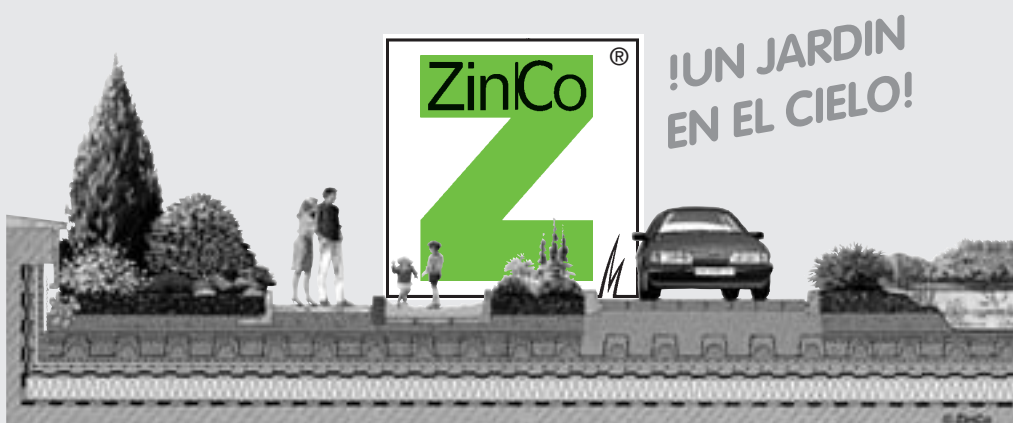


**Guía técnica
de planificación**

**Para Cubiertas ajardinadas
intensivas con sistemas ZinCo**



Ingeniería para sistemas de cubiertas ajardinadas

¡El sistema jardín convertirá las cubiertas sus sueños en realidad!



El Sistema Jardín es una construcción multifuncional que le permite la realización de casi todo tipo de ajardinamiento, reteniendo agua en abundancia para su riego por capilaridad y difusión. Sirve especialmente para césped, arbustos e incluso arboles, si la capa vegetal corresponde a las necesidades de la plantación.

Sirve perfectamente para la

combinación de zonas ajardinadas con otras utilidades de la cubierta, como por ejemplo pavimentos para acceso peatonal, terrazas, zonas de juego y de recreo e incluso para pasos de carruaje pesado.

El sistema Floradrain FD 60 sirve además de encofrado perdido para construcciones de zonas hormigonadas, para la fijación de soportes etc., sin tener que perforar la impermeabilización y la cubierta. El agua, procedente de las precipitaciones puede circular libremente en todos los sentidos por debajo de las construcciones de hormigón para llegar a los sumideros previstos. Este sistema corresponde a las normas alemanas DIN 4095.



En cubiertas sin pendiente puede realizarse un aljibe controlado a una profundidad de hasta 4 cm. para alimentar la capa vegetal con humedad, sin tener que instalar sistemas de riego aparte. Este tipo de riego por capilaridad y difusión va en función del espesor de la capa vegetal. Permite el crecimiento de plantas, arbustos y arboles de considerable altura en capas vegetales de reducido grosor, para disminuir las sobrecargas de las cubiertas y construcciones estructurales del edificio.

