

CUBIERTAS NO TRANSITABLES. AJARDINADA. POLITABER GARDEN.

Cubierta no transitable. No ventilada. Cubierta ajardinada. "POLITABER GARDEN". CUBIERTA INVERTIDA. Designación: BI-AJ-I-7 (UNE 104401:2013)
Membrana bicapa. Adherida.

CON LÁMINAS DE BETÚN ELASTÓMERO POLITABER

PENDIENTE ADMISIBLE: del 0 al 5 % (Admisible Pendiente 0 %, según DIT 578R)

APLICACIÓN

Este tipo de cubiertas está previsto para zonas ajardinadas. La membrana se adherirá a toda la superficie de la cubierta. La lámina **POLITABER GARDEN COMBI** contiene un aditivo de función específica como repelente de las raíces. En la ejecución de la membrana impermeabilizante, al ser bicapa, se deberá soldar la primera capa de láminas al soporte, además de la realización de los solapes, de unos 8 cm de ancho, entre láminas, y la segunda capa (láminas **POLITABER GARDEN COMBI**), en la misma dirección y adherida a la primera y con solapes de unos 8 cm. Las dos capas de láminas estarán desplazadas en aproximadamente el ancho de media lámina, para que los solapes longitudinales no coincidan.

DESCRIPCIÓN DE LA CUBIERTA. Membrana Adherida

8	P	Tierra vegetal
7	Csf	ChovADREN® DD
6	AT	ChovAFOAM, XPS, 300 M
5	Cs	GEOFIM 150
4	I	LÁMINAS ELASTOMÉRICAS POLITABER GARDEN COMBI + POLITABER VEL 30 (**)
3	im	SUPERMUL
2	FP	Capa de compresión y formación de pendiente
1	SR	Soporte resistente



(**) Otras láminas admisibles para esta capa: Ver tabla de página 183

(*) **POLITABER COMBI 40** ó **POLITABER POL PY 40**

COMENTARIOS.

- Tierra vegetal. Capa de tierra de espesor y composición adecuada a las plantas. Cubierta intensiva.
- El **ChovADREN® DD** lámina nodular colocada según figura, con un geotextil incorporado, tipo **GEOFIM PP 125-15**, de polipropileno, de 115 g/m², actúan conjuntamente como complejo drenante y retenedor de finos. El agua de riego o de lluvia se filtra y se elimina el agua sobrante por los sumideros.
- Aislamiento Térmico. **ChovAFOAM 300 M**, poliestireno extruído, XPS. Sobre capa separadora.
- Membrana impermeabilizante: dos capa de láminas de los tipos mencionados. **Totalmente adheridas entre sí.**
- Imprimitación. **SUPERMUL**, aplicado en toda la superficie. Aplicación mínima, sin llegar a formar capa continua o consistente.
- El soporte base de la impermeabilización deberá tener una superficie resistente y lisa. Deberá ser uniforme y estar seco.
- Soporte resistente: deberá ser de uno de los tipos indicados.

Memoria de soluciones. Cubierta no transitable. Uso ajardinada

Cubierta invertida no transitable (uso ajardinada), constituida por capa de formación de pendientes (0% - 5%) y capa de regularización con mortero de cemento 1/6 de 2 cm de espesor. Impermeabilización bicapa constituida por: emulsión bituminosa **SUPERMUL**, en toda la cubierta, con un consumo aproximado de 350 g/m²; lámina asfáltica de betún modificado con elastómero SBS, con armadura de fieltro de fibra de vidrio, **POLITABER VEL 30**, adherida al soporte y sellada en los solapes, de al menos 8 cm de anchura. Lámina asfáltica de betún modificado con elastómero SBS y con aditivo antirraíz, con armadura de fieltro de poliéster no tejido y reforzado, **POLITABER GARDEN COMBI**, adherida a la anterior y contrapeada, y sellada en los solapes, de al menos 8 cm de anchura. Capa separadora de geotextil de 150 g/m², **GEOFIM 150**, capa de aislamiento térmico, **ChovAFOAM 300 M**, XPS, de espesor adecuado a exigencias del **CTE, DB-HE**, según zona climática. Lámina drenante **ChovADREN® DD** con capa filtrante de protección. Capa de tierra vegetal, de espesor y composición adecuada. Membrana adherida.

