

# Proceso sugerido para la selección y colocación de baldosas de grano terrazo para interiores de uso peatonal

## Manual de instalación

*El departamento de Investigación y Desarrollo de ALMACENES E INDUSTRIAS ROCA S.A.S presenta el proceso sugerido para la selección y colocación de baldosas de grano terrazo para interiores de uso peatonal.*



### Antecedentes:

Las recomendaciones que hace ROCA a continuación, se basan en su experiencia de más de 100 años en la fabricación y construcción de pisos; en mediciones hechas en su laboratorio y en los fundamentos de la tecnología del concreto y de los materiales aglomerados con cemento.

Todos los materiales aglomerados con cemento **se encogen al secarse.**

El acortamiento ocurre por pérdida de humedad y no por ganancia de resistencia, o sea que el curado no influye en este fenómeno (en otras palabras. las baldosas que presentan resistencia satisfactoria pueden encogerse o presentar alabeos si no han sido aclimatadas a las condiciones del lugar donde se van a instalar).

En las condiciones climáticas más frecuentes y con los materiales que utiliza ROCA, el encogimiento, desde que las baldosas salen de las pulidoras hasta que su humedad se equilibra con la del ambiente, es de 2 a 8 mm por cada 10 m de longitud. Con otros materiales o en climas extremos los encogimientos y alabeos pueden ser muy diferentes.

Aún cuando se instalen baldosas ya aclimatadas, el material de pega se encoge y el piso se puede fisurar y alabear si no se generan juntas que controlen estos movimientos.

Las dos capas que componen las baldosas son hechas con materiales y en proporciones diferentes. Los procesos de pulida generan tensiones, por lo tanto se produce alabeo en las piezas individuales (en general salen de las pulidoras con las puntas levantadas, se vuelven planas y se estabilizan con el centro levantado con relación a los bordes).

Con el fin de controlar la magnitud de los alabeos, en todos los pisos aglomerados con cemento se acostumbra conservar dentro de ciertos límites la relación de distancia entre las juntas y el espesor, como se indica a continuación:

Tipo de piso	Límite (cm)	Espesor (cm)	Límite/Espesor (cm)
Pavimentos de concreto	500	20	25
Andenes	150	7	21
Terrazos <i>In Situ</i>	120	5	24
Canchas	240	10	24

Como puede verse, la relación límite/espesor que sugiere ROCA para los embaldosados es del mismo orden de la de otros pisos aglomerados con cemento.

Cuando el embaldosado trata de encogerse y de alabearse existen restricciones que lo impiden y por tanto se presentan esfuerzos de tracción que disminuyen de manera autónoma a medida que pasa el tiempo; si se emplean cementos de rápido endurecimiento o se acelera el del piso, no hay oportunidad de que se dé este fenómeno de relajación de tensiones, y aumenta el riesgo de que aparezcan fisuras.

## 1. Planeación

- Las baldosas se manchan de manera permanente si desde el suelo asciende agua; para evitar que esto ocurra, se deben instalar debajo del acabado mantos impermeables, láminas plásticas u otro elemento que impida el paso de agua líquida o en vapor. Se debe tener en cuenta que una placa de concreto sobre una base granular no impide el ascenso del agua.
- Para controlar el encogimiento y el alabeo del piso, se deben generar juntas aserradas con disco de 5 mm de ancho por 40 mm de profundidad o varillas plásticas de estas dimensiones, espaciadas en forma tal que la distancia entre estas juntas no sea mayor de 30 veces el espesor del conjunto; por ejemplo, si el embaldosado tiene un espesor total (baldosa más concreto de pega) de 6 cm, que es el mínimo recomendado, los paneles deben ser de 1,80 x 1,80 m y si es de 10 cm, de 3,00 x 3,00 m, etc; este valor se puede incrementar a 50 veces cuando el embaldosado se coloca sobre un entresuelo una base granular y se debe limitar a 20 en zonas expuestas a asoleamiento directo, como debajo de domos traslucidos.
- También se deben colocar juntas a ambos lados de las vigas aéreas principales si su ancho es superior a 30 cm y a centro de las vigas de fundación. Si para las juntas se usaron corte, estos se deben sellar con un material elástico.

