

Gel:
Substancia con una textura espesa parecida a la gelatina.

Imprimación:
Mano de pintura utilizada para eliminar el color protector y para crear una base de pintura antes de aplicar la capa de acabado.





Luz:
Vano y abertura máxima horizontal de ese mismo vano. Distancia entre dos soportes.

Masilla:
Pasta de relleno elástico que se utiliza para distintos usos.

White spirit:
Denominación internacional del producto llamado en España aguarrás mineral.

UD3

ÍNDICE

		Objetivos	98
3.1		Introducción	99
3.2		Acabado continuo de soleras	100
3.3		Terrazo <i>in situ</i>	102
3.4		Solados exteriores	102
		Resumen	111
		Terminología	113



OBJETIVOS

Al finalizar esta Unidad Didáctica, el alumno será capaz de:

- Conocer los aspectos generales de soleras y terrazos *in situ*, sus tipos y acabados.
- Identificar los tipos de solados exteriores, sus aplicaciones y puesta en obra.



3.1 INTRODUCCIÓN

En esta Unidad Didáctica se hará una breve exposición de los acabados continuos exteriores para suelos. Se estudiarán los tipos de acabado que puede tener una solera de hormigón y la ejecución de los terrazos *in situ*.

Además se estudiarán los tipos de solados discontinuos que existen, compuestos por baldosas de cemento, hormigón, terrazo, piedra, cerámicos... y su puesta en obra.

3.2 ACABADO CONTINUO DE SOLERAS

Hasta el momento hemos tratado acabados verticales. En este apartado vamos a estudiar un acabado horizontal muy utilizado en las soleras de hormigón.

3.2.1 Definición

Se llama **solera** a la superficie realizada con hormigón, que puede soportar cargas medias o grandes. Su principal uso es para calles de poco tránsito, en garajes, talleres, fábricas, etc. El tipo de hormigón, su espesor y las armaduras del mallazo vendrán especificados en el proyecto.

Se ejecutan con unos reglones que realizarán las funciones de maestras y encofrado, al nivel de acabado que tendrá la solera. Con aquéllos se divide la superficie en franjas de unos 4,50 m. como máximo. Se vierte hormigón en masa entre cada dos reglones, en franjas alternas y se pañea con una regla, eliminando el exceso de hormigón. Es conveniente colocar en el interior de la solera una armadura para evitar la aparición de grietas.

Cuando el hormigón adquiera consistencia, se retiran los reglones y se rellenan las juntas con hormigón, o con un material bituminoso si se trata de una junta de dilatación.