Membrana **BI-AJ** según **UNE 104401:2013**. Cumple exigencias del "Catálogo de Elementos Constructivos", Documento Reconocido del **CTE**.

CUBIERTAS NO TRANSITABLES. AJARDINADA. POLITABER GARDEN.**Cubierta no transitable. No ventilada. Cubierta ajardinada. "POLITABER GARDEN".****CUBIERTA INVERTIDA.**

Detalles Constructivos (más significativos)

DESAGÜE VERTICAL

4	I	LÁMINAS ELASTOMÉRICAS POLITABER GARDEN COMBI + POLITABER VEL 30 (**)
C		Pieza de refuerzo. POLITABER COMBI 40 (*)
B		Cazoleta de desagüe. NORMAL O SIFÓNICA
A		Pieza de refuerzo. POLITABER COMBI 40 (*)
3	im	Imprimación. Con SUPERMUL , en toda la superficie

La pieza de adherencia de base, sobresaldrá por cada lado 15 cm, como mínimo, los bordes de las alas de la cazoleta. La superior, por cada lado 10 cm, como mínimo, a la de base.
Los sumideros se colocarán, como mínimo, a 1 m de rincones o esquinas y a 0,5 m de los paramentos.

**JUNTA ESTRUCTURAL**

D		Banda de refuerzo. POLITABER GARDEN COMBI (30 cm, de anchura mínima)
4	I	LÁMINAS ELASTOMÉRICAS POLITABER GARDEN COMBI + POLITABER VEL 30 (**)
C		Material de relleno. CHOVASTAR MASTIC P25
B		Banda de refuerzo. POLITABER COMBI 40 (*) (45 cm, de anchura mínima)
A		Bandas de adherencia. POLITABER COMBI 40 (*) (30 cm, de anchura mínima. 2 piezas)
3	im	Imprimación. Con SUPERMUL , en toda la superficie

Las juntas deberán situarse en limatesas.

**ENCUENTRO CON ELEMENTO VERTICAL - RETRANQUEO**

B		Piezas de terminación. POLITABER GARDEN COMBI (de 30 cm de anchura mínima y 1 m de longitud máxima)
4	I	LÁMINAS ELASTOMÉRICAS POLITABER GARDEN COMBI + POLITABER VEL 30 (**)
A		Banda de refuerzo. POLITABER COMBI 40 (*) (30 cm, de anchura mínima)
3	im	Imprimación. Con SUPERMUL , en toda la superficie

La pieza de terminación, en cualquier caso, remontará 20 cm, como mínimo, sobre la cota de la capa de acabado de la cubierta.

El ángulo formado por el soporte y el paramento se rematará con un chaflán de 45° o con una escocia.



Las láminas **POLITABER** y el aislamiento térmico, **ChovAFOAM**, descritos en este documento tienen Marcado **CE** y poseen la Marca de calidad de **AENOR**. Las instrucciones de aplicación y la descripción de elementos en la cubierta, se ajustan a: **Norma UNE 104401:2013 y Catálogo de Elementos Constructivos**. La lámina **POLITABER GARDEN COMBI** cumple, además, el ensayo **UNE-EN 13948**. (Resistencia a raíces. Realizado por CIDEMCO).

CUBIERTAS NO TRANSITABLES. AJARDINADA. POLITABER GARDEN.

CUBIERTA INVERTIDA (Tipo 4.1.7 del "CEC")

Con la utilización de programas de cálculo se determina la "U" límite de la envolvente térmica del edificio. Pero también se pueden obtener valores realizando una aproximación orientativa de cálculo para diferentes posibilidades de cubierta y zona climatológica. Los valores obtenidos, como referencia, se incluyen en las tablas correspondientes a los tipos de cubierta del "CEC" del CTE. En ellas se describen para diferentes tipos de soportes y composiciones de la cubierta, la necesidad de Aislamiento Térmico para que aporte la Resistencia Térmica, R_{AT} , necesaria para que el conjunto de elementos de la cubierta cumpla la exigencia de "U" límite. En el cálculo se ha considerado el valor de aislamiento de la capa de tierra, en espesor habitual para solución "extensiva" ≥ 15 cm. Para cada situación práctica, en caso de confirmación específica, se podrá contrastar con cálculos más completos.

