GUÍA DE PLANIFICACIÓN

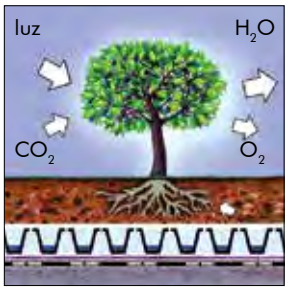
Sistemas ZinCo para cubiertas verdes

Life on Roofs

Beneficios de las cubiertas verdes

Más allá de su aspecto natural atractivo, las cubiertas verdes ofrecen indiscutiblemente muchos beneficios, tanto ecológicos como económicos, siempre y cuando se construyan con el sistema apropiado para cada proyecto.

Mejoran el clima urbano

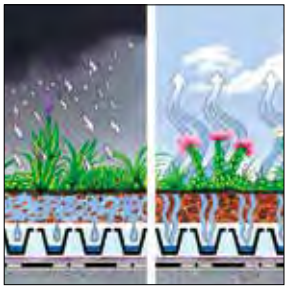


Las cubiertas vegetales humedecen el aire y reducen el calentamiento atmosférico, contribuyendo así a la mejora del microclima en los centros urbanos. Además, esta refrigeración del ambiente mejora significativamente el rendimiento de los sistemas de aire acondicionado, resultando una refrigeración más económica y una disminución de las emisiones de carbono.

Reducen la contaminación

Las cubiertas vegetales funcionan como un filtro ambiental, contribuyendo a reducir polvo y elementos tóxicos en la atmósfera.
El substrato, a su vez, filtra el agua de lluvia de las sustancias nocivas que pueda haber arrastrado.

Incrementan la retención de agua

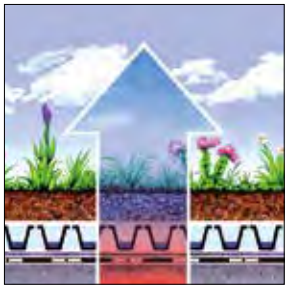


Las cubiertas vegetales son capaces de retener hasta el 90 % de la precipitación. Una buena parte de esta agua es devuelta a la atmósfera, el resto fluye de forma retardada a los sistemas de desagüe. Así se puede disminuir el dimensionado de los sistemas de desagüe y se reducen los costes asociados.

Mejoran la protección frente al ruido

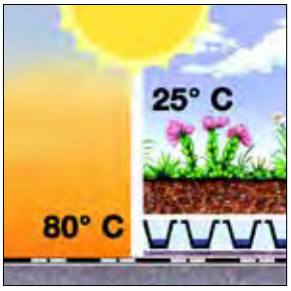
Las cubiertas vegetales aíslan acústicamente hasta 3 dB y son capaces de mejorar la insonorización hasta 8 dB, siendo una protección eficaz para edificios situados en entornos con alta contaminación acústica.

Ahorran energía



Las cubiertas verdes mejoran el rendimiento del aislamiento térmico de la cubierta. Además es posible utilizar sistemas de cubiertas verdes con valores de aislamiento térmico oficialmente reconocidos y que se pueden añadir al aislamiento térmico del edificio.

Prolongan la vida útil de la impermeabilización



Bajo una cubierta vegetal la impermeabilización prolonga su vida útil al estar protegida de temperaturas extremas, radiaciones ultravioletas y tensiones mecánicas, reduciendo los costes de renovación.

Ofrecen un hábitat naturalizado

Las cubiertas verdes compensan gran parte de las zonas verdes naturales perdidas a causa de la urbanización, proporcionando un hábitat natural alternativo para animales y plantas.

Superficie libre utilizable

El uso de las cubiertas ajardinadas no tiene límites: desde zonas de ocio, pasando por jardines, hasta incluso cafés, parques infantiles y áreas deportivas, todo es posible sin la necesidad de adquirir terreno adicional para estos usos.

Índice

Prólogo

Página

Beneficios de las cubiertas verdes 2
Tipos de cubiertas verdes 4
Reproduciendo la naturaleza sobre las cubiertas 5

Cubiertas verdes extensivas

Sistema “Sedum tapizante” 6
Sistema “Tapizante floral” 8
Sistema “Cubierta verde extensiva con riego integrado” 10
Sistema “Tapizante floral” en cubiertas invertidas 12
Sistema “Cubierta inclinada hasta 20°” 14
Sistema “Cubierta inclinada hasta 35°” 16

Cubiertas verdes semi-extensivas

Sistema “Plantas aromáticas” 18

Cubiertas verdes intensivas

Sistema “Cubierta jardín” 20
Sistema “Cubierta jardín” con Aquatec AT 45® 22
Sistema “Huerto Urbano” 24

Soluciones combinadas

Sistema “SolarVert” 26
Sistemas de seguridad en cubiertas verdes 28
Sistema “Cubierta reguladora de cargas pluviales” 30

Cubiertas transitables

Sistema “Garaje subterráneo” 32
Sistema “Cubierta transitable de vehículos” 34

El cambio climático junto con la tendencia a la urbanización hacen que sean necesarios nuevas soluciones y nuevos enfoques.

Más informaciones sobre los nuevos sistemas desarrollados para enfrentarse a estos retos encontrarán en la guía de planificación “Cubierta verde 4.0”, descargable en www.zincoargentina.com.ar

Tipos de cubiertas verdes

Cubiertas verdes extensivas

Hay dos tipos básicos de cubiertas verdes con una serie de variaciones.
Las cubiertas verdes extensivas son una alternativa ecológica a las cubiertas convencionales con protección o lastrado, con capas de grava. Son ligeras y de poca altura. Las plantas adecuadas son varias especies de Sedum, vivaces y algunas gramíneas. Una vez se da por establecida la vegetación, el mantenimiento se limita a una o dos inspecciones al año.

Cubiertas verdes extensivas

- **requieren mantenimiento mínimo**
  - inspección de 1 a 2 veces al año
  - abastecimiento de agua y de nutrientes principalmente por procesos naturales
- **comunidades de plantas adaptadas**
  - ruderales y resistentes
  - autoregenerables
- **cargas reducidas y estructuras de bajo espesor**
  - principalmente sustratos minerales entre 8 y 10 cm de espesor mínimo
  - cargas entre 120 y 150 kg/m²

➡ capa protectora con funciones ecológicas

El riego en las cubiertas verdes

En climas secos y cálidos, como el mediterráneo, todos los tipos de cubiertas necesitan riego, incluso las extensivas con Sedums. No tenemos que olvidar, sin embargo, que el objetivo de las cubiertas extensivas es que se naturalicen y dependan lo menos posible de la intervención humana. Deberemos utilizar el riego para asegurar una correcta implantación de la vegetación, reduciéndolo paulatinamente hasta el punto de que sólo tengamos que aportar agua en casos de sequía extrema.

Cubiertas verdes intensivas

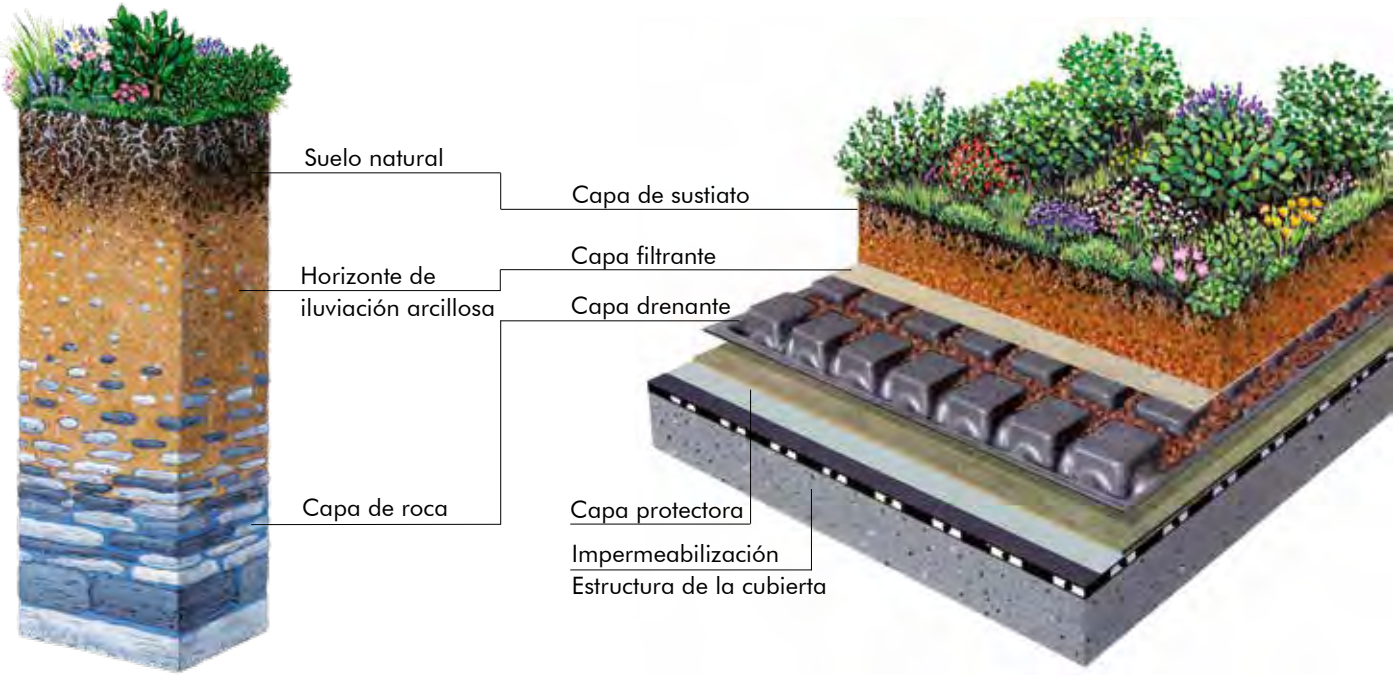
Cubiertas verdes intensivas

- **requieren mantenimiento regular**
  - tareas habituales de mantenimiento en jardinería como cortar el césped, abonado, riego, escardas etc.
- **cargas y espesor de la estructura en función de la selección de la vegetación**
  - jardín ornamental, praderas, arbustos y árboles
  - sustrato conteniendo mayor porcentaje de materia orgánica, en capas > 150 mm
  - carga > 150 kg/m²

➡ jardín sobre la cubierta

Las cubiertas verdes intensivas son comparables a la construcción de un jardín en una cubierta. Por lo general, son multifuncionales y accesibles. Requieren mayores cargas estructurales y espesores de sustrato para retener más agua. La necesidad de mantenimiento se incrementa respecto a las cubiertas extensivas, en función del diseño paisajístico y del material vegetal elegido. Es posible crear en ellas cualquier tipo de jardín incluyendo estanques, pérgolas y patios.