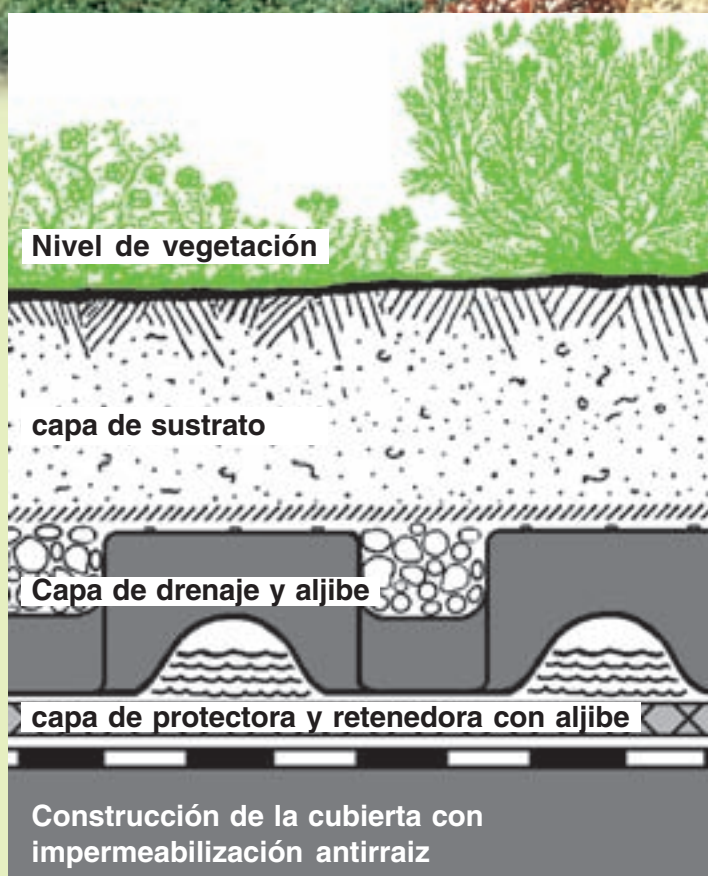


El Sistema Jardín le ofrece la posibilidad de crear jardines con todo tipo de detalle: estanques útiles y ornamentales, piedras y rocas decorativas, etc.





Peso kg/m ²		altura cm
seco	con agua	
220	319	20
27	42	7
247	361	



Césped, arbustos y árboles en caso de tener un espesor adecuado de sustrato

Tierra vegetal intensiva „Tipo Jardín“ (p.e. 280 l/m²)

Filtro SF

FLORADRAIN FD 60 relleno con Zincolit (27 l/m²)

Manta protectora y retenedora ISM 50

Anotación:
¡En caso de NO disponer de una impermeabilización antirraiz se precisa la colocación de la lámina antirraiz WSB 80!

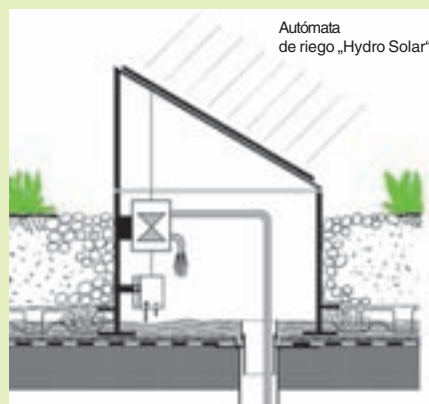
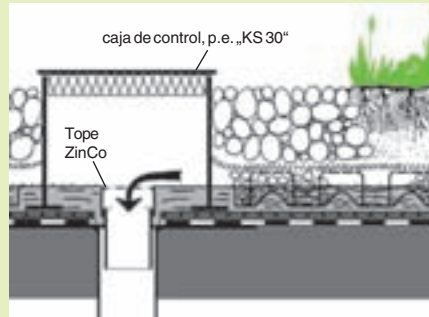
Espesor:	aprox. 27 cm
Peso con agua:	aprox. 360 kg/m²
Capacidad de agua:	aprox. 113 l/m²

¡Probada a fondo y examinado hasta el último

detalle técnico para realizar creaciones sin límites sobr

El riego por el sistema aljibe

Para el ahorro de agua es recomendable la retención máxima posible de agua procedente de las lluvias y regar las plantas con el agua retenida. Con Floradrain FD 60 se retiene el agua dentro de las cubetas del sistema y se puede utilizar a modo de aljibe con una profundidad de agua hasta 4 cm. De este modo la tierra vegetal y las plantas perciben humedad por capilaridad y por difusión. La regulación del agua en el aljibe se efectúa fácilmente, colocando en los desagües los topes ZinCo de agua para su retención. Para su correcto funcionamiento, la superficie de la cubierta tiene que ser plana y sin pendiente. Colocando las cajas de registro ZinCo, el control de los desagües es muy fácil, así



como realizar los trabajos de cuidado y mantenimiento y, si es preciso, recambiar los elementos de retención y cambiarlos p.e. por unos de otra profundidad de aljibe.