- Si se instala sobre placas de concreto que tengan juntas para control de movimientos, las del embaldosado deben coincidir con las del soporte.
- Las juntas deben ser continuas entre los límites de cada espacio o empatar con otra en forma de "T", **nunca en forma de "L"**.
- Solo se requiere colocar juntas perimetrales cuando el piso se instala sobre placas pos tensadas.
- ROCA sugerirá en cada caso las precauciones a tener en cuenta cuando se vaya a instalar pisos sobre acabado existente, con el fin de evitar que las juntas del piso viejo se reflejen en el nuevo.
- ROCA recomienda que el espesor del conjunto CONCRETO DE PEGA – BALDOSA DE GRANO no sea inferior a 6 cm.

## 2. Baldosas

### 2.1 Selección

ROCA ofrece una amplia gama de colores de las baldosas y tamaños de los granos, pero recomienda que la selección se haga no sólo por la apariencia sino por las características físicas y mecánicas, cuyos límites están definidos en la **Norma NTC 2849**.

Se debe tener atención especial en ponerse de acuerdo con ROCA en cuanto al tipo de tráfico que ha de soportar el piso (que según la norma puede ser normal, intenso o industrial, y para cada uno de ellos define límites de resistencia a abrasión y flexión).

**En el laboratorio de control de calidad de ROCA se realizan permanentes ensayos para verificar que todos los lotes de nuestros productos cumplen los requisitos exigidos por la Norma.**

El tamaño del grano debe ser el mayor compatible con la apariencia deseada del piso.

***Nota:** ROCA no aconseja seleccionar baldosas con tamaños menores a 3 mm, pues no solo los acortamientos por secado son mayores, sino que es difícil controlar las variaciones de tono, aun dentro de un mismo lote.*

El revés de las baldosas de ROCA está hecho con concreto con el fin de reducir al mínimo los alabeos de las piezas (el alabeo es mayor si se emplea mortero).

## 2.2 Almacenamiento

El descargue y transporte de la baldosa en obra debe hacerse por medios mecánicos (montacargas, estibadores o torre grúa, entre otros).

Almacene siempre las baldosas bajo cubierta protegidas del sol y la lluvia sobre una superficie plana, conservando el mismo sistema de estibado con el que fueron entregadas. Nunca almacene sobre el suelo, tierra, grama o zonas que se encharquen, para evitar manchas y despuntes en el producto.

**Nota:** En casos excepcionales en que sea necesario hacer descargues manuales, la baldosa se debe almacenar bajo cubierta protegida del sol y la lluvia, sobre una superficie plana, en estibas, colocadas cara contra cara de manera vertical y apoyadas sobre un cabecero horizontal, con una separación de al menos 30 cm entre los arrumes y entre estos, y los muros; además, ROCA coloca, entre cada hilada horizontal de baldosas, varillas de madera para evitar la rotura de los bordes y facilitar la evaporación, evite dejar baldosas con su cara vista expuesta.

Cuando sea necesario emplear la cortadora, se usaran baldosas con dimensiones ya estabilizadas, del mismo lote de las vecinas; las piezas obtenidas se secan hasta retirar toda la humedad superficial, y se almacenaran cara contra revés hasta su instalación.

## 2.3 Lotes

La totalidad de las baldosas que componen cada lote de ROCA están marcadas con un color característico que las distingue de las de otros lotes; cada uno de ellos se debe almacenar en arrumes claramente separados e instalarse separados por varilla.

## 3. El concreto de pega

### 3.1 El cemento

Será de uso general.

### 3.2 La arena y el agregado grueso (de 5 a 15 mm)

Debe ser apto para producir concreto estructural.

En la obra se debe disponer de dos arrumes aislados para la arena, de no más de 20 m<sup>3</sup> cada uno, con el fin de poder emplear uno hasta agotarlo mientras se almacena en el otro.

**Nota:** Esto se sugiere con el fin de evitar excesiva acumulación de finos arrastrados por el agua hacia el fondo de los arrumes.

### 3.3 Aditivo

ROCA emplea un aditivo incorporador de aire que mejora la trabajabilidad y la adherencia, e impide que las baldosas se saturen mientras el concreto endurece.

## 4. Proporciones y preparación del concreto

La **NSR-10** vigente en Colombia **NO** define las características de los concretos o morteros para la pega de baldosas o plaquetas de otros materiales. En pisos interiores peatonales carece de importancia la resistencia a la compresión comparada con la adherencia. Si se desea elaborar cilindros, sus resultados sólo se deben usar para evaluar la uniformidad de las mezclas. En todo caso, con las proporciones indicadas se pueden esperar resistencias del orden de 8 MPa.

