

Cubiertas ajardinadas en tejados de naves industriales y edificios (BPS Group)

Este caso trata de ser un ejemplo de lo que puede ser la rehabilitación de áreas industriales, a partir de una forma diferente de hacer las cosas por parte de las empresas socialmente responsables que las ocupan, a través de la transformación de una cubierta convencional de chapa metálica en cubierta ajardinada extensiva y en gran medida autosuficiente en aportaciones de agua.

BPS Group, formado como colofón del trabajo y el esfuerzo común realizado durante años por las empresas **Bonterra Ibérica, S.L.** y **Paisajes del Sur, S.L.**, decidió a finales del año 2011, en su compromiso con la gestión medioambiental y con la responsabilidad social de su actividad, y en el afán de incorporar nuevas soluciones integrales para el Medio Ambiente a su gama de productos y servicios, promover y construir la rehabilitación energética de una nave dentro del Polígono Industrial Juncaril en Peligros (Granada), como base central administrativa, comercial y de I+D, a partir entre otras técnicas de una cubierta ajardinada del tipo extensivo.



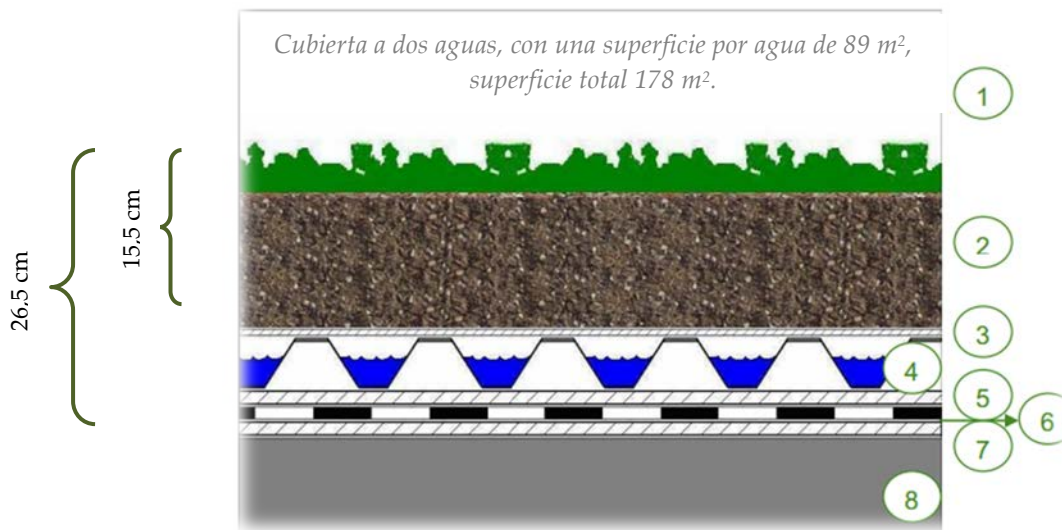
Estado inicial de la instalación de la cubierta vegetal en la sede de BPS Group

Las motivaciones y ventajas que subyacen en la decisión de la implantación de una cubierta vegetal autosuficiente en agua en una nave industrial, son muy variadas:

- Crear nuevos espacios de vida, ampliando la superficie disponible y creando un ambiente de trabajo más agradable.
- Aprovechar un recurso como el agua de lluvia para incorporándolo al sistema de riego en la búsqueda de la autosuficiencia.
- Absorción del polvo atmosférico, que como nutriente asimilarán las plantas.

- Aislamiento acústico, dado que interponemos una barrera entre nuestro espacio de trabajo y el exterior.
- Aislamiento térmico, consiguiendo amortiguar en gran medida las temperaturas extremas.
- Efecto tampón sobre las escorrentías de la lluvia en las cubiertas.
- Protección de la capa impermeabilizante, manteniéndola a una temperatura estable durante todo el año, aislándola aún más de la acción directa de los rayos solares y alargando su vida de forma indefinida.