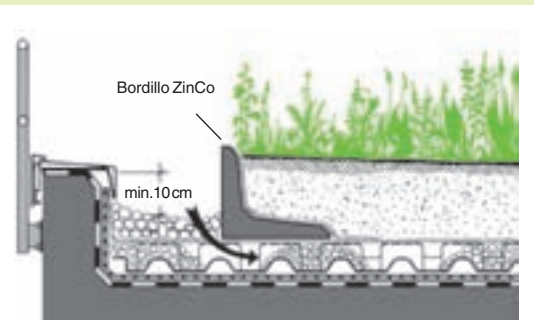
Mediante los autómatas de riego ZinCo, tipo B 32 o B 52 se regula el nivel de agua para reponerlo automáticamente en tiempos de sequía.

El Automata Hidrosolar regula electrónicamente el nivel de agua del aljibe y no precisa conexión eléctrica ya que funciona autónomamente por energía solar. Para la reposición de agua del aljibe en cubierta puede utilizarse la red de alimentación de agua del edificio o realizarse a través de un sistema de cisternas de retención de agua de lluvias.



La construcción de cubiertas ajardinadas en edificios con perímetros de poca altura

En cubiertas con perímetros laterales o antepechos de escasa altura se coloca grava y bordillos en ángulos para limitar el nivel vegetal de los perímetros mas bajos. De esta forma se consiguen espesores de tierra vegetal considerables, a pesar de limitaciones reducidas en perímetros y antepechos.



El sistema Floradrain FD 60 asegura el desagüe gracias a su sistema multidireccional inferior, a pesar de haber colocado bordillos, gravas u otros objetos, p.e. elementos para barandillas encima del sistema como puede apreciarse en el dibujo.

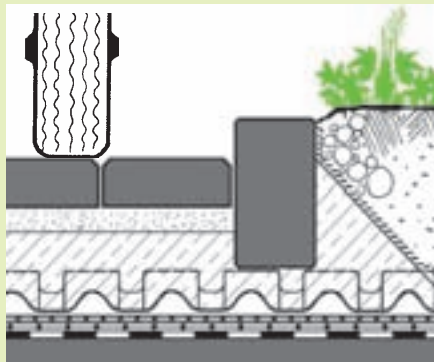




e cubiertas!

Paso de carruajes sobre el Sistema Floradrain FD 60

Encima del sistema Floradrain FD 60 se pueden construir pavimentos incluso para tránsito pesado, utilizando hormigones armados de la densidad mínima B 25. De esta forma es posible la construcción de accesos de coches de bomberos p.e. u otros vehículos pesados, sin tener que interferir en el drenaje de agua de la cubierta, siempre y cuando la estructura de la cubierta y del edificio lo permitan. El pavimento encima de los elementos Floradrain FD 60 tiene que ser provisto de adecuadas juntas de dilatación. El tamaño de la solera no debe ser mayor de 2,5 x 2,5 m en zonas de intemperie y de 5 x 5 m en zonas protegidas, p.e. por toldos permanentes u otras coberturas. Generalmente, recomendamos la previsión de juntas de dilatación entre losas o soleras



de hormigón y entre pavimentos y zonas perimetrales, como p.e. muros, antepechos, paredes etc. De esta forma se evitan daños a la cubierta y su impermeabilización. Además recomen-

damos colocar un filtro separador entre la impermeabilización y las demás capas de la cubierta.