Plana No Transitable. No ventilada. Ajardinada. CÁLCULO DEL VALOR DE R_{AT} :

La actualización del DB-HE realizada en 2013 y que aplica desde 2014, proporciona la tabla siguiente:

OBRA NUEVA		ZONAS CLIMÁTICAS					
		α	A	B	C	D	E
"CEC". Cálculo de: "U" límite (W/m ² K)		0,50	0,47	0,33	0,23	0,22	0,19
Soporte Resistente		Valores de R_{AT}					
FU-BP. De entrevigado con EPS.	$1/(1,62+R_{AT})$	0,38	0,51	1,41	2,73	2,93	3,64
FU-BC. De entrevigado cerámicos.	$1/(1,10+R_{AT})$	0,90	1,03	1,93	3,25	3,45	4,16
FU-BH. De entrevigado de hormigón.	$1/(1,01+R_{AT})$	0,99	1,12	2,02	3,34	3,54	4,25
FR-CP. De entrevigado con EPS.	$1/(1,02+R_{AT})$	0,98	1,11	2,01	3,33	3,53	4,24
FR-CC. De entrevigado cerámicos.	$1/(0,97+R_{AT})$	1,03	1,16	2,06	3,38	3,58	4,29
FR-CH. De entrevigado de hormigón.	$1/(0,95+R_{AT})$	1,05	1,18	2,08	3,40	3,60	4,31
FR-SC. Sin elementos de entrevigado.	$1/(0,88+R_{AT})$	1,12	1,25	2,15	3,47	3,67	4,38
LS. Losa maciza	$1/(0,90+R_{AT})$	1,10	1,23	2,13	3,45	3,65	4,36

Donde: FU- Forjado Unidireccional; FR- Forjado Reticular; L- Losa maciza

La exigencia del DB-HE de 2006 es válida actualmente para "rehabilitación de cubiertas", y proporciona la tabla siguiente:

REHABILITACIÓN		ZONAS CLIMÁTICAS					
		α	A	B	C	D	E
"CEC". Cálculo de: "U" límite (W/m ² K)		0,50	0,50	0,45	0,41	0,38	0,35
Soporte Resistente		Valores de R_{AT}					
FU-BP. De entrevigado con EPS.	$1/(1,62+R_{AT})$	0,38	0,38	0,60	0,82	1,01	1,24
FU-BC. De entrevigado cerámicos.	$1/(1,10+R_{AT})$	0,90	0,90	1,12	1,34	1,53	1,76
FU-BH. De entrevigado de hormigón.	$1/(1,01+R_{AT})$	0,99	0,99	1,21	1,43	1,62	1,85
FR-CP. De entrevigado con EPS.	$1/(1,02+R_{AT})$	0,98	0,98	1,20	1,42	1,61	1,84
FR-CC. De entrevigado cerámicos.	$1/(0,97+R_{AT})$	1,03	1,03	1,25	1,47	1,66	1,89
FR-CH. De entrevigado de hormigón.	$1/(0,95+R_{AT})$	1,05	1,05	1,27	1,49	1,68	1,91
FR-SC. Sin elementos de entrevigado.	$1/(0,88+R_{AT})$	1,12	1,12	1,34	1,56	1,75	1,98
LS. Losa maciza	$1/(0,90+R_{AT})$	1,10	1,10	1,32	1,54	1,73	1,96

Ejemplo: Consultando la tabla correspondiente, seleccionamos la cubierta con forjado unidireccional de entrevigado de hormigón (FU-BH), de 25 cm de espesor y capa de mortero de 5 cm, **fila 3ª**. Y seleccionamos la "Zona climática" para centro de España, incluyendo Madrid, **columna "D"**. Así obtendremos el valor mínimo exigible de R_{AT} .

Y, con la tabla de resistencia del aislamiento, XPS - **ChovAFOAM 300 M**, obtenemos:

Tipo de Aislamiento	ESPESOR (mm)	30	40	50	60	70	80	90	100
ChovAFOAM 300 M (XPS)	R_{XPS} (m ² K/W)	0,95	1,20	1,50	1,80	1,90	2,20	2,50	2,75

Obra nueva. Valor de R_{AT} necesario: **4,40 (m² K/W)**. Requiere dos capas de paneles de **80 mm**.