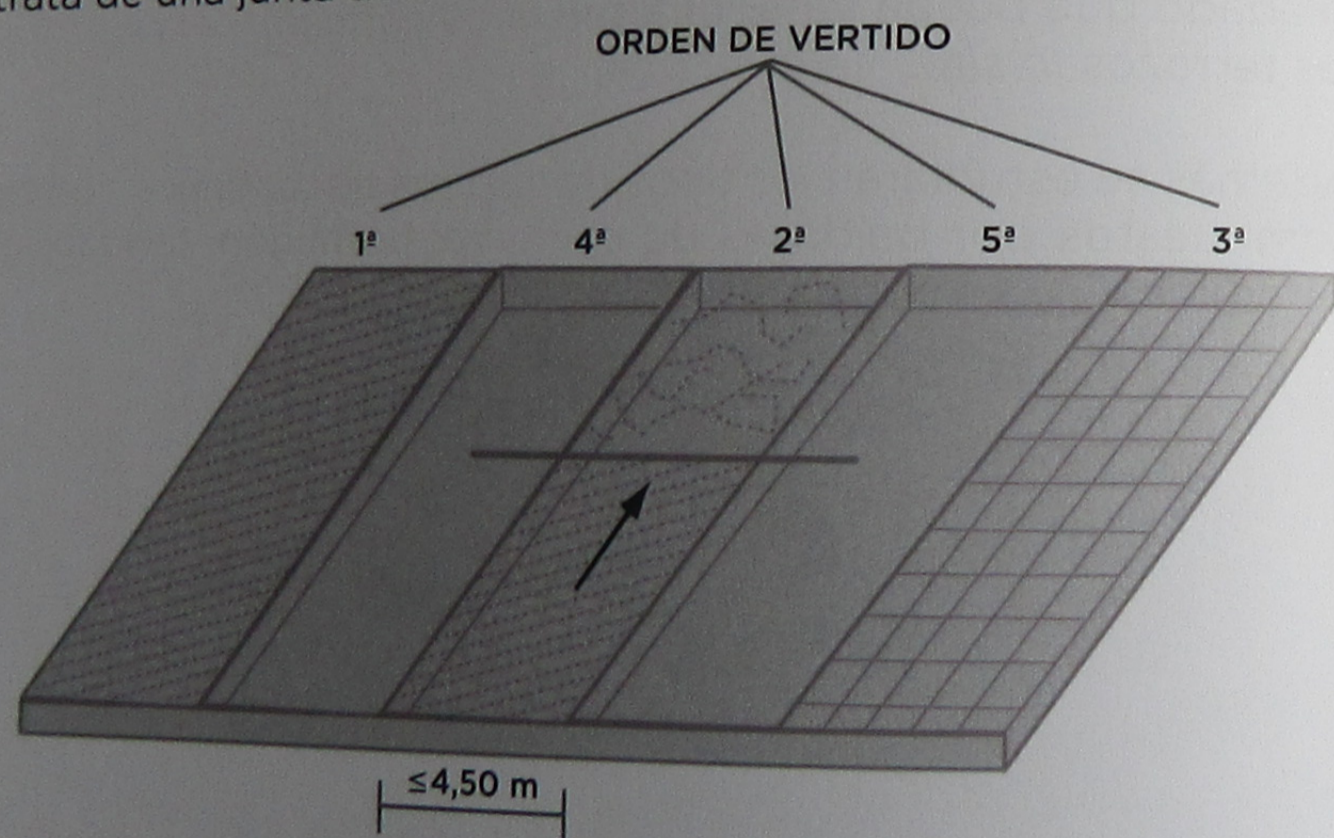


Figura 33. Ejecución de solera

3.2.2 Acabado

Su acabado puede ser:

a. Superficial de la propia solera

El acabado lo realiza normalmente el albañil, tratando el hormigón. Entre los acabados superficiales tenemos los siguientes:

- **Bruñido.** Cuando ha adquirido consistencia el hormigón y se pasa la llana.

- **Fratado.** Si se utiliza el fratás manual o mecánico, cuando empieza a endurecer el hormigón.

- **Pulido o esmerilado.** Se realiza mediante un disco abrasivo, eliminando 1 ó 2 mm. de hormigón de la superficie, después de haberlo fratasado y unos días después de que el hormigón haya endurecido.

b. Con mortero de cemento

Se utiliza cuando se requiere un acabado como soporte de un pavimento. La dosificación vendrá determinada en proyecto, siendo la más usual 1:3 y 1:4.

Para su ejecución, se realiza previamente todo el perímetro, para lo cual se colocan unos reglones o tablas perimetrales que realizarán la función de encofrado, después se perfeccionan los bordes, y por último se rellena el resto.

Los distintos tipos de soleras, según el momento de su ejecución, son los siguientes:

- **Monolíticas.** Se realiza cuando el hormigón se encuentra fresco. Se debe eliminar el agua superficial del hormigón y se dispondrá de tablonos para no pisar el hormigón fresco.
- **Independientes.** El hormigón debe estar curado, limpio y rugoso para que se produzca una buena adherencia.
- **Impermeable.** Cuando entre la solera endurecida y el mortero de cemento se coloca una membrana impermeable.
- **Flotante o aislante.** Se coloca un aislante sobre el hormigón curado y la capa de mortero.

