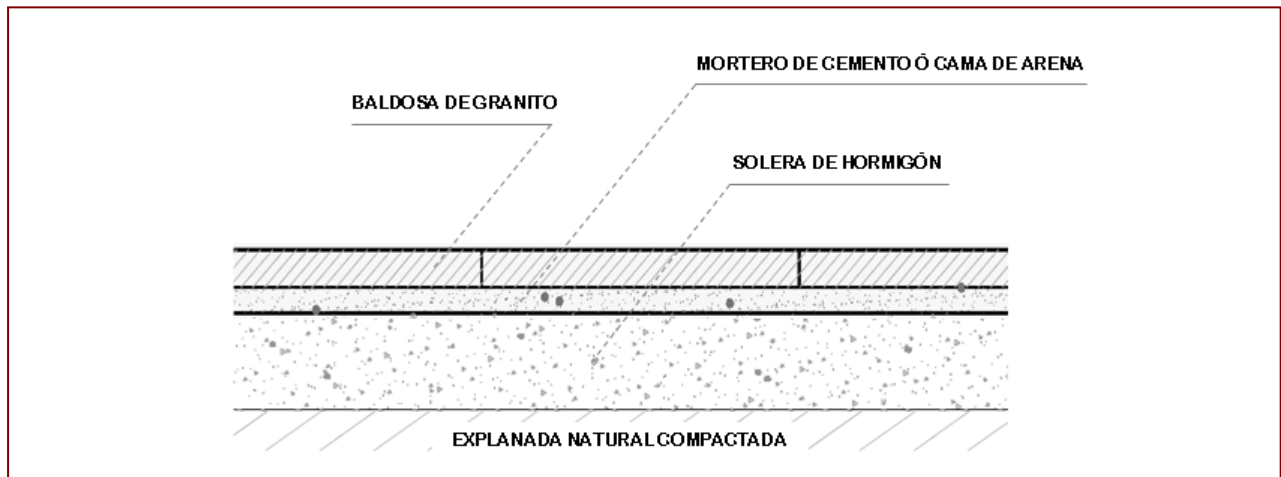


# BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL EN PAVIMENTOS RÍGIDOS SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN



## 1. LA EXPLANADA

La capacidad portante de las explanadas se evalúa por medio del denominado índice CBR. En función del índice CBR se establecen los diferentes TIPOS DE EXPLANADA:

Explanada E1: Índice CBR ente 5 y 10 (Ejemplo: arcillas algo arenosas o arcillas de baja plasticidad)

Explanada E2: Índice CBR > 10

Explanada E3: Explanada de hormigón (pavimentos sobre forjados)

La compactación de la explanada natural constituye una operación básica para el buen funcionamiento del pavimento. Para ello se deberá realizar un ensayo de compactación, Proctor Normal o Modificado, del material existente, para definir la densidad máxima y humedad óptima de compactación, como herramienta de referencia para el control de su ejecución.

La densidad exigida en obra para la humedad óptima establecida debe alcanzar un valor de, al menos, el 95% de la densidad Proctor.

Cuando la calidad de la explanada natural tiene un CBR inferior a 5 es necesario disponer una capa de zahorra de 40 cm bien compactada y aprobada por la DF, bajo la solera de hormigón.

El contenido de materia orgánica de la explanada será en todos los casos inferior al 1% (determinado mediante el método del permanganato), de no ser así se aplicará lo establecido para una explanada con CBR inferior a 5.

# BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL EN PAVIMENTOS RÍGIDOS SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN

## 2. LA BASE

Cuando hablamos de pavimentación en ciudades, en general, la base suele estar constituida por una solera de hormigón. El espesor de esta solera dependerá del tipo de explanada natural existente y de la modalidad de tráfico que va a soportar este pavimento.

Para áreas de tráfico de vehículos la modalidad de tráfico y su intensidad se determina definiendo el número de ejes equivalentes durante la vida de proyecto del pavimento (20 años). Se define como “número de ejes equivalentes” el número de pasadas de un eje tipo que producirán en un pavimento el mismo grado de fallos que el ocasionado por el conjunto de los ejes de tráfico real que circulen por el mismo. El eje tipo en la legislación española alcanza una cuantía de 13 t.

La construcción de pavimentos con **baldosas** de piedra natural en estas zonas tiene dos limitaciones:

- 1ª) El número de ejes equivalentes durante la vida de proyecto no debe ser superior a 15.000
- 2ª) La mayor dimensión de las baldosas no debe superar los 500 mm, recomendándose preferentemente formatos cuadrados.

A partir del tráfico equivalente se puede determinar el espesor de la solera de hormigón.

Estas soleras estarán constituidas por hormigón y provistas de armadura de tracción o fibras dispersantes metálicas.