Reproduciendo la naturaleza sobre las cubiertas



Los sistemas ZinCo reproducen el modelo de la naturaleza.

En el suelo natural las plantas penetran con sus raíces hasta grandes profundidades y están suficientemente abastecidas con agua y nutrientes. En cambio, en el caso de una cubierta verde, las raíces están casi "cortadas" de estos recorridos por el suelo natural. Nuestros sistemas para cubiertas vegetales compensan esta falta de conexión con el suelo natural mediante una serie de componentes, que trabajando conjuntamente, recrean un hábitat permanente para muchas formas de vegetación en las cubiertas.
Para obtener más información consulte *www.zinco-greenroof.com.ar*

Sistema "Sedum tapizante"

Cubierta extensiva en Andalucia

El sistema "Sedum tapizante" es una estructura estándar de las cubiertas verdes extensivas. Es un sistema ligero de poco espesor con una atractiva apariencia natural que requiere escaso mantenimiento.
La placa drenante Floradrain® FD 25-E es el elemento adecuado de drenaje y de retención de agua en este sistema. Tiene la resistencia a la compresión necesaria, bajo espesor, poco peso y permite ser pisado. Las especies del género Sedum en combinación con el sustrato Zincoterra y la estructura del sistema adaptados, garantizan una cubierta verde duradera. El sustrato Zincoterra "Sedum" es particularmente adecuado para cubiertas verdes extensivas, así como para la comunidad vegetal "Sedum tapizante", que contiene varias especies del género de bajo creci-miento, resistentes a condiciones atmosféricas extremas.
La vegetación extensiva se ajusta estéticamente a su entorno natural y varía su color con las diferentes estaciones del año. La principal época de floración se da a principios del verano.
La cobertura rápida y efectiva de la cubierta se consigue con la plantación de cepe-llones de sedum. Debido a las condiciones climáticas de la región mediterránea es recomendable la instalación de un sistema de riego para mejorar la implantación de la vegetación tras la plantación y como prevención en épocas de extrema sequía.

Cubierta extensiva en Burgos

El sistema tipo "Sedum tapizante"

Características:

- Simple ajardinamiento probado, sobre todo para ajardinamientos extensivos donde el carácter individual es secundario
- Capa de protección ecológica
- Requiere un mínimo mantenimiento
- Para cubiertas sin encharcamientos y pendientes hasta 8°

ZinCo Sedum Mix

Zincoterra "Sedum"

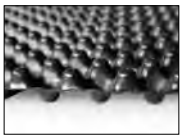
Si fuese necesario con protección anticaída "Fallnet®" (carga adicional)
Filtro sistema SF
Floradrain® FD 25-E
Manta protectora y retenedora SSM 45
Lámina antirraíces, si la impermeabilización no es del tipo antirraíz

	N° art.	Entrega
Plantas de cepellones planos ZinCo Sedum Mix	22001101	Bandeja de 60 piezas

	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Sustrato Zincoterra "Sedum"	en Big Bag	6111	a granel en fábrica	6112

Cuando se realizan trabajos sobre cubiertas con una altura de caída igual o superior a 2 metros, es obligatorio disponer de un sistema de protección anticaída. En las páginas 28 y 29 encontrará información sobre nuestros sistemas de seguridad.

	N° art.	Medidas	Entrega
Filtro sistema SF	2100	2,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 200 m²
	2102	1,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 100 m²
	2101	2,00 m × 10,00 m aprox.	20 m²



	N° art.	Medidas	Entrega
Floradrain® FD 25-E	3028	1,00 m × 2,00 m aprox.	Placa de 2 m²
Floradrain® FD 25-R (Rollo)	3023	1,00 m × 15,00 m aprox.	Rollo de 15 m²
Floradrain® FD 25-RV (Rollo con recubrimiento de filtro)	3022	1,00 m × 15,00 m aprox.	Rollo de 15 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Manta protectora y retenedora SSM 45	2045	2,00 m × 50,00 m aprox.	Rollo de 100 m²

Si la lámina impermeable no está garantizada como antirraíz por su fabricante, se debe instalar sobre la impermeabilización la lámina antirraíces WSF 40, como primera capa del sistema. Si, además, se requiere que el sistema siga las directivas marcadas por la ETA 13/0668, la lámina antirraíces que se debe utilizar es la lámina WSB 100-PO.

European Technical Assessment
"Kits for Green Roofs"
CE ETA-13/0668

Sistemas con Evaluación Técnica Europea.
Para más información consulte www.zinco-greenroof.com.ar

Sistema "Tapizante floral"

Cubierta verde en la provincia de Madrid

El sistema tipo "Tapizante floral" nos proporciona una cubierta verde extensiva con mayor variedad de especies y, por tanto, una mayor diversidad ornamental. El sustrato debe tener un mínimo de 100 mm de profundidad y una riqueza en nutrientes algo mayor que en la cubierta de tipo "Sedum tapizante". La vegetación se compone de diversas especies que proporcionan un largo período de floración y tonos diferentes durante todo el año.

El agua y los nutrientes son en su mayoría suministrados a través de procesos naturales. El agua de lluvia se acumula en las celdas de retención del Floradrain® y el agua llega a las raíces por difusión. También se almacena en la manta de protección y los excesos de agua son drenados hacia los sistemas de evacuación. En épocas de sequía se debería utilizar un sistema de riego adicional.

Las especies del género Sedum y otras plantas perennes son utilizadas principalmente como tapizantes, y se plantan otras especies para aumentar la capacidad ornamental de la cubierta y generar un diseño paisajístico más variado.

El sistema tipo
"Tapizante floral"

Características:

- Cubierta extensiva con gran variedad vegetal como protección ecológica.
- Plantación con cepellones planos ZinCo Sedum Mix y variedades complementarias "Tapizante floral".
- Para cubiertas sin encharcamientos y una pendiente hasta 8°.
- Requiere poco mantenimiento y ofrece muchas posibilidades de diseño paisajístico.

ZinCo Sedum Mix y variedades complementarias "Tapizante floral"

Zincoterra "Floral "

Si fuese necesario con protección anticaída "Fallnet®" (carga adicional)
Filtro sistema SF

Floradrain® FD 25-E
Manta protectora y retenedora SSM 45
Lámina antirraíces, si la impermeabilización no es del tipo antirraíz

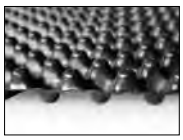
	N° art.	Entrega
Plantas de cepellones planos ZinCo Sedum Mix	22001101	Bandeja de 60 piezas

Variedades complementarias "Tapizante floral" a petición

	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Sustrato Zincoterra "Floral"	en Big Bag	6121	a granel en fábrica	6122

Cuando se realizan trabajos sobre cubiertas con una altura de caída igual o superior a 2 metros, es obligatorio disponer de un sistema de protección anticaída. En las páginas 28 y 29 encontrará información sobre nuestros sistemas de seguridad.

	N° art.	Medidas	Entrega
Filtro sistema SF	2100	2,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 200 m²
	2102	1,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 100 m²
	2101	2,00 m × 10,00 m aprox.	20 m²



	N° art.	Medidas	Entrega
Floradrain® FD 25-E	3028	1,00 m × 2,00 m aprox.	Placa de 2 m²
Floradrain® FD 25-R (Rollo)	3023	1,00 m × 15,00 m aprox.	Rollo de 15 m²
Floradrain® FD 25-RV (Rollo con recubrimiento de filtro)	3022	1,00 m × 15,00 m aprox.	Rollo de 15 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Manta protectora y retenedora SSM 45	2045	2,00 m × 50,00 m aprox.	Rollo de 100 m²

Si la lámina impermeable no está garantizada como antirraíz por su fabricante, se debe instalar sobre la impermeabilización la lámina antirraíces WSF 40, como primera capa del sistema. Si, además, se requiere que el sistema siga las directivas marcadas por la ETA 13/0668, la lámina antirraíces que se debe utilizar es la lámina WSB 100-PO.

European Technical Assessment
"Kits for Green Roofs"
CE ETA-13/0668

Sistemas con Evaluación Técnica Europea
Para más información consulte www.zincoargentina.com.ar

Sistema "Cubierta verde extensiva con riego integrado"

El sistema de cubierta verde biodiversa para climas con largos períodos de sequía

En climas secos y cálidos, como el clima mediterráneo, todas las cubiertas verdes precisan de un sistema de riego, incluso las cubiertas extensivas con vegetación de Sedums. En cubiertas extensivas el riego se empleará para asegurar una correcta implantación de la vegetación en las etapas iniciales, reduciéndolo paulatinamente a medida que la vegetación se aclimate, hasta su uso puntual, en caso de sequía prolongada. Para este tipo de cubierta verde, el nuevo sistema "Cubierta verde extensiva con riego integrado", ofrece una solución eficiente en la gestión del agua y a bajo coste.

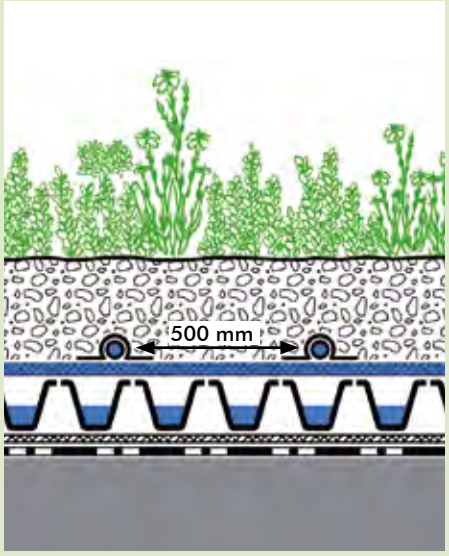
A diferencia de un sistema de riego convencional, como un sistema por goteo, este sistema de cubierta verde utiliza un sistema de riego por capilaridad que reduce considerablemente el consumo de agua poniéndola directamente a disposición de la raíz de la vegetación y sin perdidas por evaporación en superficie. En comparación con el sistema de riego por goteo tradicional, este sistema optimiza la distribución de agua. Además se requieren menor número de tuberías de riego y menor número de goteros en dichas tuberías. Esto implica un significativo ahorro económico en la instalación y en el consumo de agua. Finalmente este sistema permite ampliar el rango de comunidades vegetales a plantar en la cubierta.