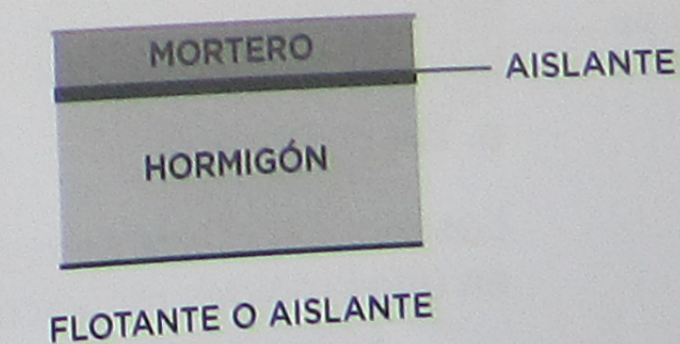
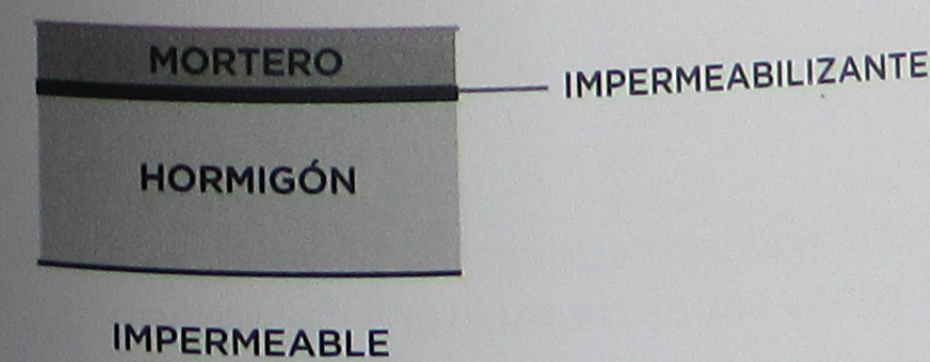
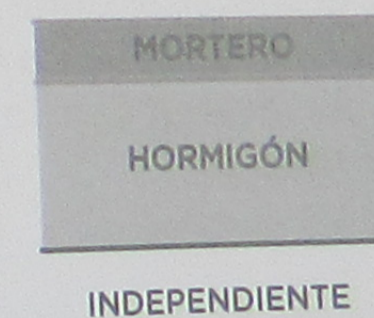
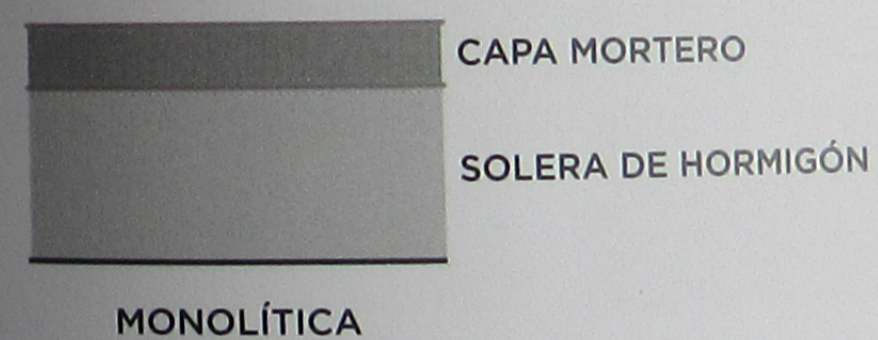


Figura 34. Acabados con mortero de cemento

3.3 TERRAZO IN SITU

Este tipo de pavimento es el realizado directamente en obra con cemento portland al que se le añaden mármoles, granitos, tanto en polvo como en fragmentos de con un tamaño 15 a 20 centímetros.

Una vez vertido se compacta y se vibra, lo que se va a traducir en mayor resistencia y compacidad después del fraguado. En ocasiones se incorporan una tiras de metal que quedan totalmente adheridas a la masa y que sirven de: elemento decorativo, de protección de aristas y juntas, señalización de despieces, etc.

Normalmente la puesta en obra de los terrazos continuos los realizan los **portlandistas**, aunque en algunas ocasiones las puede realizar un solador.

Es un material que puede adquirir gran brillo mediante el pulido, lo que tiene como resultado un acabado perfecto.

3.4 SOLADOS EXTERIORES

Vamos a realizar un estudio de los distintos materiales y de los sistemas de puesta en obra que se emplean en los solados exteriores discontinuos.