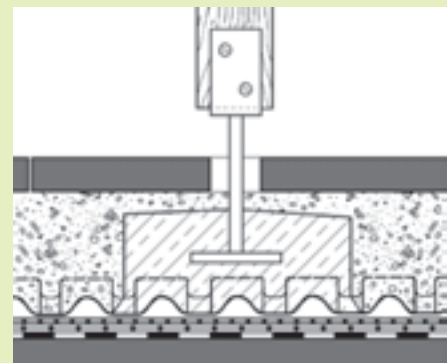
Para amortiguar la fuerza que producen arranques, frenazos y cambios de direcciones de los vehículos hay que colocar adecuadamente piedras u otros elementos de limitación, capaces de resistir golpes y fuerzas procedentes del rodaje y amortiguar y proteger a la estructura del edificio.

Los pavimentos se pueden construir con adoquines, baldosas, adoquines alternados con césped o de cualquier otra forma decorativa.

Encofrados para soportes, barandillas, pérgolas etc.

El sistema Floradrain FD 60 sirve también de encofrado perdido para formar zonas parciales de pavimento entre diferentes áreas, intercaladas p.e. de jardines intensivos. El sistema Floradrain FD 60 gracias a sus canales inferiores asegura también

en estos casos un drenaje de agua multidireccional. Se debe evitar que el hormigón se deteriore por la sedimentación de componentes carbónicos aplicando aditivos correspondientes que evitan este proceso químico.



¡El Sistema Elastodrain transforma cubiertas

de garajes subterráneos en paisajes, parques y jardines

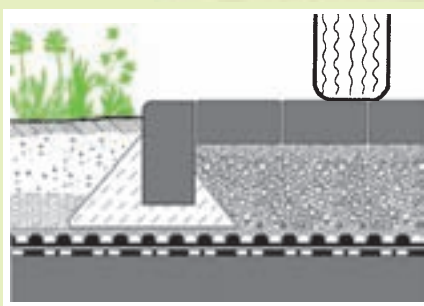
El sistema Elastodrain se utiliza preferentemente en cubiertas de garajes subterráneos. Aquí se dispone generalmente de acceso fácil para poder trabajar con „dumpers“ sin ningún problema, ya que el sistema tiene capacidad extra para sobrecarga. Es permisible trabajar con espesores mayores de sustrato que se coloca con rapidez mediante estas maquinas pesadas. Para evitar daños y alteraciones de la cubierta y su impermeabilización, recomendamos las láminas Elastodrain, ya que son muy resistentes a agresiones y garantizan una seguridad absoluta. Aseguran además un buen drenaje de agua por su sistema de canalización superior. Estas láminas están

fabricadas de caucho reciclado, por lo que están consideradas, igual que los demás productos ZinCo, como productos protectores del medio ambiente. Se cubren de un filtro ZinCo especialmente estable, tipo TG para evitar la erosión de la tierra vegetal. Este sistema ofrece una amplitud de posibilidades de creación en cubiertas, utilizando las tierras vegetales ZinCo, adecuadas para arbustos, árboles y plantas intensivas para cubiertas.