La construcción de la cubierta ajardinada se realizó como muestra el siguiente esquema:



Esquema en sección de la cubierta vegetal:

- 1 - Manta vegetada formada por: manta volumétrica tipo Bonterra BonTmat, con vegetación de *Sedum spp.* en combinación otras especies adaptadas al clima.
- 2 - Sustrato especial cubiertas extensivas: 10-15 cm
- 3 - Geotextil filtrante 90g/m²
- 4 - Placa drenante (23 mm)
- 5 - Lámina protectora y de retención agua 500 g/m²
- 6 - Lámina impermeabilizante "antiraíces"
- 7 - Geotextil de protección 300 g/m²
- 8 - Capa de mortero hidrófugo sobre aislamiento térmico y la chapa ondulada.

Para la construcción de esta cubierta ecológica, se llevaron a cabo los siguientes trabajos:

1.- Refuerzo de la estructura metálica original, que sustentaba la cubierta simple de chapa ondulada, para garantizar las sobrecargas debidas al tránsito de personas, módulos de claraboyas y cubierta ecológica.

2.- Instalación directamente sobre la cubierta metálica, del aislamiento térmico ecoeficiente, mediante placas de cáñamo sobre las que fijar placas de corcho natural. Estos materiales cáñamo y corcho natural, proporcionan aislamiento térmico, acústico

y buena capacidad de regulación higrométrica, sin pérdida de las cualidades aislantes.



Colocación de capa de cáñamo sobre la superficie metálica original



Instalación de capa de corcho natural sobre la superficie de cáñamo subyacente

3.- Homogenización de la superficie mediante adición de una capa hormigón hidrófugo.

4.- Impermeabilización de toda la cubierta, así como módulos de claraboyas, mediante una capa asfáltica y antiraíz. Se trata de una lámina reforzada con armadura de poliéster estabilizado y acabada en film de polietileno por su cara inferior, y en escamas de pizarra o granulado cerámico por su cara superior con aditivo antiraíz.



Impermeabilización de la cubierta mediante diferentes capas asfálticas

5.- Instalación de cubierta vegetal:

- Instalación de manta de riego: esta realiza la función antipunzante protectora de la tela asfáltica, así como de reserva de agua, dado que retiene entre 3-5 litros por m² de agua.
- Establecimiento de capa de drenaje y algibe: esta estructura nos permite una regulación entre el drenaje y la reserva de agua disponible para la vegetación en la cubierta.



Resultado de la instalación de capa drenaje

- Montaje de capa filtrante: geotextil filtrante, el cual impide una translocación de los materiales del sustrato hasta la capa drenante.
- Instauración de capa de cultivo, aporte y extendido de sustrato especial para cubiertas aligeradas (espesor entre 10-15 cm).



Instauración de capa de sustrato especial de cubiertas extensivas

- Instalación de manta vegetal: manta plantada o precultivada en vivero mediante especies del género *Sedum* y otras, formada por manta tridimensional tipo Bonterra K3D o volumétrica BonTmat.
- Sistema de riego autosuficiente: basado en un sistema clásico de riego por goteo, de abastecimiento autónomo gracias al aljibe colocado en el subsuelo de la nave, recogiendo el agua de lluvia y drenaje de toda la cubierta.



Estado final de la construcción de la cubierta vegetal implantada en la nave de BPS Group

Las especies utilizadas en la vegetación de la cubierta a modo de I+D, son en general del Género *Sedum*, que a su rusticidad ante la sequía y los nutrientes, suman la ventaja de necesidades de espesores de sustrato mínimo. Entre las especies ensayadas tenemos:

- *Sedum acre.*
- *Sedum album.*
- *Sedum gypsicola.*
- *Sedum oreganum.*
- *Sedum reflexum-S. rapicola.*
- *Sedum sexangulare.*
- *Sedum spareum.*
- *Sedum telefiarum.*
- *Sedum sediforme.*
- *Sedum dasyphyllum.*



Estado actual de las especies utilizadas en la cubierta vegetal

Los resultados de la instalación de la cubierta vegetal en el nuevo centro de BPS Group, han sido excelentes, consolidando esta propuesta como uno de los productos y servicios de referencia y más novedosos dentro del dpto. comercial del grupo. La experiencia de BPS Group en la instalación de cubiertas ajardinadas, fortalece a este producto como una apuesta de futuro en pos de la sostenibilidad del desarrollo urbanístico y de la rehabilitación de centros urbanos, comerciales y polígonos industriales.