Muchos de los materiales utilizados en pavimentos son válidos tanto para el exterior como para el interior. Pero hay que tener en cuenta que debido a las condiciones meteorológicas (agua de lluvia, hielo, etc.), el material debe ser antideslizante y resistente a las heladas. Asimismo las cargas a las que están sometidos suelen ser superiores a los de interior por lo que deben tener la suficiente robustez para evitar roturas.

3.4.1 Materiales principales

Trataremos ahora sobre los materiales para solados discontinuos más utilizados en exteriores. Para ello detallamos los materiales que se emplean:

a. De cemento

Los moldeados de cemento son los que se fabrican mediante el vertido en unos moldes metálicos, de varias capas de mortero de cemento.

Estas capas son:

- La capa superior o **huella**, formada por Cemento Portland Blanco y arena fina de mármol o sílice, con un espesor de unos 3 mm. Es la que proporciona resistencia al desgaste.
- La intermedia o **Brasage**, formada por una mezcla de arena y cemento completamente seco para que fragüe con el agua absorbida de la capa anterior.
- La inferior formada por cemento y arena de dosificación pobre.

Las **baldosas hidráulicas**, destinadas a pavimentos exteriores, constan normalmente de dos capas de mayor espesor, eliminando la intermedia. Suelen ser de color gris, característico del cemento, aunque existen también coloreadas. Para que no sean resbaladizas y adherentes al tráfico, se estrían en forma de pastillas o círculos. Son las que se emplean en las aceras, caminos, etc.

Las baldosas hidráulicas, con el uso, adquieren pulimento, pero las de buena calidad se pueden pulir igual que el mármol, mejorando considerablemente su aspecto.

Existen unas **baldosas** denominadas **de pasta**, formadas por una capa de cemento con colorantes y, en ocasiones, con una pequeña cantidad de arena muy fina.

Las baldosas hidráulicas o de pasta de primera calidad no deben tener poros, grietas, alabeos, colores desvaídos, etc.