Para áreas de tráfico peatonal la solera de hormigón puede tener un espesor variable entre 10 y 15 cm.

## 3. APOYO Y SUJECCIÓN DEL PAVIMENTO

Esta capa puede estar constituida por un mortero de cemento o por una cama de arena.

### **Morteros de cemento:**

Esta capa hace las funciones de regularización y adherencia con el pavimento pétreo. Su espesor deberá ser del orden de unos 4 cm.

Las dosificaciones y aplicaciones de los morteros son las siguientes:

Dosificación Cemento:Arena	Tipo de roca
C:A =1:3 a 1:4	Rocas con absorción reducida (*)
C:A=1:4 a 1:4,5	Rocas con absorción media alta (**)

(\*) Granito, Cuarcita, Basalto, Caliza o mármol muy compactos.

(\*\*) Mármol, Caliza, Arenisca, Arcosa, Travertino



## BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL EN PAVIMENTOS RÍGIDOS SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN

Se recomienda utilizar morteros con consistencias plásticas, debiendo llevar fibras de polipropileno para evitar retracciones indeseables. La fibra de polipropileno se integrará al mortero durante el amasado y su calidad deberá ser aprobada por la dirección de obra.

Ocasionalmente esta capa de regularización y adherencia puede tener un espesor mayor que 4 cm, en cuyo caso en lugar de fibra de polipropileno se podrá colocar un mallazo.

### Cama de arena

En algunos pavimentos sobre forjado o solera, para tráfico peatonal o muy restringido de vehículos, se puede colocar inmediatamente debajo de las baldosas de piedra, una cama de arena que reparta lo más uniformemente las cargas transmitidas, además de una función drenante. Su comportamiento frente a las deformaciones es, sobre todo, de tipo elástico.

Este sistema de apoyo está especialmente indicado en baldosas de piedra de grandes formatos, con un peso considerable.

Las especificaciones que debe cumplir la arena, son las siguientes:

Tamiz	% que pasa
5,0 mm	90-100
2,36 mm	75-100
1,18 mm	55-90
600 µm	35-65
300 µm	10-45
150µm	0-10
63µm	0-1,5

La arena utilizada estará exenta de materia orgánica, minerales metálicos o micas.

## 4. LAS JUNTAS

Se distinguen en este caso, dos tipos de juntas en el pavimento:

### Juntas de unión entre piezas:

La anchura de las juntas de unión será, al menos, de 1mm. y los materiales de este tipo de juntas pueden ser:

#### **Morteros de rejuntado a base de cemento**

Constituidos por un mortero de cemento mejorado con resinas.

#### **Morteros de rejuntado impermeables a base de arena y resinas**



## BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL EN PAVIMENTOS RÍGIDOS SOBRE SOLERA DE HORMIGÓN

Obedecen a denominaciones comerciales y deberán disponer, a ser posible, de un DIT. Están constituidos por un árido fino y resinas.

### Juntas de fraccionamiento o dilatación del pavimento.

Se colocarán cada 6-8m formando alfombras de 36 a 48m<sup>2</sup> y sirven para absorber las dilataciones propias del pavimento y la deformación propia de la base de apoyo. En el caso de superficies alargadas (ej: aceras de hasta 2-3 m. de anchura) la separación entre las juntas estará comprendida entre 15- 18m.

Pueden ser:

- Rígidas: metálicas (bronce, aluminio etc.) o de PVC
- Semirrígidas: constituidas por una parte metálica y otra flexible
- Flexibles: de resinas o similares.

En pavimentos pétreos de exterior, de manera general, se recomiendan las juntas de dilatación rígidas o semirrígidas.

### 5. LA BALDOSA DE PIEDRA

Para el **cálculo del espesor de las baldosas de piedra** se utiliza la formula siguiente (derivada de la norma UNE-EN 1341):

$$e = \sqrt{\frac{1500.P.L.F_s}{W.ViE.F_p}}$$

Siendo:

e= espesor a calcular de la baldosa, en mm.

V.i.E.= Valor mínimo esperado (V.i.E.) de la Resistencia a flexión en MPa, calculado a través del ensayo normalizado según UNE-EN 12372. El dato de la Resistencia a flexión lo debe proporcionar el fabricante del producto de piedra.

L y W= longitud y anchura de la pieza, en mm.

P= carga de rotura en kN, en función del tráfico que se va a soportar

Fs= factor de seguridad (para un pavimento apoyado sobre hormigón se pueden adoptar valores del orden de 3,2)

Fp= factor de puesta (dependerá del tamaño de la baldosa. Para las baldosas que se vienen utilizando en los pavimentos de Vigo (≤60cm) y sobre base de hormigón, se puede adoptar un valor del orden de 2)