El fieltro de distribución de agua AF 300 es la pieza clave de este sistema "Cubierta verde extensiva con riego integrado". Gracias a la combinación de un fieltro de alta capilaridad con un tejido de fibras, el fieltro AF 300 permite la distribución del agua en caso de riego, mientras que en caso de precipitaciones permite el paso del agua sobrante hacia la capa inferior del sistema de cubierta. De esta forma se consigue un riego uniforme, mientras se evita el encharcamiento del sustrato.

El sistema tipo
"Cubierta verde extensiva
con riego integrado"

Características:

- Con el riego integrado se optimiza el consumo de agua y se consigue un ajardinamiento duradero y rico en biodiversidad.
- El agua se distribuye a través del fieltro AF 300 llegando a las plantas desde la raíz.
- Especialmente apto en cubiertas sin pendiente o con pendiente hasta 5°.
- Dependiendo de las características generales de la cubierta se puede elegir otra placa drenante más adecuada.



ZinCo Sedum Mix y variedades complementarias "Tapizante floral"

Sustrato Zincoterra "Floral"

Tubería por goteo 500-L2
Fieltro de distribución de agua AF 300

p. ej. Floradrain® FD 25-E
Manta protectora y retenedora SSM 45

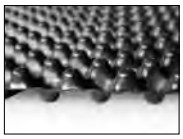
	N° art.	Entrega
Plantas de cepellones planos ZinCo Sedum Mix	22001101	Bandeja de 60 piezas

Variedades complementarias "Tapizante floral" a petición

	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Sustrato Zincoterra "Floral"	en Big Bag	6121	a granel en fábrica	6122

	N° art.	Medidas	Entrega
Tubería por goteo 500-L2	9350	Ø 16 mm aprox.	Rollo de 25 m

	N° art.	Medidas	Entrega
Fieltro de distribución de agua AF 300	2120	2,10 m x 50,00 m aprox.	Rollo de 105 m²



	N° art.	Medidas	Entrega
Floradrain® FD 25-E	3028	1,00 m × 2,00 m aprox.	Placa de 2 m²
Floradrain® FD 25-R (Rollo)	3023	1,00 m × 15,00 m aprox.	Rollo de 15 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Manta protectora y retenedora SSM 45	2045	2,00 m × 50,00 m aprox.	Rollo de 100 m²

Si la lámina impermeable no está garantizada como antirraíz por su fabricante, se debe instalar sobre la impermeabilización la lámina antirraíces WSF 40, como primera capa del sistema.

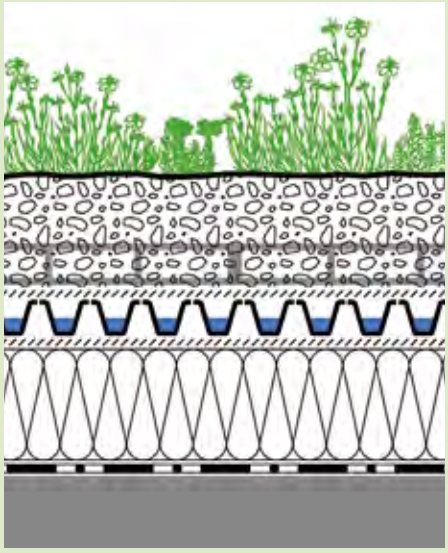
Sistema "Tapizante floral" en cubiertas invertidas

La característica de una cubierta invertida es que el aislamiento térmico se coloca por encima de la impermeabilización.
Para el buen funcionamiento del material aislante, las capas que evitan la difusión de la humedad no se deben instalar sobre el XPS ya que la capa superior debe ser permeable al vapor; por tanto, se evitará utilizar una manta que retenga agua.
Si se hubiera de colocar una lámina antirraíz, ésta debe ser colocada por debajo del aislamiento térmico, directamente sobre la impermeabilización.
La pérdida de capacidad de retención de agua por no utilizar manta de retención se compensa aumentando el espesor del sustrato y/o instalando un sistema de riego adicional.

El sistema tipo "Tapizante floral" en cubiertas invertidas

Características:

- Sistema para cubiertas verdes con aislamiento térmico permitiendo la difusión al vapor.
- Cubierta extensiva con una gran variedad de plantas como protección ecológica frente a cubiertas con gravas.
- Plantación con plantas de cepellones planos ZinCo Sedum Mix y variedades complementarias "Tapizante floral".
- Para cubiertas sin encharcamientos y una pendiente hasta 8°.
- Requiere poco mantenimiento y ofrece muchas posibilidades de diseño paisajístico.



ZinCo Sedum Mix y variedades complementarias "Tapizante floral"

Zincoterra "Floral"
Si fuese necesario con protección anticaída "Fallnet®" (carga adicional)
Filtro sistema SF
Floradrain® FD 25-E
Lámina de separación y deslizante TGV 21

Termoaislante de XPS

Lámina antirraíces, si la impermeabilización no es del tipo antirraíz

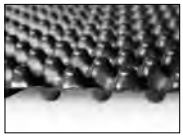
	N° art.	Entrega
Plantas de cepellones planos ZinCo Sedum Mix	22001101	Bandeja de 60 piezas

Variedades complementarias "Tapizante floral" a petición

	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Sustrato Zincoterra "Floral"	en Big Bag	6121	a granel en fábrica	6122

Cuando se realizan trabajos sobre cubiertas con una altura de caída igual o superior a 2 metros, es obligatorio disponer de un sistema de protección anticaída. En las páginas 28 y 29 encontrará información sobre nuestros sistemas de seguridad.

	N° art.	Medidas	Entrega
Filtro sistema SF	2100	2,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 200 m²
	2102	1,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 100 m²
	2101	2,00 m × 10.00 m aprox.	20 m²



	N° art.	Medidas	Entrega
Floradrain® FD 25-E	3028	1,00 m × 2,00 m aprox.	Placa de 2 m²
Floradrain® FD 25-R (Rollo)	3023	1,00 m × 15,00 m aprox.	Rollo de 15 m²
Floradrain® FD 25-RV (Rollo con recubrimiento de filtro)	3022	1,00 m × 15,00 m aprox.	Rollo de 15 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Lámina de separación y deslizante TGV 21	2180	1,60 m × 250,00 m aprox.	Rollo de 400 m²
	2185	1,60 m × 50,00 m aprox.	Rollo de 80 m²

Si la lámina impermeable no está garantizada como antirraíz por su fabricante, se debe instalar sobre la impermeabilización la lámina antirraíces WSF 40, como primera capa del sistema. Si, además, se requiere que el sistema siga las directivas marcadas por la ETA 13/0668, la lámina antirraíces que se debe utilizar es la lámina WSB 100-PO.

European Technical Assessment
"Kits for Green Roofs"
CE ETA-13/0668

Sistemas con Evaluación Técnica Europea.
Para más información consulte www.zincoargentina.com.ar

Sistema "Cubierta inclinada hasta 20°"

Cúpula Calle Doctor Lluch, Valencia

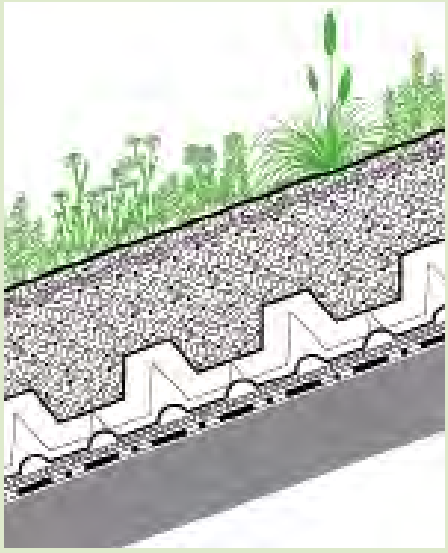
Se consideran cubiertas verdes inclinadas aquellas con una pendiente superior a aprox. 10° (18 %). A partir de los 10° de pendiente, los sistemas que se utilizan son muy diferentes de los utilizados en cubiertas planas.
En las cubiertas inclinadas los requisitos prioritarios son la estabilidad del sustrato y la retención de agua.
Las fuerzas de empuje aumentan con la pendiente de la cubierta y tienen que ser transferidas a la estructura mediante bordes perimetrales fuertes o barreras de retención estables.

La capa de sustrato tiene que ser protegida contra la erosión. La selección de plantas y los métodos de plantación deben ajustarse a la pendiente. Es imprescindible la instalación profesional de una impermeabilización antirraíces así como una manta de protección con gran capacidad de retención de agua.
Floraset® FS 75 es un elemento de drenaje multifuncional, fabricado en poliestireno expandido, perfecto para la estabilización del sustrato en la cubierta inclinada gracias a la profundidad de sus nódulos.
Es fundamental tener en cuenta el cuidado y mantenimiento de la cubierta verde desde la planificación inicial del proyecto.

El sistema tipo
"Cubierta inclinada hasta 20°"

Características:

- Sistema probado con poco mantenimiento, requiere impermeabilización antirraíz en cubiertas con una pendiente entre 10° y 20°.
- Los elementos Floraset® retienen el sustrato y evitan movimientos del mismo.
- Los elementos transfieren las fuerzas de empuje al forjado; el perfil alero y los soportes antiempuje tienen que ser conformes a la estructura.