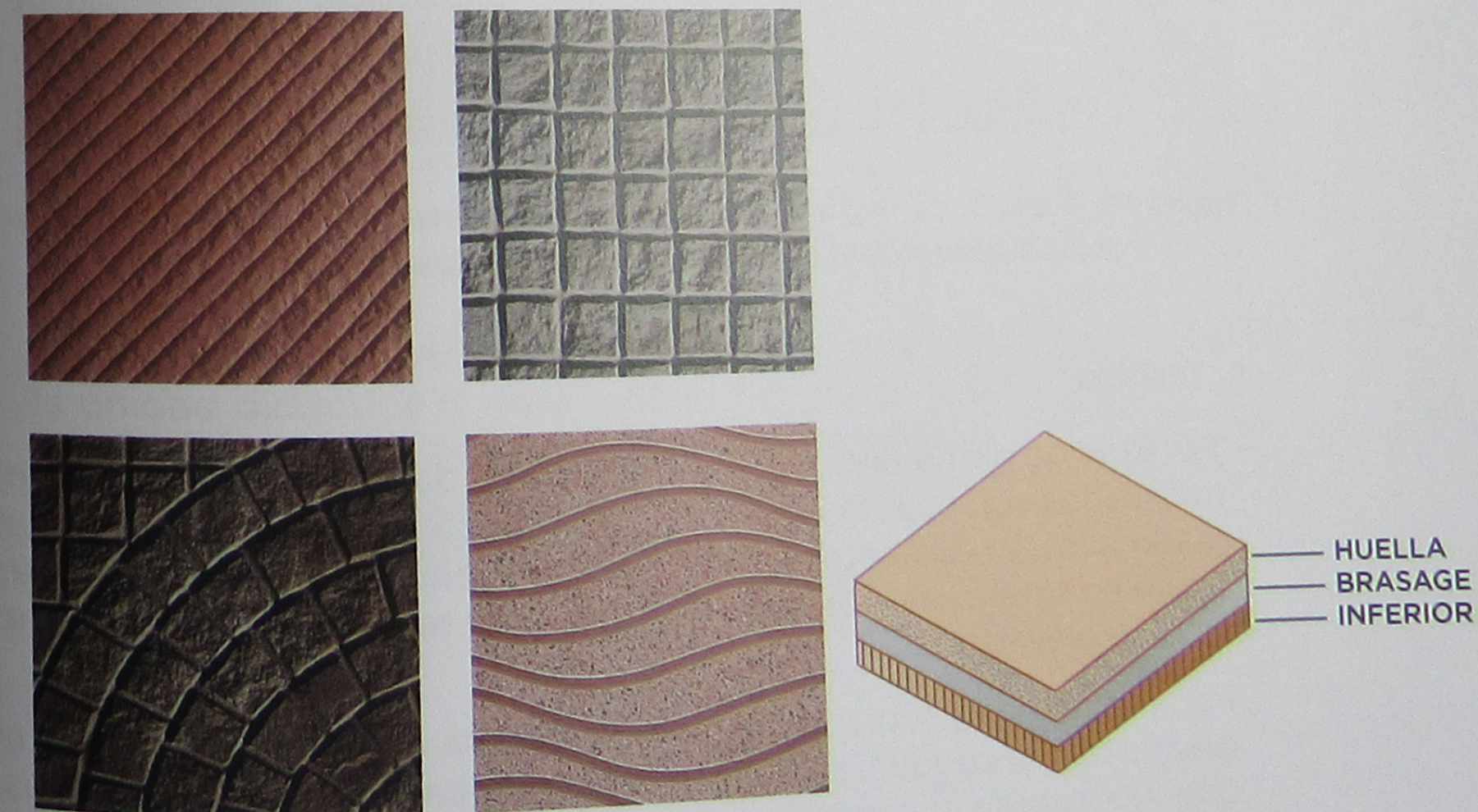


Figura 35. Piezas de cemento. Fuente: Cemarsa Weber. <http://www.weber.es>

b. De hormigón

Los materiales que se emplean en solados, con el hormigón como materia prima, son fundamentalmente adoquines, baldosas y bordillos.

La fabricación de estos elementos se realiza con un hormigón dosificado a base de **áridos** de río machacados y lavados, y cemento portland. En algunos casos, se le añaden aditivos como colorantes. El moldeo se realiza en unos recipientes de formas muy diversas, en los que se vierte el hormigón y después se realiza un prensado y **vibrado** del material.

Las piezas que se obtienen son muy resistentes, por lo que se emplean principalmente en la pavimentación de las calles. Pueden soportar, por tanto, un tráfico denso y pesado, en parques, aceras, fábricas, etc.



Figura 36. Piezas de hormigón. Fuente: Teresa Sandiumenge. Manual de Planificación y mantenimiento de jardines de Tornapunta Ediciones, S.L.U.

c. Terrazo

- **Terrazos de grano fino.** Se emplean granos de mármol de 2 a 4 mm mezclados con una dosificación alta de cemento, dando lugar a un material muy resistente e uniforme. Se emplean tanto en interiores como en exteriores, donde se requiera gran resistencia. Su coste no es muy elevado.

Para industrias y fábricas donde se requiera una resistencia alta al desgaste o al choque, se utilizan los llamados terrazos industriales, que incorporan al cemento granos de cuarzo, sílice, carborundum, etc. Éstos se fabrican en piezas de 30 x 30 cm.

Los terrazos de grano fino se pueden acabar con relieve, lo que proporciona la propiedad de ser antideslizantes, además de tener un buen aspecto decorativo.

- **Terrazos de grano medio.** El tamaño de los fragmentos oscila entre 10 y 15 mm de espesor.
- **Terrazos de grano grueso.** Cuando los pedazos de mármol están entre los 3 y 4 cm.

Dentro de estos dos últimos grupos, existe la variedad de los terrazos lavados, los cuales se fabrican de forma que los áridos gruesos quedan en la parte superior, con un cierto relieve.

- **Encachados.** Cuando se emplean grandes fragmentos, seleccionados por su calidad y utilizando normalmente un aglomerado de cemento coloreado. También se puede emplear como aglomerante ligero, para no incrementar las cargas a la estructura.

El inconveniente del terrazo es su gran peso, debido a su grueso. Esto y el cambio de gustos han producido que su uso sea restringido en la actualidad.

d. Piedra

Los materiales pétreos que se emplean en los solados exteriores son los mismos que citaremos en la unidad didáctica 4, con ciertas salvedades, ya que están sometidos a una mayor abrasión y desgaste, superior que en las fachadas. Deben ser más resistentes y por tanto se deben elegir cuidadosamente.