Rehabilitación. Valor de R_{AT} necesario: **1,62 (m² K/W)**. Requiere una capa de paneles de **60 mm**.

Aislamiento Térmico. Para otros forjados y zona climática, consultar las tablas.

CUBIERTAS NO TRANSITABLES. AJARDINADA. POLITABER GARDEN.**CUBIERTA INVERTIDA****Plana no transitable. No ventilada. Ajardinada****(Capítulo 4.1.7 del “Catálogo de Elementos Constructivos”, del CTE)**

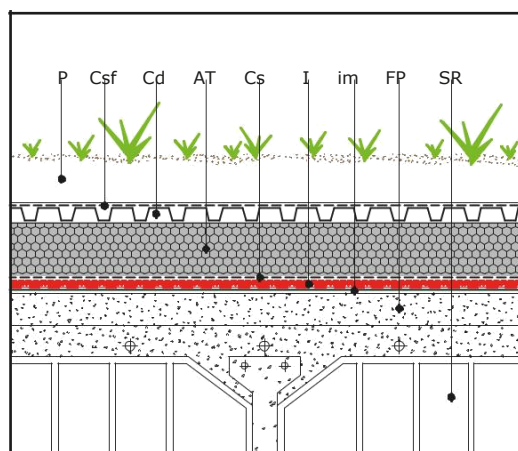
CUBIERTA PLANA Transitable Peatón

SIN CÁMARA

INVERTIDA

PENDIENTE: Comprendida entre el 0 y 5 %. (Admisible **Pendiente 0 %**, según DIT. Ver abajo)**DESCRIPCIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA CUBIERTA**

P	Protección de tierra. Ajardinada
Csf	Capa separadora y filtrante, bajo tierra vegetal. Se aplicará sobre el drenaje, jardinería “E”, o irá incluida en el mismo, jardinería “I”.
Cd	Drenaje, según la jardinería sea “E” (extensiva) ó “I” (intensiva), se utilizará ChovADREN® 20 GARDEN o ChovADREN® (*)
AT	Aislamiento térmico, poliestireno extruado XPS, ChovAFOAM , de espesor adecuado a los requisitos del DB HE-1.
Cs	Capa separadora, GEOFIM 150
I	Impermeabilización adherida. En membranas bicapa al menos una de las láminas integrantes llevará armadura de fieltro de poliéster. La lámina “ GARDEN ” es antirraíz y con fieltro de poliéster reforzado.
im	Previamente se aplicará imprimación bituminosa de adherencia, SUPERMUL . <i>Nota.- en dicho caso la capa de imprimación, es capa mínima para cubrir y “tapar poros”, no para formar capa gruesa. No aplicar nunca más de una mano o capa</i>
FP	Formación de pendientes. La pendiente estará comprendida entre el 1% y el 5%
F	Forjado



Nota. Todas las soluciones y detalles constructivos de cada membrana, están disponibles en fichero para AutoCAD, en formato.dwg, en la página web y en el CD incluido. Ref.: MI-AJ-E y BI-AJ-I

MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE

Impermeabilización	MONOCAPA	BICAPA
Designación	MI-AJ	BI-AJ
Masa nominal (1)	4,0 kg/m ²	7,0 kg/m ²
Lámina superior	POLITABER GARDEN COMBI	POLITABER GARDEN COMBI
Lámina de base	-	POLITABER VEL 30 ó POLITABER VEL 40 ó POLITABER COMBI 30 ó POLITABER COMBI 40 ó POLITABER POL PY 30 ó POLITABER POL PY 40

CUBIERTA

Reacción a fuego externo:	Resistencia: RF > 60 (minutos)	Comportamiento: No Aplica
---------------------------	--------------------------------	---------------------------

(1) La Masa nominal se considera la masa de una o la suma de las dos láminas. Las láminas con acabado mineral, deberán tener 1 kg más sobre el nominal. Se podrán utilizar tipos superiores.