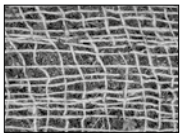
ZinCo Sedum Mix y variedades complementarias "Cubierta inclinada hasta 20°"

Tejido de protección antierosivo en yute JEG (pendiente >15°)
Zincoterra "Floral" ≥ 95 l/m²

Floraset® FS 75
Manta protectora e hidratante BSM 64

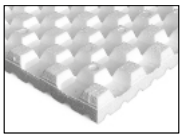
	N° art.	Entrega
Plantas de cepellones planos ZinCo Sedum Mix	22001101	Bandeja de 60 piezas

Variedades complementarias "Cubierta inclinada hasta 20°" a petición (10°–20° aprox.).

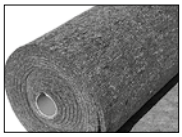


	N° art.	Medidas	Entrega
Tejido de protección antierosivo en yute JEG	2856	70,00 m × 1,22 m aprox.	Rollo de 85,4 m²

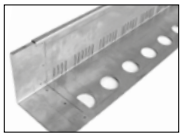
	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Zincoterra "Floral"	en Big Bag	6121	a granel en fábrica	6122



	N° art.	Medidas	Entrega
Floraset® FS 75	3075	1,00 m × 0,86 m aprox.	Placa de 0,86 m²

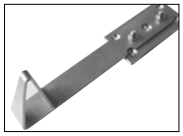


	N° art.	Medidas	Entrega
Manta protectora y hidratante BSM 64	2064	2,00 m × 25,00 m aprox.	Rollo de 50 m²



	N° art.	Medidas	Entrega
Perfil Alero TRP 140	7782	Longitud 3 m, Altura 140 mm	Pieza

	N° art.	Entrega
Soporte Antiempuje TSH 100	9565	Pieza
Véase más abajo anotación Soporte LF 300		



	N° art.	Entrega
Soporte Antiempuje LF 300	9568	Pieza

Un aparejador o nuestros técnicos deben determinar si se necesitan barreras de retención o soportes antiempuje.

Sistema "Cubierta inclinada hasta 35°"

El sistema tipo "Cubierta verde inclinada hasta 35°", basado en los elementos Georaster® de ZinCo, permite la instalación de cubiertas verdes en pendientes superiores a 20° y hasta 35°. En casos especiales, los ingenieros de ZinCo pueden diseñar soluciones excepcionales para cubiertas con pendientes superiores a 35°.

Los elementos Georaster® están fabricados a partir de materiales reciclados de polietileno (PE-HD) y se ensamblan entre ellos sin necesidad de herramientas, creando una estructura estable, segura, fácilmente accesible y se rellena con sustrato Zincoterra. Los elementos Georaster® disponen del espacio suficiente para que las raíces de las plantas puedan establecerse y desarrollarse.

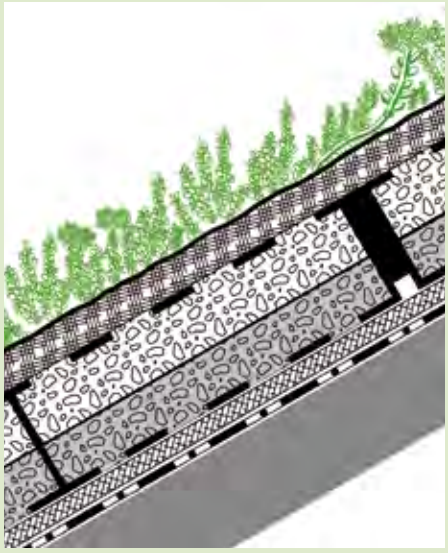
La selección de plantas tiene que estar bien adaptada a las condiciones extremas de una cubierta vegetal inclinada, ya que la radiación solar es mayor (especialmente en cubiertas orientadas al sur) y la velocidad de escorrentía del agua es mayor que en una cubierta plana. El riego debe planificarse, aunque sólo sea necesario en tiempos de sequía. Se evitarán las zonas sin cobertura vegetal para prevenir problemas de erosión. Además, la instalación profesional de una impermeabilización antirraíces es una condición previa indispensable. Es también necesario transferir las fuerzas de empuje a petos estables y a barreras de retención adicionales.

Los elementos Georaster® también pueden utilizarse para reforzar zonas de césped con tránsito intenso o en la estabilización de taludes.

El sistema tipo
"Cubierta inclinada hasta 35° "

Características:

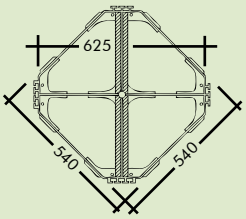
- Atractiva cubierta verde con fuertes pendientes
- Requiere impermeabilización antirraíz
- Georaster® soporta las fuerzas transversales de empuje del sistema, gracias a su alta resistencia.
- Las cubiertas verdes inclinadas necesitan un mantenimiento periódico.
- Para la elección de especies, hay que tener en cuenta la ubicación y la exposición solar de la cubierta.



ZinCo Sedum Mix y variedades complementarias "Cubierta inclinada hasta 35°" o Tepes precultivados "Sedum"

Zincoterra "Aromáticas"

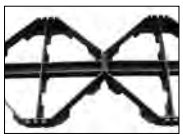
Georaster®
Manta hidroabsorbente WSM 150



	N° art.	Entrega
Plantas de cepellones planos ZinCo Sedum Mix	22001101	Bandeja de 60 piezas

Variedades complementarias "Cubierta inclinada hasta 35°" a petición (20° - 35° aprox.).

	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Sustrato Zincoterra "Aromáticas"	en Big Bag	6141	a granel en fábrica	6142



	N° art.	Medidas	Entrega
Georaster®	3400	0,54 m × 0,54 m aprox.	Pieza

	N° art.	Medidas	Entrega
Manta hidroabsorbente WSM 150	2015	1,00 m × 15,00 m aprox.	Rollo de 15 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Perfil Alero TRP 140	7782	Longitud 3 m, Altura 140 mm	Pieza

	N° art.	Entrega
Soporte Antiempuje TSH 100	9565	Pieza

	N° art.	Entrega
Soporte Antiempuje LF 300	9568	Pieza

Un aparejador o nuestros técnicos deben determinar si se necesitan barreras de retención o soportes antiempuje.

Sistema "Plantas aromáticas"

El sistema "Plantas aromáticas" tiene un peso reducido y, a la vez, permite creaciones paisajísticas y combinaciones entre zonas ajardinadas y zonas peatonales. En comparación con un sistema intensivo (como el sistema "Cubierta jardín"), el mantenimiento del sistema "Plantas aromáticas" es mucho menor.

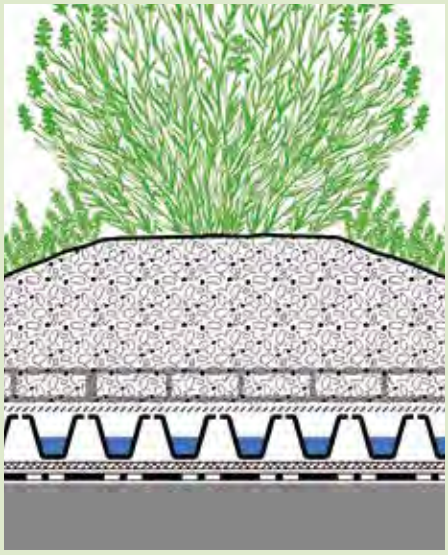
La comunidad vegetal "Plantas aromáticas" contiene plantas tapizantes, hierbas aromáticas y pequeños arbustos. Esta selección de plantas constituye una agrupación vegetal resistente a la sequía y visualmente agradable.

El sustrato Zincoterra "Aromáticas", diseñado específicamente para esta comunidad de plantas, se utiliza en combinación con el elemento de drenaje y de retención de agua Florarain® FD 40-E para crear unas condiciones idóneas de hábitat para la vegetación. Floradrain® FD 40-E tiene una alta capacidad de drenaje. Es rápido y fácil de instalar, así como apto para el tránsito peatonal. Floradrain® FD 40-E es un elemento de drenaje multifuncional que puede utilizarse tanto en cubiertas extensivas como en intensivas.

El sistema tipo
"Plantas aromáticas"

Características:

- Cubierta verde atractiva que permite crear composiciones paisajísticas.
- Instalación en cubiertas planas y cubiertas con ligeras pendientes hasta 8°.
- Es posible modelar la capa del sustrato y crear así variaciones paisajísticas.
- Se recomienda un sistema de riego durante los meses calurosos y un mantenimiento periódico.
- Es posible de crear combinaciones entre zonas de tránsito y zonas ajardinadas.



Plantación con cepellones planos de la lista "Plantas aromáticas"

Zincoterra "Aromáticas"

Si fuese necesario con protección anticaída "Fallnet®" (carga adicional)
Filtro sistema SF
Floradrain® FD 40-E
Manta protectora y retenedora SSM 45
Lámina antirraíces WSB 100-PO, si la impermeabilización no es del tipo antirraíz

	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Sustrato Zincoterra "Aromáticas"	en Big Bag	6141	a granel en fábrica	6142

Cuando se realizan trabajos sobre cubiertas con una altura de caída igual o superior a 2 metros, es obligatorio disponer de un sistema de protección anticaída. En las páginas 28 y 29 encontrará información sobre nuestros sistemas de seguridad.

	N° art.	Medidas	Entrega
Filtro sistema SF	2100	2,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 200 m²
	2102	1,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 100 m²
	2101	2,00 m × 10,00 m aprox.	20 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Floradrain® FD 40-E	3041	1,00 m × 2,00 m aprox.	Placa de 2 m²
Floradrain® FD 40-R (Rollo)	3043	0,94 m × 10,70 m aprox.	Rollo de 10 m²
Floradrain® FD 40-RV (Rollo con recubrimiento de filtro)	3042	0,94 m × 10,70 m aprox.	Rollo de 10 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Manta protectora y retenedora SSM 45	2045	2,00 m × 50,00 m aprox.	Rollo de 100 m²

Si la lámina impermeable no está garantizada como antirraíz por su fabricante, se debe instalar sobre la impermeabilización la lámina antirraíces WSF 40, como primera capa del sistema. Si, además, se requiere que el sistema siga las directivas marcadas por la ETA 13/0668, la lámina antirraíces que se debe utilizar es la lámina WSB 100-PO.