Se extraen de las **canteras** y se transforman, mediante corte, en piezas de distintos tamaños: adoquines, bordillos, etc.

e. Cerámicos

Se entiende por material cerámico el que se fabrica con arcilla y agua, y ha sido sometido a un proceso de amasado, moldeo, cocción, adquiriendo así unas propiedades de durabilidad, rigidez y resistencia que le hacen útil para su empleo en la construcción.

Existen gran variedad de productos cerámicos, que detallaremos en la unidad didáctica 6, ya que se emplean sobre todo en interiores, aunque algunos de ellos se utilizan en ocasiones en patios, terrazas, etc. Como por ejemplo: baldosín catalán, gresite, gres de alta resistencia sobre todo a las heladas.

	TIPOS	PROPIEDADES / APLICACIÓN
Baldosas de cemento	Baldosas hidráulicas	Antideslizantes. Aspecto mejorable mediante pulido. Muy empleadas en aceras
	Baldosas de pasta	Aspecto granulado formado por una capa de cemento con colorante y arena fina. Empleadas antiguamente en aceras aunque actualmente están siendo sustituidas por piezas antiadherentes
Baldosas de hormigón	Baldosas de hormigón a base de áridos de río	Formas y colores diversos, muy resistentes y antiadherentes. Empleados en aceras, suelos de garajes...
Terrazo	Terrazo de grano fino	Materiales resistentes y uniformes (sobre todo el de grano fino), pero de gran peso. Se pueden acabar con relieve lo que proporciona propiedades antideslizantes. Empleados en zonas de gran uso y que requieran resistencia al roce: entradas a edificios, almacenes, vestíbulos...
	Terrazo de grano medio	
	Terrazo de grano grueso	
	Encachado	Solados ligeros en comparación con otros tipos de terrazo. Utilizados en cubiertas transitables, aceras, plazas...
Baldosas de piedra	Piedra de cantera cortada con distintas formas y tamaños	La resistencia y las propiedades antideslizantes varían en función del tipo de piedra. Empleados en exteriores de edificios, plazas o zonas en las que se necesiten ciertas características ornamentales
Baldosas cerámicas	Baldosín catalán	Cerámica sin esmaltar. Poroso, de aspecto rústico y blando pero con propiedades antideslizantes. Poco resistente a las heladas. Empleado en cubiertas
	Gresite	Piezas diminutas esmaltadas resistentes, impermeables e inalterables frente a los ácidos los que facilitan su limpieza. Empleado en zonas que requieran cierta higiene
	Grés y semigrés	Piezas poco permeables, muy resistentes. El semigrés tiene propiedades parecidas al grés pero es menos resistente. El semigrés tiene propiedades parecidas al grés pero es menos resistente. Empleado en zonas que requieran cierta higiene

Figura 37. Cuadro-resumen de materiales principales para solados exteriores

3.4.2 Puesta en obra

La puesta en obra de los solados exteriores se realiza básicamente mediante los siguientes sistemas: tendido, punta paleta o flotante. Los dos primeros se ejecutan con mortero de cemento, mientras que el último se hace en seco, mediante unos tacos niveladores.

Antes de colocar un solado, se lleva a cabo el replanteo. Ya detallaremos en la unidad didáctica 6 cómo realizarlo.

Para su puesta en obra se siguen las siguientes operaciones:

1. La superficie de solado se limpia de cascotes y polvo, sobre todo de pegotes de yeso.
2. En el caso de que la puesta en obra sea con mortero de cemento, se introducen las piezas en agua para que no absorban la humedad del mortero, sobre todo cuando se trata de materiales porosos como baldosas de barro cocido o azulejos, que deberán estar en inmersión durante 12 ó 24 horas.

Es muy importante que el agua que se utilice esté limpia para que no se produzcan manchas.

Las piezas se sacan del recipiente para que escurran y facilitar su puesta en obra.