En la membrana bicapa, se podrá aplicar una capa o dos con láminas de Filtro de Poliéster, la lámina antirraíz tiene armadura de Filtro de Poliéster reforzado. La otra podrá ser de fieltro de poliéster o de fibra de vidrio.

La membrana monocapa, se considerará “mejorada”, cuando además de la lámina correspondiente se aplique otra lámina de tipo LA.

(*) - En cubiertas ajardinadas intensivas, como capa drenante y filtrante, se recomienda utilizar la lámina nodular **ChovADREN® DD**.

(*) - En cubiertas ajardinadas extensivas ó ecológicas, como capa retenedora de agua, se recomienda utilizar la lámina nodular **ChovADREN® 20 GARDEN** y sobre la misma, como capa filtrante, se recomienda utilizar el geotextil **GEOFIM PP 125-15**.

Se podrá realizar cubiertas con pendiente 0 %, no contempladas en el CTE, pero que están certificadas por el DIT 578R, “SISTEMAS DE IMPERMEABILIZACIÓN CON LÁMINAS ASFÁLTICAS DE BETÚN MODIFICADO PARA CUBIERTAS CON PENDIENTE CERO. POLITABER pendiente CERO”. SOLO EN CASO DE SOLUCIONES “BICAPA”.

CUBIERTAS NO TRANSITABLES. AJARDINADA. POLITABER GARDEN.

INTRODUCCIÓN

Se definen como cubiertas **AJARDINADAS (GARDEN)**, aquellas cuya protección pesada está formada por una capa de sustrato vegetal y la propia vegetación. Son de uso No Transitable.

CONSIDERACIONES PREVIAS

EL SOPORTE BASE DE LA IMPERMEABILIZACIÓN PODRÁ SER:

- hormigón ligero, hormigón celular o mortero aligerado, en cuyo caso se deberá aplicar una capa de mortero de cemento de baja retracción. Y con una resistencia mínima a compresión de 250 kPa. (25.000 kg/m²).
- mortero/hormigón, la superficie deberá estar fraguada y seca, y ser lisa.
- placas aislantes térmicas, se deberán aplicar a rompejuntas y sin separaciones mayores que 5 mm, entre ellas.

CONDICIONES DEL AISLAMIENTO TÉRMICO:

Deberán presentar, para paneles Poliestireno Extruido (XPS):

- Una resistencia mínima a la compresión de 500 kPa. (Según norma UNE-EN 826).
- Una deformación máxima del 5 %, bajo una carga de 40 kPa, aplicada a 70 °C durante 168 h. (Según norma UNE-EN 1605).
- Una absorción de agua por inmersión, inferior al 0,7 %. (Según norma UNE-EN 12087).
- Una absorción de agua por difusión, inferior al 3 %. (Según norma UNE-EN 12088).
- Una resistencia a la congelación, inferior al 1 %. (Según norma UNE-EN 12091).

(Nota.- Exigible para XPS en cubierta invertida. Para cubierta convencional, solo es exigible la resistencia a la compresión).

Si en la cubierta se tienen que aplicar claraboyas, se deberá preparar el soporte, que deberá sobreelevar al menos en 15 cm el nivel más alto de la protección, y no deberán estar montadas antes de ejecutar la impermeabilización.

Se deberá preparar, antes de empezar la impermeabilización, los puntos singulares, tales como: desagües, juntas de dilatación, escocías o chaflanes, entregas a paramentos, etc.

LA MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE DEBERÁ SER:

- ADHERIDA. Totalmente adherida al soporte. Para la adherencia, se aplicará sobre aislamiento soldable o se imprimirá el soporte base.

Según la posición del aislamiento respecto de la membrana, podrá ser:

- INVERTIDA. El aislamiento sobre la membrana, en cuyo caso, el aislamiento deberá ser, **poliestireno extruido XPS, ChovAFOAM 300 M** para cubierta extensiva o ecológica y para cubierta intensiva, con capa de tierra superior a 15 cm.
- CONVENCIONAL. El aislamiento sobre el soporte resistente y la membrana sobre el aislamiento, o sobre una capa protectora de éste.