Zonas peatonales y de paso de carruajes

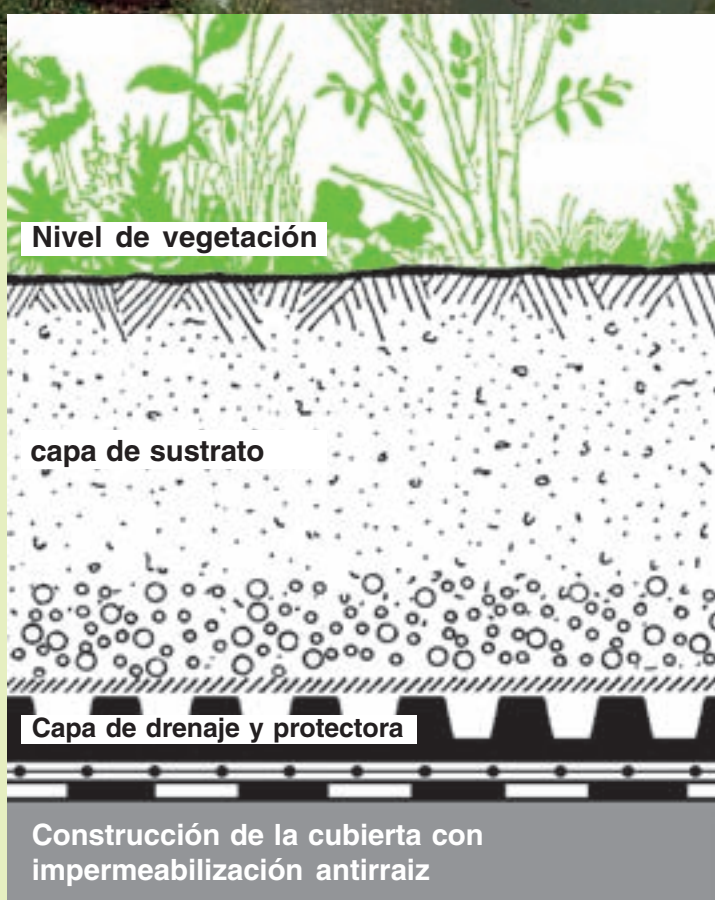
Elastodrain EL 200 y especialmente Elastodrain EL 202 con doble cantidad de tacos, es la base para accesos de todo tipo. Aparcamientos de coches e incluso accesos par tráfico pesado como coches de bomberos se construyen sobre el sistema Elastodrain, aplicando pavimentos de hormigón, de baldosas, adoquines con y sin césped o cualquier otro pavimento adecuado.



dines!



Peso kg/m ²		altura cm
seco	con agua	
209	284	20
14	14	2
223	298	



Césped, arbustos y árboles en caso de tener un espesor adecuado de sustrato

Tierra vegetal intensiva Tipo Jardín (p.e. 160 l/m²)

Zincolit Plus (100 l/m²)

Filtro TG

ELASTODRAIN EL 200

Lamina separadora deslizante TGF 20

Espesor:	a partir de aprox. 22 cm	
Peso con agua:	aprox.	300 kg/m²
Capacidad de agua:	aprox.	75 l/m²

Anotación:
Al NO tener una impermeabilización antirraiz se coloca adicionalmente la lámina antirraiz WSB 80

¡Técnicas perfectas desarrollan

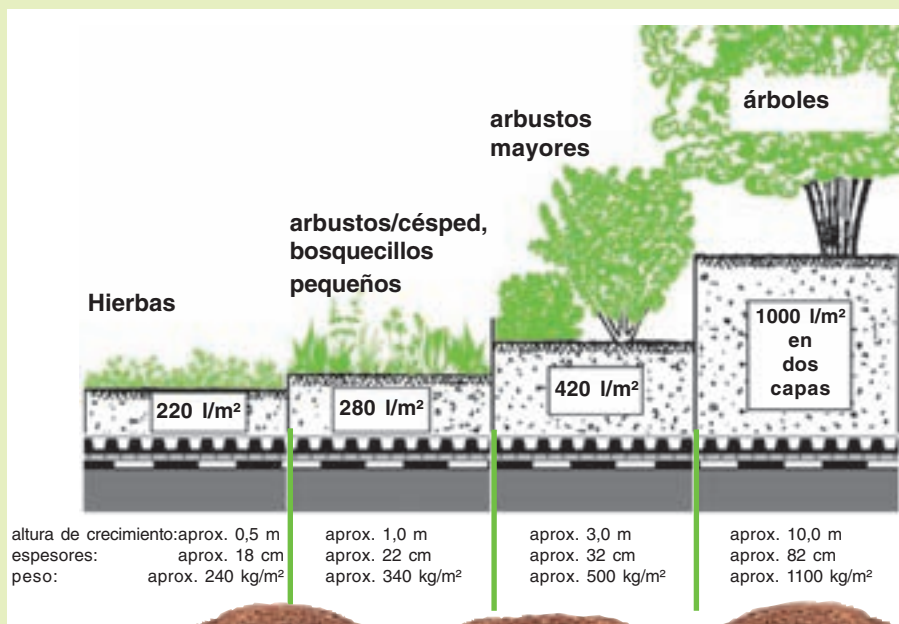
paisajes seguros, duraderos y decorati

Los espesores de los sustratos dependen de las plantas elegidas

El crecimiento de las plantas elegidas se rige por el espesor de la capa de sustrato y de su composición.