3. Se marca con tiralíneas el nivel de suelo terminado en las paredes.

Vamos a detallar los distintos sistemas de colocación de los solados en exteriores:

a. Tendido

Este sistema se emplea normalmente para la puesta en obra de piezas de cemento, hormigón, cerámicas y terrazos, en el que el tamaño de la pieza no debe exceder de 40 x 40 cm.

El sistema tradicional de puesta en obra de un solado es con mortero de cemento. Para ello, se elabora la masa con la dosificación indicada en el proyecto o por el director técnico o por el encargado. Normalmente se emplean dosificaciones 1:4 y 1:5. Una vez realizado el replanteo, se deberán seguir los siguientes pasos:

1. Se colocan reglones dividiendo la superficie en franjas aproximadamente de 1,00 m, buscando una dimensión proporcional a la de las piezas para que éstas entren completas en una franja. Aquellos quedarán al nivel de suelo terminado, menos el grueso de la pieza.

El grosor de la capa de mortero debe venir especificado en el proyecto, normalmente se encuentra entre 1,5 cm en el caso de baldosas cerámicas y 2,5 cm en el caso de terrazos: baldosas de cemento, de hormigón o de piedra.

2. Se humedece la superficie y se extiende una capa de mortero entre los reglones y se pañea, es decir, se pasa una regla metálica apoyada en éstos, retirando el material sobrante.

3. Cuando comience a endurecer el mortero, se retira el reglón y se rellena el hueco que deja en el mortero, que se nivelará con ayuda de una llana.
4. Posteriormente, se espolvorea cemento seco por encima y se van colocando las piezas, que se encuentran a la altura de suelo terminado, ya que el mortero se ha dejado a nivel, comprobando después su horizontalidad con el nivel de burbuja sobre la regla metálica.
5. Se irá verificando que las juntas entre las piezas sean del mismo grosor y queden alineadas, utilizando tablillas o crucetas. Ésta separación normalmente es de 2 a 4 mm, aunque en ciertos pavimentos es muy habitual colocarlas dejando una junta de 1 ó 1,5 cm.
6. Se echa agua por encima de la superficie recién terminada.
7. Al día siguiente, se realiza una pasta de cemento líquida llamada lechada, que se extiende por toda la superficie, utilizando la espátula para que penetre bien en las juntas.

Las lechadas deben ser, salvo que se especifique lo contrario, de un tono parecido al de la pieza colocada.

Cuando las piezas se colocan con una separación de junta mayor de 4 mm, se sustituye la lechada por un rejuntado a base de mortero especial con resinas. Éstas suelen llevar un pigmento que colorea (negro, gris, etc.), pero sólo se aplica entre las piezas, llagueando con una paleta. De esta forma se obtiene una buena impermeabilización, ya que el sellante se adhiere perfectamente a las piezas y al mortero de agarre. Por esta razón, no debe ponerse en contacto con la superficie de las piezas, ya que es muy difícil su posterior limpieza. Éste sistema es ideal para exteriores ya que se logra una buena impermeabilización y resistencia a la intemperie.