European Technical Assessment
"Kits for Green Roofs"
CE ETA-13/0668

Sistemas con Evaluación Técnica Europea.
Para más información consulte www.zincoargentina.com.ar

Sistema "Cubierta jardín"

Cubierta jardín con alta diversidad – Un jardín en la cubierta.

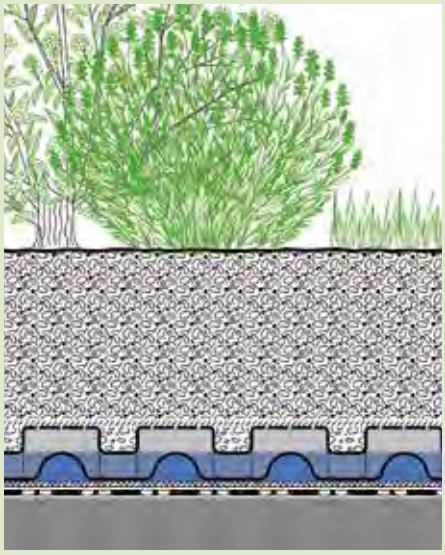
Con la solución "Cubierta jardín" es posible casi lo mismo que sobre el suelo. Es un sistema multifuncional con alto almacenamiento de agua. Es adecuado para césped, plantas perennes y, con mayores espesores de sustrato, también para arbustos y árboles. El sistema tipo "Cubierta jardín" permite la utilización de cualquier composición paisajística (estanques, áreas de juegos, pérgolas,etc.). También es posible integrar este sistema en zonas pavimentadas como terrazas, zonas de acceso peatonal o zonas de recreo.

Floradrain® FD 60 neo – el corazón del sistema – se puede rellenar con hormigón como base para estructuras de soporte, sin perforaciones de la lámina impermeable y sin interrupciones de la circulación del agua, bajo la capa de drenaje. La alta capacidad drenante de la placa FD 60 neo asegura un perfecto drenaje para grandes superficies. En cubiertas sin pendiente puede realizarse un aljibe controlado a una profundidad de hasta 5 cm para alimentar la capa vegetal con humedad, sin tener que instalar sistemas de riego adicionales. Este tipo de riego por capilaridad y difusión varía en función del espesor de la capa vegetal. Permite el crecimiento de plantas, arbustos y árboles de considerable altura en capas vegetales de reducido grosor, para disminuir las sobrecargas de las cubiertas y construcciones estructurales del edificio. Se pueden mantener los niveles del agua en el aljibe fácilmente mediante dispositivos automáticos de detección y recarga.

El sistema tipo
"Cubierta jardín"

Características:

- Sistema de cubierta verde multifuncional con gran capacidad de retención de agua, sistema aljibe opcional.
- Adecuado para césped y plantas perennes. Con mayores espesores de sustrato también para arbustos y árboles.
- Posibilidad de combinar diferentes usos para la cubierta.
- Floradrain® FD 60 neo se puede rellenar con hormigón para hacer fundamentos para estructuras de soporte sin perforaciones de la lámina impermeable y sin interrupciones del drenaje.



Césped y vegetación perennes, con espesores de sustrato mayores para arbustos y árboles

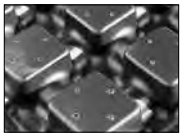
Zincoterra "Jardín"

Filtro sistema SF
Floradrain® FD 60 neo rellenado con Zincolit Plus
Manta protectora y retenedora ISM 50
Lámina antirraíces WSB 100-PO, si la impermeabilización no es del tipo antirraíz

	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Sustrato Zincoterra "Jardín"	en Big Bag	6161	a granel en fábrica	6162

	N° art.	Medidas	Entrega
Filtro sistema SF	2100	2,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 200 m²
	2102	1,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 100 m²
	2101	2,00 m × 10,00 m aprox.	20 m²

	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Zincolit® Plus	en Big Bag	6071	a granel en fábrica	6072



	N° art.	Medidas	Entrega
Floradrain® FD 60 neo	3062	2,30 m × 1,03 m aprox. (neto 2,25 × 1,00 m)	Placa de 2,25 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Manta protectora y retenedora ISM 50	2050	2,00 m × 25,00 m aprox.	Rollo de 50 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Lámina antirraíces WSB 100-PO	1084	2,44 m × 30,50 m aprox.	Rollo de 74,4 m²

	N° art.	Entrega
Tope de agua en cobre	4140	Pieza
Tope de agua PE	4142	Pieza

	N° art.	Altura	Entrega
Autómato de riego B32	4031	aprox. 30 cm	Pieza

Sistema "Cubierta jardín" con Aquatec® AT 45

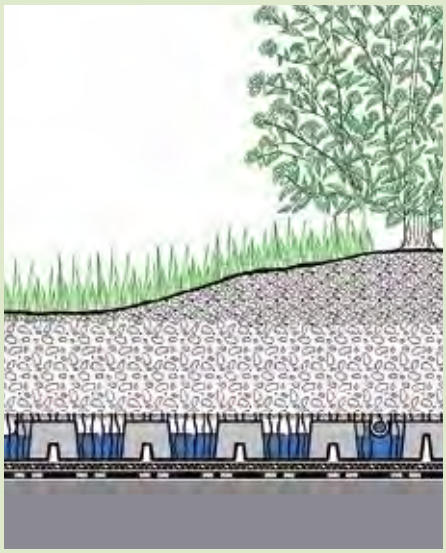
Hasta ahora, el riego de cubiertas intensivas se realizaba de dos maneras posibles: superficialmente, con riego por goteo o aspersión, o inferiormente, con sistemas de aljibe.
El sistema "Cubierta jardín" con Aquatec® AT 45 brinda nuevos horizontes con la aplicación del riego por capilaridad. Con este sistema se abre un gran abanico de posibilidades arquitectónicas y paisajísticas. El sistema combina el elemento de drenaje y de retención de agua, el Aquatec® AT 45 y la manta de capilaridad, la DV 40 . El sistema es apto para cubiertas planas y cubiertas con inclinaciones de hasta 5° de pendiente e, incluso, en cubiertas invertidas.

Su principio básico de funcionamiento se basa en la distribución y retención de agua por medio de las cavidades de la placa de drenaje. El agua es suministrada por las tuberías de goteo, rellenando las cavidades de la placa drenante, y gracias a la manta de capilaridad, la humedad llega hasta el substrato y la vegetación.
El consumo de agua es considerablemente más reducido con este tipo de riego que con riego por aspersión ya que el agua está disponible directamente para las raíces de la vegetación y apenas hay evaporación en superficie.
Además, los elementos Aquatec no requieren de un relleno adicional como otros sistemas, reduciendo la cantidad de materiales requeridos, gastos de instalación y cargas sobre la cubierta.
Las tuberías por goteo se insertan en las muescas preparadas a tal efecto en la placa de drenaje.
Una sofisticada técnica de control regula el sumistro de agua cuando se requiera. De manera que, comparado con un sistema de riego por goteo tradicional, se requieren menor longitud de tubería.
Con este concepto de riego se reducen los espesores del sustrato hasta un 50 % en comparación con otros sistemas intensivos disminuyendo considerablemente las cargas estructurales totales de la cubierta.
Para la capa vegetal se recomienda césped, plantas vivaces y pequeños arbustos (sobre montículos de sustrato).
En caso de utilizar tepes de césped hay que asegurar una capa de asiento arenosa y permeable bajo el tepe.
Para conseguir una máxima retención de agua y si las cargas estructurales lo permiten, los espesores de sustrato de Zincoterra Césped pueden alcanzar de 15 a 20 cm para la vegetación por arriba mencionada. Para siembras de césped, se recomienda añadir una capa adicional superior de Zincohum.

El sistema tipo
"Cubierta jardí" con Aquatec® AT 45

Características:

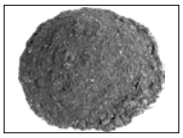
- Sistema ligero gracias al mínimo espesor de sustrato.
- Permite césped o diseños paisajísticos en cubiertas con capacidad de carga limitada.
- Instalación sobre cubiertas planas y sobre cubiertas invertidas (pendiente max. 5°).
- Sistema de riego oculto para un aspecto estéticamente perfecto. El riego se realiza mediante la tubería especial por goteo insertada directamente en los elementos Aquatec®.



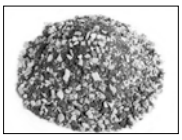
Vegetación: tepes de césped, plantas vivaces y arbustos pequeños (sobre montículos de sustrato)

Zincoterra "Sedum" 10-15 cm con una capa de Zincohum, 15 l/m²

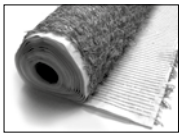
Manta de capilaridad DV 40
Aquatec® AT 45 con tubería por goteo integrado 100-L1
Filtro sistema PV
Lámina antirraíces WSB 100-PO, si la impermeabilización no es del tipo antirraíz



	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Zincohum	en Big Bag	6051	a granel en fábrica	6052



	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Sustrato Zincoterra "Sedum"	en Big Bag	6111	a granel en fábrica	6112



	N° art.	Medidas	Entrega
Manta de capilaridad DV 40	2160	2,00 m × 25,00 m aprox.	Rollo de 50 m²
	2165	2,00 m × 10,00 m aprox.	Rollo de 20 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Aquatec®AT 45	3345	1,02 m × 2,02 m aprox.	Placa de 2 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Tubería por goteo integrado 100-L1	9310	Ø 16 mm aprox.	Rollo de 100 m

	N° art.	Medidas	Entrega
Filtro sistema PV	2131	2,00 m × 50,00 m aprox.	Rollo de 100 m²

	N° art.	Medidas
Gestor de riego BM 4	4045	l × a × al: 48 × 48 × 30 cm aprox.

Si la lámina impermeable no está garantizada como antirraíz por su fabricante, se debe instalar sobre la impermeabilización la lámina antirraíces WSB 100-PO, como primera capa del sistema

Sistema "Huerto Urbano"

El número de áreas urbanas densamente pobladas está en constante aumento. Más de la mitad de la población mundial vive en las cuidades provocando así el aumento de la demanda de zonas residenciales y de infraestructuras en las zonas urbanas. Las zonas no urbanizables y zonas verdes son cada vez más escasas, con lo que también aumenta la pérdida de tierras para cultivo agrícola.