El sistema Elastodrain ofrece condiciones adecuadas para el crecimiento de plantaciones de tipo extensivo con un espesor de sustrato de solo 15 cm., como para jardines intensivos con espesores de sustrato de 1 m y más.

ZinCo ofrece una gama completa de sustratos vegetales para corresponder a todas las exigencias del cliente y de su tipo de jardín.



Plantación de arbustos y de árboles

Para el crecimiento adecuado y deseado de arbustos y árboles de tamaños mayores es preciso prever el lugar y espacio suficiente para el desarrollo de las raíces. En muchas ocasiones es posible fijar los troncos mediante cuerdas, alambres u otros materiales adecuados en los zócalos para el alojamiento del árbol. Si esto no fuera posible, se puede colocar una red o malla de acero o adoquines dentro del sustrato

para fijar el árbol. Generalmente se puede prescindir de las cuerdas de sujeción, una vez haya enraizado dentro del sistema.



Delimitaciones hacia zonas vegetales de distintas alturas

Dentro del ajardinamiento se pueden formar montículos con el sustrato o realizar zonas de distintas alturas. Por ejemplo: si en las zonas perimetrales se desea colocar una valla ecológica de arbustos de mayor altura que el resto

del jardín para impedir visibilidad no deseada, entonces se colocan piezas anguladas ZinCo de forma „L“ directamente encima del sistema drenante. (observe el dibujo de arriba.)

vos!



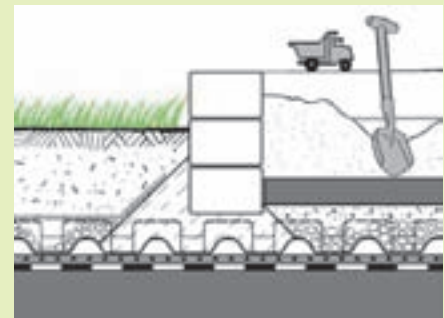
Zonas de juego infantil

En zonas accesibles, sobre todo si menores de edad tienen libre acceso, es imprescindible colocar vallas o barandillas para evitar posibles accidentes.

La limitación entre zonas accesibles y de juego, por ejemplo areneros, puede realizarse mediante troncos de madera impregnados, ladrillos, piedras o baldosas, utilizando el sistema Floradrain FD 60 de encofrado perdido, tal como anteriormente se ha descrito y señalado en el dibujo al lado. Para una mayor seguridad de la impermeabilización de la cubierta recomendamos colocar en zonas de juego infantil, como

areneros etc. una protección adicional en forma de baldosas que eviten que los niños con sus palitas lleguen al fondo del sistema.

Recordamos considerar las normativas existentes para cubiertas utilizadas sobre garajes subterráneos y prever soportes adecuados para la fijación de utillajes como columpios, toboganes etc. cubriendo los soportes de hormigón lo suficientemente con sustrato y colocar en zonas de juego infantil mantas que amortigüen posibles caídas de los niños.

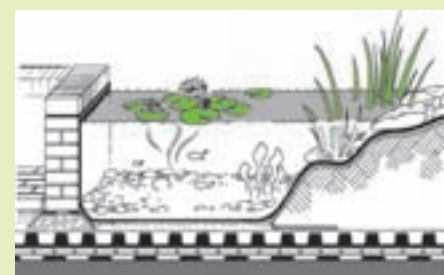


Estanques, fuentes y depósitos de agua sobre cubiertas

Si se planea la instalación de estanques u otros receptáculos de agua encima de la cubierta hay que considerar la sobrecarga que representan para su estructura.