En los casos excepcionales en que el mezclado se haga a mano, se deben homogeneizar los materiales en seco, pasándolos al menos 3 veces de un sitio a otro hasta que la mezcla tenga un color uniforme, luego agregar el agua, y remezclar. Solo se permite el mezclado manual para obras menores.

Se debe descartar la mezcla que no se haya usado 1 hora después de su preparación, si durante este tiempo la mezcla se rigidiza, se puede agregar agua y proceder a un cuidadoso remezclado en el tambor.

## 5. Colocación y lechado

### 5.1 Instalación

- Al momento de colocar las baldosas, el soporte debe estar húmedo, pero sin empozamientos, y las áreas a instalar protegidas del sol y la lluvia.
- ROCA no permitirá por ningún motivo que sus baldosas se sumerjan en agua antes de instalarlas.
- ROCA no permite rociar con agua la mezcla una vez extendida; si ello se hace, hay certeza de que el piso se agrieta; como ya se indicó, si se precisa agregar agua, se debe retirar el concreto y remezclarlo (la costumbre de regar la mezcla con agua es tan extendida entre algunos instaladores que el recipiente que contiene el agua tiene su nombre propio: "remellón").
- Las piezas se deben colocar en su posición final en cuanto a hilos y niveles, sin permitir movimientos posteriores que deterioran la adherencia.
- Las juntas frías deben coincidir con las juntas de diseño.

## 5.2 Lechada

- El proceso de lechada se hace al comienzo del día laboral siguiente al de la instalación, con el fin de evitar contaminación de las juntas.
- En ROCA programamos el proceso de lechada al principio de la jornada de trabajo debido a que la mezcla fluye mejor por ser más baja la temperatura, y hay tiempo suficiente para repetir las muchas veces que se requiere pasar la escoba sobre la mezcla.
- Empleamos dos recipientes; uno pequeño para medir el agua y el color, y otro más grande para mezclar, y ordenamos que se laven entre las dos mezclas sucesivas.
- Se miden **tres** volúmenes de agua, a los cuales se les va agregando, poco a poco, cinco volúmenes de COLOR ROCA, revolviendo constantemente a medida que se incorpora el material seco. se termina de mezclar hasta que desaparezcan los grumos, se deja reposar diez minutos, y se re mezcla antes de iniciar su riego.
- El personal de ROCA tiene instrucciones claras de no agregar en ningún momento más agua a la mezcla, ni en el recipiente ni en el piso, y además tiene que descartar el material que se haya endurecido y reemplazarlo por otro recién mezclado.
- Al momento de regar la lechada el piso debe estar húmedo, pero sin empozamientos.
- Se riega la mezcla y se distribuye con la escoba y al cabo de algunos minutos, cuando la lechada descienda en las ranuras, se vuelve a pasar la escoba; esta operación se repite las veces que sea necesario, hasta asegurarse de que la lechada ya no baja más.
- Una vez se verifique que las juntas no requieren más lechada (es preciso esperar una media hora para comprobarlo), se riega COLOR ROCA seco sobre las juntas y se repasa el piso con movimientos circulares o diagonales de la escoba.
- Inmediatamente se vaya terminando este proceso, se debe cubrir el piso durante al menos tres días con plástico o tela de costal húmeda (si ello no es práctico, se puede rociar el piso varias veces por día con una fumigadora, sin formar charcos, durante tres días).
- Una vez concluido el periodo de curado, se puede iniciar la pulida.



### 5.3 Pulida y brillada

- Estos procesos se hacen por medio de abrasivos diamantados de granos progresivamente más finos; cada abrasivo se pasa en dos direcciones en cruz, hasta que desaparezcan las rayas dejadas por el abrasivo anterior.
- El proceso de pulida se inicia con abrasivos diamantados de destronque; la maquina trabaja hasta que se destapen todas las varillas y no haya resaltos en las esquinas de las baldosas. Cuando se están haciendo estos procesos se debe retirar por fuera del embaldosado los residuos producidos.
- A continuación, se bordea todo el perímetro con abrasivos diamantados de destronque, luego se pasa la pulidora con un abrasivo diamantado más fino, se limpia y se deja que el piso seque.
- El brillo se inician pasando la brilladora provista con cepillos de alambre para destapar los poros, se limpia con una escoba seca y se aplica una capa de mastique.