Crédits photos © Drone-view

Como medida compensatoria, tanto por razones urbanísticas, como desde el punto de vista climático, las cubiertas verdes se han popularizado en zonas densamente pobladas.

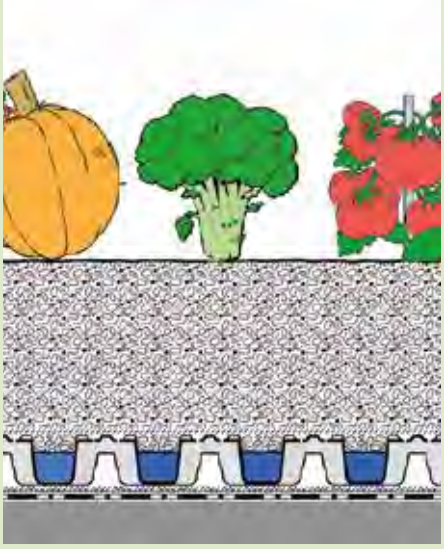
Por lo tanto, tiene sentido utilizar las cubiertas para el cultivo de hortalizas, frutas y hierbas, aportando además grandes beneficios ecológicos y económicos.
Por ejemplo, debido a la proximidad de los consumidores de estos huertos, las grandes distancias y las emisiones del transporte se minimizan. Y el recorte de distancias de transporte también significa que los productos serán más frescos y más sabrosos.
Estas técnicas circulares que integran la producción urbana de hortalizas también son rentables, dado que la agricultura urbana en las cubiertas utiliza recursos naturales próximos y recursos de reutilización: el agua de lluvia, agua residual filtrada, la energía solar e incluso el propio calor residual del edificio.
Y por otra parte, el propio huerto urbano también aporta beneficios al edificio, ya que la plantación contribuye al enfriamiento en verano y al aislamiento térmico en invierno.
La cubierta verde es buena para la climatización del edificio y también para la impermeabilización, ya que bajo una cubierta verde, no estará expuesta a fluctuaciones extremas de temperatura y por lo tanto permitirá prolongar su durabilidad.
Además, las plantas contribuyen a la mejora del clima urbano.
Básicamente hay dos tipos de "Huerto urbano": el privado y el comercial.
El de uso comercial también se realiza en cubierta, ya sea al aire libre o en invernadero.
Como estas zonas verdes se encuentran en la parte alta de los edificios, factores específicos como p. ej. viento, requisitos estructurales, evacuación del agua y sobretodo aspectos de seguridad, se deben tener en cuenta en el momento de realizar la planificación.

Crédits photos © Drone-view

El sistema tipo
“Huerto Urbano”

Características:

- Un espesor de 20 cm de sustrato Zincoterra “Césped” es adecuado para las frutas y verduras, como la lechuga, cebolla, calabacín, berenjena, calabaza, col, melón, fresas y hierbas.
- Para las frutas y verduras como los tomates, judías verdes, frambuesas, moras, grosellas y similares, se recomienda una profundidad de sustrato de 28 a 40 cm.
- La necesidad de riego y fertilización depende de las especies de frutas y verduras cultivadas y las condiciones climáticas locales.



Verduras y frutas tal como se indica a la izquierda.

Zincoterra “Césped”, 20–40 cm

Filtro sistema TG
Floradrain® FD 60 neo
Manta protectora y retenedora ISM 50
Lámina antirraíces WSB 100-PO si la impermeabilización no es del tipo antirraíz.

	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Sustrato Zincoterra “Césped”	en Big Bag	6151	a granel en fábrica	6152

	N° art.	Medidas	Entrega
Filtro sistema TG	2192	2,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 200 m²
	2193	1,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 100 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Floradrain® FD 60 neo	3062	ca. 2,30 m × 1,03 m (neto 2,25 m × 1,00 m)	Platte à 2,25 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Manta protectora y retenedora ISM 50	2050	2,00 m × 25,00 m aprox.	Rollo de 50 m²

Si la lámina impermeable no está garantizada como antirraíz por su fabricante, se debe instalar sobre la impermeabilización la lámina antirraíces WSB 100-PO, como primera capa del sistema.

Sistema "SolarVert"

Las cubiertas verdes ofrecen una serie de beneficios: pueden añadir aislamiento térmico, proteger la impermeabilización, mejorar la biodiversidad, retener el agua de lluvia y mejorar el microclima.

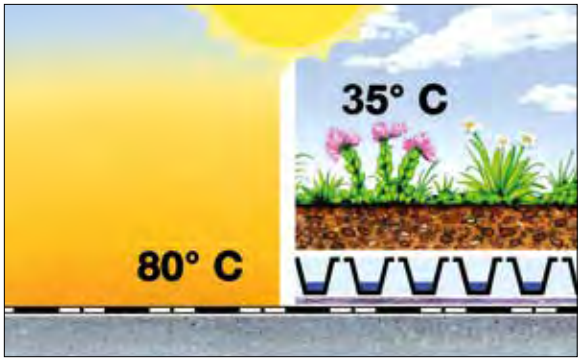
ZinCo aumenta las ventajas de la tecnología de las cubiertas verdes con el desarrollo de bases de soporte para los paneles solares. Con la innovadora Base Solar, la energía solar se puede integrar en los sistemas de cubiertas verdes sin perforación de la impermeabilización, ya que el sistema de cubierta vegetal proporciona la carga necesaria para mantener la estructura estable.

La Base Solar se puede utilizar tanto para obtener energía solar fotovoltaica como para aplicaciones solares de calentamiento de agua.

La inclusión de la energía solar supone un nuevo beneficio ecológico y contribuye al cumplimiento de las diversas normativas de construcción, y de evaluaciones ambientales.

Pero lo que más importa es que el sistema SolarVert favorece las sinergias entre ambos sistemas, ya que la eficiencia de los paneles solares mejora significativamente en una cubierta verde.

Posible temperatura de la superficie en verano:



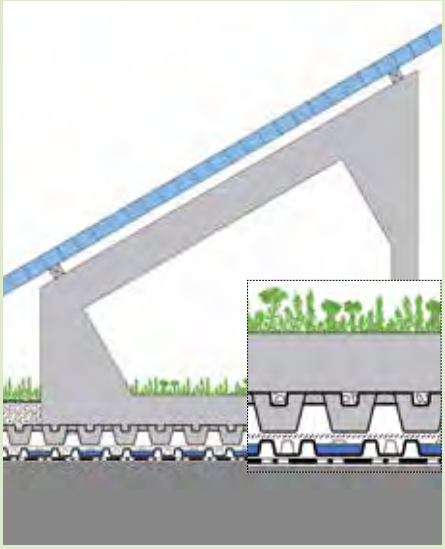
La eficacia de los paneles solares mejora con una cubierta verde. Los paneles fotovoltaicos convierten la luz solar en corriente eléctrica. Su eficacia disminuye un 0,5 % por cada grado que la temperatura de la superficie sube por encima de los 25° C. El efecto de enfriamiento de una cubierta verde puede mejorar significativamente la eficacia de los paneles solares.

i Todos los datos se han verificado. Más información a petición.

El sistema "SolarVert"

Características:

- Sin perforar la impermeabilización.
- La carga del sistema de cubierta verde se utiliza para lastrar la estructura solar.
- Aumento de la eficiencia de los paneles fotovoltaicos por el menor aumento de temperatura de la cubierta verde en comparación con las cubiertas de grava.
- Se puede combinar el sistema "SolarVert" con el sistema anticaída Fallnet® SB 200-Rail.



Panel solar

Soporte de base solar SGR para paneles solares

Plantación con cepellones planos
ZinCo Sedum Mix
Zincoterra "Sedum"
ZinCo Base Solar SB 200
Fixodrain® XD 20
Lámina antirraíces WSF 40, si la impermeabilización no es del tipo antirraíz

	N° art.	Entrega
Plantas de cepellones planos ZinCo Sedum Mix	22001101	Bandeja de 60 piezas

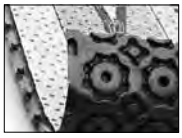
	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Sustrato Zincoterra "Sedum"	en Big Bag	6111	a granel en fábrica	6112

	N° art.	Medidas	Entrega
Base Solar® SB 200	3460	1,00 m × 2,00 m aprox.	Pieza
Base Solar® SB 200-AM para montajes pivotantes (en función de las características del proyecto)	3462	1,00 m × 2,00 m aprox.	Pieza
Base Solar® SB 200-Q para montaje horizontal	3463	1,00 m × 2,00 m aprox.	Pieza
Base Solar® SB 200-4 para orientación este-oeste	3465	1,00 m × 2,00 m aprox.	Pieza

	N° art.	Longitud	Altura frontal	Altura trasera	Entrega
Soporte de base solar					
SGR 25	9702	950 mm	350 mm	800 mm	Pieza
SGR 30	9700	950 mm	350 mm	900 mm	Pieza
SGR 45	9704	950 mm	350 mm	1310 mm	Pieza

	N° art.	Longitud	Altura frontal	Altura trasera	Entrega
Soporte de base solar					
SGR 25 este-oeste	9709	1900 mm	350 mm	en función de la inclinación	Set (2 marcos y elementos de fijacion)

	N° art.	Entrega
Barreras de refuerzo de "aluminio" para 2 soportes de base solar (distancia de 1 m)	9710	Pieza
Barreras de refuerzo de "aluminio" para 2 soportes de base solar este-oeste (distancia de 1 m)	9711	Pieza



	N° art.	Medidas	Entrega
Fixodrain® XD 20	3021	1,00 m × 20,00 m aprox.	Rollo de 20 m²

Si la lámina impermeable no está garantizada como antirraíz por su fabricante, se debe instalar sobre la impermeabilización la lámina antirraíces WSF 40, como primera capa del sistema.

Sistemas de seguridad en cubiertas verdes

Cualquier trabajo sobre una cubierta implica riesgos, ya se trate de labores de inspección por parte del equipo técnico o del equipo de mantenimiento, tanto en cubiertas de grava como en cubiertas verdes. La prevención de accidentes puede salvar vidas. La normativa de seguridad personal establece una serie de medidas para prevenir posibles accidentes laborales.