Para garantizar su estanqueidad, recomendamos utilizar láminas sintéticas especiales para estanques. Estas se colocan encima del sistema drenante para que, en caso de una fuga, el agua

del estanque pueda pasar por debajo del sistema y por encima de la impermeabilización de la cubierta a los desagües previstos. Recomendamos una profundidad suficiente de agua del estanque (> 30 cm) por la mayor evaporación de agua existente en cubiertas por su situación más expuesta.



¡El sistema plantas aromáticas se compone de combina de hierbas aromáticas con arbustos floreados de distint

Mientras en los Sistemas Jardín la elección de plantas, arbustos y árboles va por cuenta autónoma del cliente y usuario de la cubierta, el Sistema Plantas Aromáticas es una gama prefijada por ZinCo. Se compone mayormente de plantas de la familia de los Sedum, arbustos de escasa altura y plantas aromáticas como por ejemplo el tomillo, origanum vulgare, lavanda etc. y complementadas de un surtido

de la especie de clavos. De esta forma conseguimos una cubierta aromática y florecida.

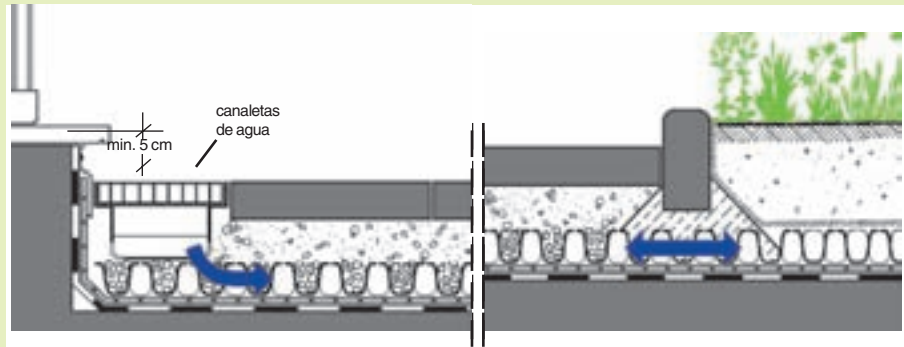
La combinación adecuada de las plantas y el sustrato ZinCo para este sistema junto con las condiciones que ofrece el Sistema Floradrain FD 40, forman la base para un desarrollo duradero de la cubierta de plantas aromáticas. Una vez que las plantas están bien arraigadas, este tipo de cubierta precisa muy poco cuidado.



Floradrain es la base para diseñar, crear y construir jardines sobre cubiertas. . . .

Floradrain FD 40 sirve excelentemente de encofrado perdido para construir sobre cubiertas, tanto zonas ajardinadas como pavimentos provistos de baldosas, adoquines etc.

Además sirve de encofrado para la fijación de barreras y barandillas sin interceptar el drenaje del agua de las lluvias. Floradrain tiene la capacidad drenante adecuada para canalizar el agua proveniente de las canaletas que se colocan delante de las puertas de salida a terrazas. Sirviendo como base para estas zonas accesibles se puede reducir la altura del perímetro de los 15 cm habituales

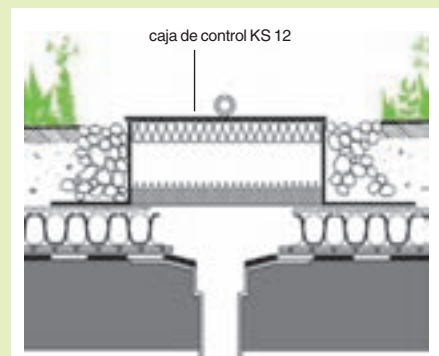


a solo 5 cm, como se aprecia en el dibujo. Para el buen funcionamiento del drenaje en la cubierta se precisa una pendiente mínima de 1 %. Los Elementos Floradrain se rellenan con Zincolit o simplemente

grava para conseguir una estabilidad mayor del pavimento. Si se desea o en caso de ser preciso, se puede rellenar los elementos Floradrain además con mortero pobre.