En Cubierta Convencional, para cumplir los requisitos de "Ahorro Energético" (DB-HE), es aconsejable la utilización de las placas aislantes térmicas, para cumplir las exigencias de aislamiento. Sobre el soporte resistente, y la barrera de vapor, en su caso, se podrá aplicar aislamiento térmico de poliestireno extruido, **ChovAFOAM**, sobre el aislamiento se aplicaría una capa de mortero de compresión y formación de pendientes, y sobre la misma se aplicaría una capa de imprimación.

Desde **ChovA, S.A.** se recomienda utilizar uno de estos dos sistemas para la capa de aislamiento, que están adaptados a las "cartillas de obra de cubiertas" del IVE. Como ejemplo de detalle, se realizarán las soluciones con la opción de **ChovAFOAM**.

SOLUCIONES ADMISIBLES

Las soluciones indicadas a continuación son las admisibles, para estas cubiertas y uso, en el CTE y la Norma **UNE 104401:2013**.

INVERTIDA	ADHERIDAS:	
MONOCAPA	LÁMINAS ELASTOMÉRICAS. LBM.	MEMBRANA: MI-AJ
BICAPA	LÁMINAS ELASTOMÉRICAS. LBM.	MEMBRANA: BI-AJ
CONVENCIONAL	ADHERIDAS:	
MONOCAPA	LÁMINAS ELASTOMÉRICAS. LBM.	MEMBRANA: MC-AJ
BICAPA	LÁMINAS ELASTOMÉRICAS. LBM.	MEMBRANA: BC-AJ

* En todos los casos, la lámina resistente a las raíces será: **POLITABER GARDEN COMBI**. Tipo LBM-50/G-

FP CONSIDERACIONES SOBRE LA CAPA DE PROTECCIÓN (TIERRA VEGETAL).

La protección presenta algunas de las siguientes capas:

- Vegetación. (Intensiva o Extensiva).
- Sustrato orgánico. (Cuyo espesor dependerá del tipo de vegetación).
- Filtrante. (Vegetación Intensiva).
- Retenedora de agua. (Vegetación Extensiva).
- Drenante.
- Auxiliar.

CUBIERTAS NO TRANSITABLES. AJARDINADA. POLITABER GARDEN.

CUBIERTA CON VEGETACIÓN INTENSIVA.

Es aquella en la cual se instala una vegetación que requiere cuidados posteriores, tales como: riego, uso de fertilizantes, etc. Requiere una capa de sustrato profunda, de espesor adecuado a la vegetación. Posee una capa drenante, que podrá ser: a base de áridos, preferentemente de canto rodado, o de materiales prefabricados capaces de proporcionar tal efecto. Si es a base de áridos, se deberá aplicar una capa separadora o antipunzonante. Si se realizase una cubierta invertida, entre el aislamiento y la grava, se deberá aplicar una capa filtrante y antipunzonante. Y sobre la capa drenante deberá aplicarse una capa filtrante, que retenga los finos que pudiera arrastrar el agua.

CUBIERTA CON VEGETACIÓN EXTENSIVA.

Es aquella en la cual se instala una vegetación que una vez consolidada, a diferencia de la anterior, no requiere cuidados posteriores especiales. La capa de sustrato tiene un espesor de unos 10 cm o menor. Requiere una capa drenante y retenedora de agua, a base de materiales prefabricados, capaces de proporcionar tal efecto (para eliminar el agua sobrante y retener una pequeña cantidad capaz de proporcionar humedad a la vegetación). Sobre ésta, si no la lleva incorporada, deberá aplicarse una capa filtrante que retenga los finos que pudiera arrastrar el agua.

CAPAS AUXILIARES.

Sobre la membrana impermeabilizante se aplicarán las capas:

- SEPARADORA.
- DRENANTE; ó DRENANTE y RETENEDORA de agua.
- FILTRANTE.
- TIERRA VEGETAL.