Con sus innovadoras soluciones Fallnet®, específicamente diseñado para el uso en cubiertas verdes, ZinCo ofrece una máxima seguridad para el personal de mantenimiento.

Existen diferentes dispositivos de fijación Fallnet®, todos ellos sin perforar la impermeabilización de la cubierta, basados en el uso del propio peso del sistema de la cubierta verde como lastrado. Por ejemplo, el dispositivo de fijación Fallnet® SR de protección anticaída se compone de elementos modulares conectados entre sí y centralizados en un punto de amarre de acero inoxidable. Ofrece una nueva dimensión en términos de flexibilidad y se puede adaptar a casi cualquier tipo de construcción y geometría. Claraboyas, sumideros de drenaje y penetraciones de la cubierta pueden ser inteligentemente integrados con la solución Fallnet® SR.

El sistema modular se instala de manera sencilla sobre la capa de drenaje y se mantiene en su lugar por el peso del sustrato. Los sistemas Fallnet® cumplen con la Norma Europea EN 795 Clase E. Todos los sistemas Fallnet® ofrecen soluciones atractivas para proporcionar puntos de anclaje para equipos de seguridad, sin penetrar la impermeabilización. Su instalación es posible sobre cualquier subestructura: en la mayoría de las cubiertas planas con inclinaciones de hasta el 5°.

Además, se pueden complementar con equipos de protección personal (Conjunto PPE de ZinCo) así como con los sistemas de barandilla de ZinCo.

Cada instalación de Fallnet® SR se registra por nuestro departamento de ingeniería con una marca de identificación en el punto de anclaje. Esta marca indica el nombre del producto, la norma de ensayo, la fecha de producción del módulo y el número de serie del mismo. Esta información permite identificar al ingeniero y al instalador del sistema, aunque haya pasado mucho tiempo desde la ejecución.

El anclaje en sistema carril permite una mayor libertad de movimiento.

Sistema de base para barandillas ZinCo es atractivo y funcional, y además se instala sin necesidad de perforar la impermeabilización.

Las cubiertas verdes con "Fallnet®"

Características:

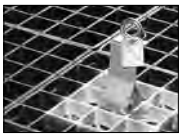
- Sin perforación de la cubierta ni de su impermeabilización.
- Instalación rápida y fácil, no se precisan herramientas especiales.
- Adecuado para todo tipo de cubierta con capacidad de sostener cargas.
- Independiente de la subestructura.
- Neutral en lo que se refiere a la física de construcción (no hay puentes térmicos)
- No perjudica la estética del edificio.
- Certificado según la normativa EN 795 clase E.

Ojal de anclaje

Apoyo

Elementos modulares enchufados con placa base Fallnet®
Filtro sistema
Floradrain® FD 25-E
Manta protectora y retenedora SSM 45
Lámina antirraíces WSF 40, si la impermeabilización no es del tipo antirraíz

Para planificar la instalación de un sistema Fallnet contacte con nosotros.



Fallnet® SR

Dispositivo de anclaje anticaída sin necesidad de perforación de la impermeabilización, lastrado con peso según la normativa EN 795: 2012 tipo E, compuesto de elementos modulares conectados entre sí formando una base sobre la que se asienta sustrato o gravilla y un punto de anclaje con ojal ubicado en el interior de la placa.
Para planificar la instalación de un sistema Fallnet contacte con nosotros.

FallnetSB-200 Rail

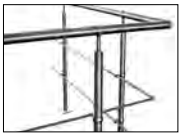
Dispositivo de anclaje para combinar con la Base Solar SB 200 o la base de barandillas GB.
Instalación sin perforación de la impermeabilización de la cubierta gracias a la carga del lastrado.

Fallnet® SR Rail

Dispositivo de anclaje consistente en elementos modulares enchufados para recibir una superficie completa con un portacarril central.
Sistema de carriles modular ampliable horizontalmente con un anillo corredizo permanente.

Fallnet® PPE-Set

Equipo de protección personal conforme a la norma europea EN 363 para trabajos de mantenimiento sobre cubiertas, compatibles con el dispositivo de anclaje Fallnet® y puntos de anclaje ZinCo. Está compuesto de un cinturón de retención, una cuerda, un dispositivo regulador de cuerda, un cinturón absorbedor de impactos, 2 mosquetones e instrucciones de uso.



Barandilla SG 40-E de acero inoxidable

Elegante barandilla fabricada en acero inoxidable, adaptadable a la base GB para su instalación sin necesidad de fijación mecánica sobre la impermeabilización de la cubierta.
Para soluciones especiales de proyectos, contacte con nosotros.

Barandilla SG 40-S de acero galvanizado

Barandilla funcional fabricada en acero galvanizado, adaptada a la base GB para su instalación sin necesidad de fijación mecánica sobre la impermeabilización de la cubierta.
Para soluciones especiales de proyectos, contacte con nosotros.

Sistema "Cubierta reguladora de cargas pluviales"

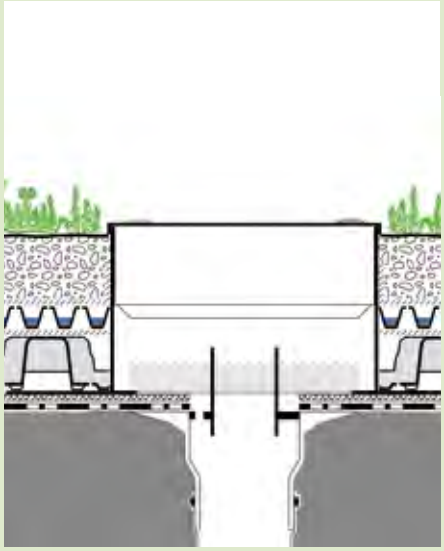
"Retención" en términos de gestión de agua, se refiere al equilibrio entre el almacenamiento del agua de lluvia, conteniendo su escorrentía. La necesidad de dicha retención se está haciendo cada vez más necesaria debido a la irregularidad e intensidad de las precipitaciones, que provocan la saturación de los sistemas de recogida colectivos en las ciudades.

La mayor parte de las precipitaciones se retienen en la cubierta, por lo que el sistema "Cubierta reguladora de cargas pluviales" recoge y transfiere la escorrentía de manera gradual a los sistemas de alcantarillado (entre 24 horas y unos días) evitando su colapso. Al mismo tiempo, se consigue preservar el sistema de cubierta verde para su correcto funcionamiento: mantener el equilibrio aire/agua en la cubierta y correcta saturación de agua en sustrato y vegetación.

Sistema "Cubierta reguladora de cargas pluviales" y sistema "Sedum tapizante" como ejemplo

Características:

- Este sistema combina los beneficios de una cubierta extensiva requiriendo poco mantenimiento y un sistema efectivo de gestión de agua.
- Las aguas pluviales se retienen hasta una altura predeterminada y se drena de forma progresiva según lo especificado.
- En lugar del sistema "Sedum tapizante" también se pueden instalar los sistemas de cubierta verde tipo "Tapizante floral" y "Plantas aromáticas".

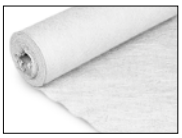


ZinCo Sedum Mix

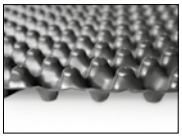
Zincoterra "Sedum"
Filtro sistema SF
Floradrain® FD 25-E
Filtro sistema PV
Regulador de cargas pluviales RS 60
Filtro sistema PV

	N° art.	Entrega
Plantas de cepellones planos ZinCo Sedum Mix	22001101	Bandeja de 60 piezas

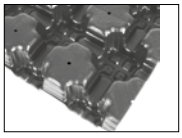
	Entrega	N° art.	Entrega	N° art.
Sustrato Zincoterra "Sedum"	en Big Bag	6111	a granel en fábrica	6112



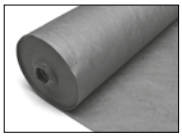
	N° art.	Medidas	Entrega
Filtro sistema SF	2100	2,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 200 m²
	2102	1,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 100 m²
	2101	2,00 m × 10,00 m aprox.	20 m²



	N° art.	Medidas	Entrega
Floradrain® FD 25-E	3028	1,00 m × 2,00 m aprox.	Placa de 2 m²
Floradrain® FD 25-R (Rollo)	3023	1,00 m × 15,00 m aprox.	Rollo de 15 m²
Floradrain® FD 25-RV (Rollo con recubrimiento de filtro)	3022	1,00 m × 15,00 m aprox.	Rollo de 15 m²



	N° art.	Medidas	Entrega
Regulador de cargas pluviales RS 60	3408	ca. 2,30 m × 1,03 m (neto 2,25 m × 1,00 m)	Placa de 2,25 m²



	N° art.	Medidas	Entrega
Filtro sistema PV	2131	2,00 m × 50,00 m aprox.	Rollo de 100 m²

Para más información consulte nuestra guía de planificación "Cubierta verde 4.0", descargable en *www.zincoargentina.com.ar*

Sistema "Estacionamientos subterráneos"

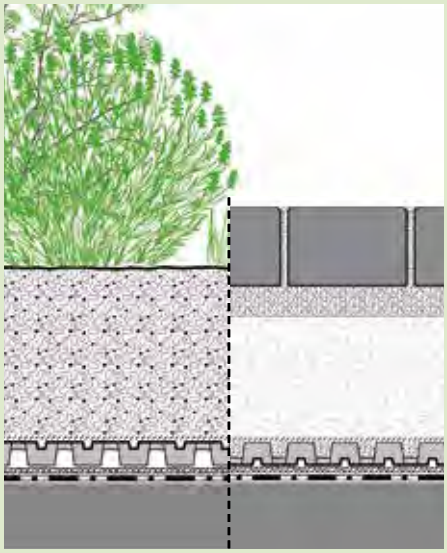
Gran Hotel Monterrey, Lloret de Mar

Cada vez con más frecuencia, descubrimos que el espacio en las cubiertas de estacionamientos subterráneos puede ser usado como si se tratase de un espacio sobre terreno natural.
Para que firmes y pavimentos sean fiables, duraderos y seguros en su funcionamiento, es esencial utilizar la técnica apropiada y se requiere que el sistema empleado garantice la continuidad de las funciones de la cubierta: por un lado impermeabilidad, drenaje y aislamiento térmico y acústico; por otro lado también debe responder a las fuerzas que soportarán.
Si se combinan diferentes zonas de uso (peatonales, transitables y ajardinadas) el drenaje y las fuerzas generadas por el tránsito son importantes, pero también lo es, y mucho, la capacidad de retención de agua.
Stabilodrain® SD 30 es la pieza clave en este tipo de cubiertas, ya que reúne todos estos requisitos y asegura un funcionamiento prolongado en el tiempo.
Stabilodrain® SD 30 es una placa de drenaje muy estable, con alta resistencia a la presión y es rápida y fácil de instalar por la forma de sus perfiles de conexión laterales.
Dependiendo de cada proyecto, permite la retención de agua en zonas ajardinadas (nódulos hacia abajo) o el relleno del elemento en zonas pavimentadas (nódulos hacia arriba).
Stabilodrain® SD 30 también se puede instalar en cubiertas invertidas, donde lo más importante es evitar la creación de una barrera de vapor sobre el material aislante para permitir que éste funcione a pleno rendimiento.