Detalle de un desagüe

Las cajas de control KS 12 se colocarán también en el Sistema Plantas Aromáticas encima de cada sumidero de desagüe. Con esto se facilita el trabajo de control y de limpieza de los desagües en cualquier momento. Si la capa vegetal supera la altura de la caja de control KS 12 hay accesorios de elevación a las medidas necesarias disponibles dentro de una gama amplia de productos ZinCo.

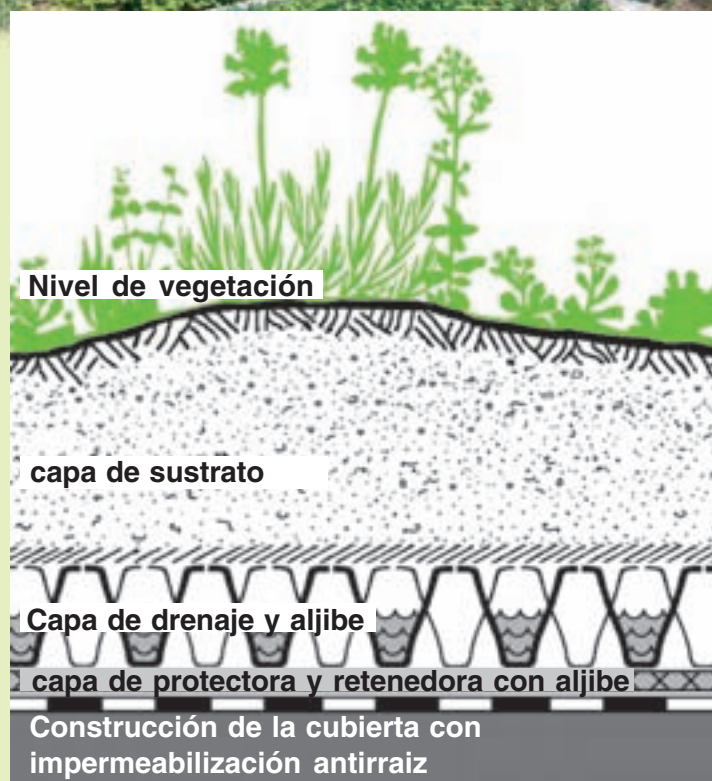


ciones

os tamaños!



Peso kg/m ²		altura cm
seco	con agua	
110	170	10-15
3	11	4
113	181	



Capa vegetal con la plantación Plantas Aromáticas

Tierra vegetal para el tipo Plantas Aromáticas, aprox. 160 l/m²

Filtro SF

FLORADRAIN FD 40

Manta retenedora SSM 45

Espesor:	aprox. 16 cm
Peso con agua:	aprox. 180 kg/m²
Capacidad de agua:	aprox. 68 l/m²

Anotación:

En caso de NO tener una impermeabilización antirraiz es preciso colocar además la lámina antirraiz WSF 40

¡Haga de su cubierta un espacio para disfrutar

– con Sistemas ZinCo!

Esta guía técnica tiene el objetivo de ofrecerle una gama de posibilidades técnicas para crear nuevos espacios habitables en cubiertas.

Para más información o si tienen algún proyecto en especial, ponemos a su disposición nuestro apoyo técnico tanto en Alemania como en España.

Si lo desea, nuestros Técnicos especializados le visitarán en su despacho o en obra.

Pida consulta a:



ZinCo GmbH
Grabenstraße 33
D-72669 Unterensingen
Tel. +49(0)7022/6003-0
Fax +49(0)7022/6003-300
<http://www.zinco.de>
e-mail: international@zinco.de