Se podrán utilizar diversas composiciones y materiales para obtener algunos de estos efectos, y podrán ser:

- A Capa separadora. **GEOFIM**.
Drenante. Capa de grava de canto rodado. De diámetro = 10 mm y con un espesor superior a 20 cm.
Capa filtrante. **GEOFIM PP 125-15**.
- B **ChovADREN® DD**. Apoyado sobre la membrana, obteniendo los efectos anteriores con la única capa.
(Especialmente indicada para CUBIERTA GARDEN INTENSIVA).
- C **ChovADREN® 20 GARDEN**. Apoyado sobre la capa separadora y la membrana, actuará como retenedor parcial de agua, acumulándola en sus alvéolos y eliminando la sobrante a través de las hendiduras creadas en las zonas superiores. Sobre éste se deberá aplicar un geotextil que actúe como capa filtrante y retenedora de los finos de la tierra, para conseguir el efecto deseado (Por ejemplo con un **GEOFIM PP 125-15**. Especialmente indicada para CUBIERTA GARDEN EXTENSIVA).
- D Geotextiles o complejos **GEOMALLA**- u otros productos.

La capa de Tierra vegetal deberá tener la composición y espesor adecuado a la vegetación que se prevé aplicar. En el supuesto de aplicar plantas con raíces muy agresivas, tales como Bambú, Palmeras, Ficus, etc., se deberá proveer de una protección adecuada sobre la membrana, tal como una capa de mortero, chapa resistente, etc.

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA EN LA APLICACIÓN DE LA CAPA DE TIERRA VEGETAL.

- Si existen juntas de la impermeabilización, sobre la capa de tierra vegetal aplicada, delimitarlas aplicando, por ejemplo, una hilera de losetas sobre la zona correspondiente.
- En los paramentos, y especialmente en los caso con abundante vegetación, dejar una zona ancha de grava, si se ha utilizado como elemento drenante, para evitar el crecimiento excesivo sobre las paredes. Incluso proteger la impermeabilización en estas zonas, con losetas u otros materiales, para evitar que durante la realización de labores de mantenimiento de la jardinería se pueda dañar la impermeabilización.
- Las zonas de desagüe previstas, deberán realizarse de modo que sea posible acceder a las mismas sin grandes dificultades, en caso de necesitar desatascarlas, limpiarlas, etc.

FINALIZACIÓN DE LA IMPERMEABILIZACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE LA PROTECCIÓN PESADA

- Siempre se deberá realizar el sellado de la membrana al término de la jornada y, especialmente, en el caso que amenace lluvia.
- Es recomendable hacer la prueba de estanquidad, una vez acabada la membrana.
- El acopio de materiales de protección, se deberá realizar atendiendo a no dañar la membrana, y distribuirla evitando sobrecargas puntuales.
- Durante la aplicación, se deberá evitar realizar sobre la membrana actuaciones que puedan dañarla, como cortar baldosa, etc. debiéndose aplicar las protecciones necesarias.
- Se deberá proteger la membrana, en los encuentros con elementos verticales, con una protección mecánica adecuada.
- Se deberá realizar un mantenimiento posterior de la cubierta, en los periodos previstos.
- Las distintas capas: de protección, drenantes/retenedoras, filtrantes, etc. Deberán ser diseñadas para su uso específico y con productos capaces de proporcionar los efectos deseados.
- Si en la zona cubierta con la tierra existe una o varias juntas de dilatación del soporte base, es conveniente marcar sobre la tierra vegetal, por ejemplo con una hilera de losetas o mediante bandas de plástico coloreado, su posición en la cubierta.
- Las entregas a paramentos, es conveniente protegerlas del efecto directo de las raíces próximas, aplicando, en el caso de usar grava como drenante, una capa de grava sobre la capa separadora y la impermeabilización, para que la tierra vegetal no esté directamente en contacto con la membrana.

Todas las soluciones indicadas cumplen el "Catálogo de Elementos Constructivos", -Documento Reconocido del Código Técnico de la Edificación-, y la Norma UNE 104401:2013: "Impermeabilización en la edificación sobre y bajo rasante, con láminas bituminosas modificadas. Sistemas y puesta en obra."

Todas las condiciones y los comentarios de aplicación se ajustan a las indicaciones de la Norma UNE 104401:2013.

La vegetación que se pueda aplicar, así como su mantenimiento posterior, deberá considerar las prescripciones, según corresponda, de las Normas NTJ-11E y NTJ-11I. Son "Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo".

NOTA. PRECIOS DESCOMPUESTOS, POR m².

En la Web www.chova.com se incluye la posibilidad de obtener el costo por m², de las distintas soluciones, considerando las capas de impermeabilización, de aislamiento, etc.