El sistema tipo
“Estacionamientos subterráneos“

Características:

- Solución combinada que soporta altas cargas.
- Adecuada para firmes y pavimentos, césped y arbustos: con mayores espesores de sustrato es apta para árboles.
- La resistencia del Stabilodrain® permite que maquinaria pesada pueda circular sobre las placas, sin necesidad de rellenarlo de gravas.
- Para uso en cubiertas planas con encharcamientos y en cubiertas invertidas.



Pavimento (adoquinado, min. de 10 cm)

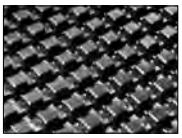
Lecho de gravilla, de 3–5 cm

Zahorra (sólo para firmes)

Filtro sistema PV
Stabilodrain® SD 30 rellenado de gravilla
Manta protectora y retenedora ISM 50
Lámina antirraíces WSB 100-PO, si la impermeabilización no es del tipo antirraíz

El grosor del adoquinado (natural o artificial) se determina de acuerdo con la capacidad de carga requerida y con el cumplimiento de los requisitos de la normativa vigente. Un mayor grosor de pavimento ofrece una mayor superficie de apoyo y menor posibilidad de fallos de la capa de asentamiento. Por tanto, en cubiertas con firmes transitables, es crucial plantear de manera adecuada y suficiente la distribución de la carga, ya sea a través de la pavimentación de la superficie o a través de una capa de base adecuada.
Los materiales para las capas de base deben garantizar una compactibilidad y estabilidad excelentes.
Los materiales de la capa de asentamiento pueden tener diferentes tamaños de grano, pero tienen que armonizar con el material de relleno de las juntas para evitar que éste sea arrastrado.
El Departamento Técnico de ZinCo proporciona asistencia para el diseño del sistema adecuado en cada proyecto. Para más información, por favor, contacte con nosotros.

	N° art.	Medidas	Entrega
Filtro sistema PV	2131	2,00 m × 50,00 m aprox.	Rollo de 100 m²



	Art.No.	Medidas	Entrega
Stabilodrain® SD 30	3330	0,94 m × 2,00 m aprox.	Placa de 1,88 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Manta protectora y retenedora ISM 50	2050	2,00 m × 25,00 m aprox.	Rollo de 50 m²

Para combinaciones de ajardinamientos con zona pavimentadas, se debe instalar la lámina antirraíz WSB 100-PO, cuando la lámina impermeable no está garantizada como antirraíz por su fabricante.

Sistema “Cubierta transitable de vehículos”

El tránsito de vehículos en las cubiertas requiere tanto de una construcción como de un sistema que puedan soportar las cargas generadas por los vehículos. Además, el tráfico de vehículos en una cubierta genera importantes presiones horizontales y movimientos de torsión por la aceleración, el frenado y la conducción, que deben ser absorbidas por la estructura.

El sistema de cubiertas para vehículos ligeros de hasta 3 toneladas emplea el elemento Elastodrain® EL 202, extremadamente estable y diseñado

especialmente para ser aplicado en cubiertas sin una capa de soporte (habitualmente zahorras). Elastodrain® EL 202 ofrece una alta resistencia a la compresión y distribuye las cargas de manera uniforme en la subestructura. En estas cubiertas sin capa de soporte es una condición previa que la superficie de la estructura y el pavimento tengan la misma pendiente.
Para aplicaciones con capa de soporte, el elemento de drenaje Protectodrain® PD 250 es la solución perfecta. El espesor del pavimento estará en consonancia con el tipo de tráfico que ha de soportar la cubierta.

En ocasiones, las cubiertas deben soportar cargas excepcionalmente fuertes, como ocurre en zonas de carga y descarga o de acceso de vehículos de emergencias.

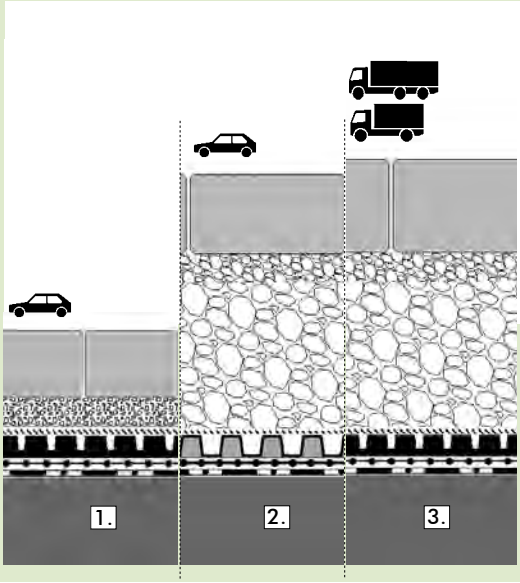
El grosor del adoquinado o de las losas de hormigón debe garantizar la absorción de las fuerzas de presión horizontales. Si se prevén cargas de hasta 10 toneladas, habrá que instalar una capa de soporte de aprox. 15 cm de espesor que distribuya las fuerzas generadas. Las cargas extremas sobre la cubierta obligan a proteger la impermeabilización de manera adecuada.
En este caso Elastodrain® EL 202, con su alta resistencia a la compresión y a la tracción, es el elemento de drenaje idóneo.

Además, es necesario instalar dos capas de láminas deslizantes para evitar la transmisión a la lámina impermeabilizante de las cargas horizontales causadas por frenazos, giros y aceleraciones. El acondicionamiento de los límites de las zonas de rodadura serán especialmente considerado porque contribuyen a la estabilidad de las mismas. También se debe prestar especial atención a la protección de la impermeabilización en los bordes perimetrales.

El sistema tipo "Cubierta transitable de vehículos"

Características:

- Sistema extremamente resistente que permite gran variedad de diseños paisajísticos. Con Elastodrain® o Protectodrain® todo es posible.
- Elastodrain® y Protectodrain® protegen la impermeabilización frente impactos mecánicos durante la fase de construcción.
- Elastodrain®/Protectodrain® aseguran un drenaje duradero evitando así daños causados por heladas.



1. Pavimento: placas de hormigón o adoquinado
Lecho de gravilla
Filtro sistema TG
Elastodrain® EL 202
Lámina TGF 20 (2 capas)

2. Pavimento: placas de hormigón o adoquinado
Lecho de gravilla
Capa soporte (Zahorra)
Filtro sistema PV
Protectodrain® PD 250
Lámina TGF 20 (2 capas)

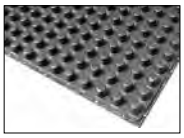
3. Pavimento: placas de hormigón o adoquinado
Lecho de gravilla
Capa soporte (Zahorra)
Filtro sistema PV
Elastodrain® EL 202
Lámina TGF 20 (2 capas)

Para calcular grosores de la capa de soporte contacte con nosotros.

	N° art.	Medidas	Entrega
Filtro sistema TG	2192	2,00m × 100,00 m aprox.	Rollo de 200 m²
	2193	1,00 m × 100,00 m aprox.	Rollo de 100 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Filtro sistema PV	2131	2,00 m × 50,00 m aprox.	Rollo de 100 m²

	N° art.	Medidas	Entrega
Elastodrain® EL 202	3220	1,00 m × 1,00 m aprox.	Placa de 1 m²
Conector EL 202	3221		Paquete de 100 piezas



	N° art.	Medidas	Entrega
Protectodrain® PD 250	3250	1,00 m × 2,00 m aprox.	Placa de 2 m²
Conector PD 250	3251		Caja de 200 piezas

	N° art.	Medidas	Entrega
Lámina separadora y deslizante	1020	8,00 m × 25,00 m aprox.	Rollo de 200 m²
TGF 20	1022	3,00 m × 33,50 m aprox.	Rollo de 100,5 m²

¿Qué puede hacer ZinCo por usted?

ZinCo aporta sistemas de cubiertas verdes integrales y sostenibles, ofreciendo soluciones a medida para cada proyecto.
Nuestros sistemas están avalados por:

- Más de 40 años de experiencia
- Sistemas de cubiertas verdes probados y comprobados
- Estándares de calidad elevados e innovación permanente a través de la investigación y el desarrollo de los sistemas
- Cumplimiento de las normas internacionales de calidad
- Expertos en ingeniería estructural, paisajismo, horticultura, edafología, ...
- Apoyo desde la etapa de planificación hasta la instalación (consultoría, memorias, prescripciones,...)
- Una red internacional de empresas colaboradoras

Hasta la fecha, las soluciones de cubiertas verdes ZinCo han inspirado a arquitectos e ingenieros en todo el mundo, proporcionando la flexibilidad necesaria para adaptarse a una amplia gama de diseños y necesidades de construcción.

¡Cuéntenos su proyecto!
Tenemos la experiencia necesaria para hacerlo realidad.

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt
European Technical Assessment
"Kits for Green Roofs"
CE ETA-13/0668

Sistemas con Evaluación Técnica Europea.
Para más información consulte
www.zincoargentina.com.ar

ZinCo Green Roof S.A.S.
Buenos Aires · Argentina · Teléfono +54 9 11 4545 8864
contacto@zincoargentina.com.ar · www.zincoargentina.com.ar

09/19 • Reservado el derecho de alteraciones técnicas y errores de imprenta.