8. Cuando empieza a endurecer la lechada, se echa serrín sobre toda la superficie y se limpia con un trapo.

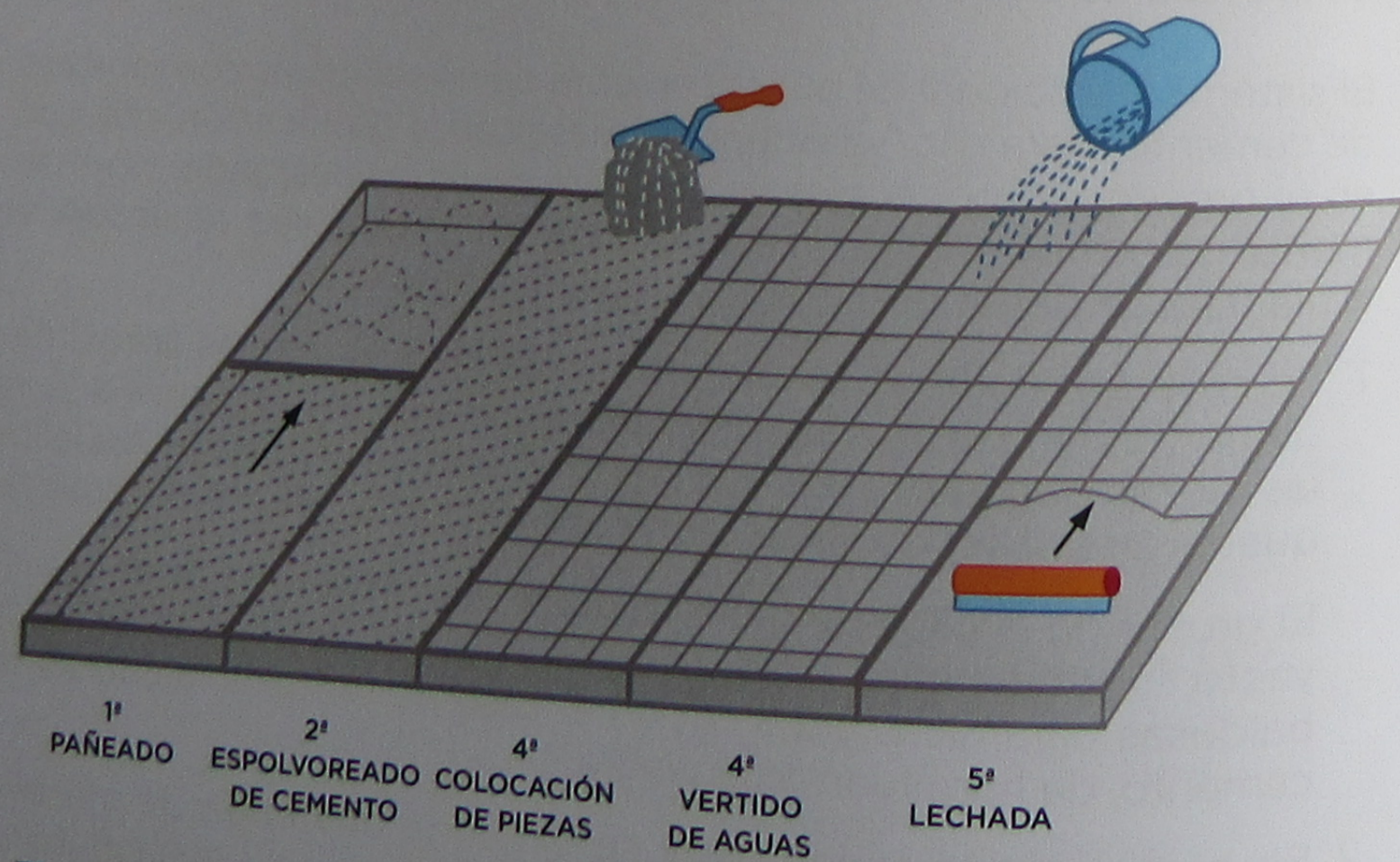


Figura 38. Puesta en obra mediante tendido

b. Punta paleta

Este sistema se emplea cuando se colocan baldosas de material pétreo de gran peso o tamaño. La puesta en obra se realiza pieza a pieza de la siguiente manera:

1. Una vez marcados los niveles, se echa una capa de mortero de cemento más densa que en el caso anterior. Con la paleta, la extendemos en el suelo donde se va a colocar la pieza.
2. Presentamos la pieza en su sitio y, con ayuda del mazo de goma, dando golpes, asentamos ésta hasta alcanzar el nivel de suelo terminado previamente marcado. Posteriormente, para comprobar que la baldosa se encuentra toda ella al mismo nivel, se coloca encima el nivel de burbuja en todas direcciones, incluso en las diagonales.

Si la pieza que hay que colocar es de un material muy delicado se intercalará entre ésta y el mazo de goma un trozo de madera para que absorba todos los golpes.

3. Se procede de igual modo con el resto de las piezas, y se verifica la nivelación de varias baldosas colocando el nivel situado sobre una regla metálica.

Si al asentar una pieza con el mazo de goma observamos que se ha quedado más bajo que el nivel de suelo terminado, la levantaremos, echando más pasta y golpeando hasta que quede correctamente colocada.

4. Al día siguiente, se realiza una lechada o rejuntado, igual que en el procedimiento anterior.

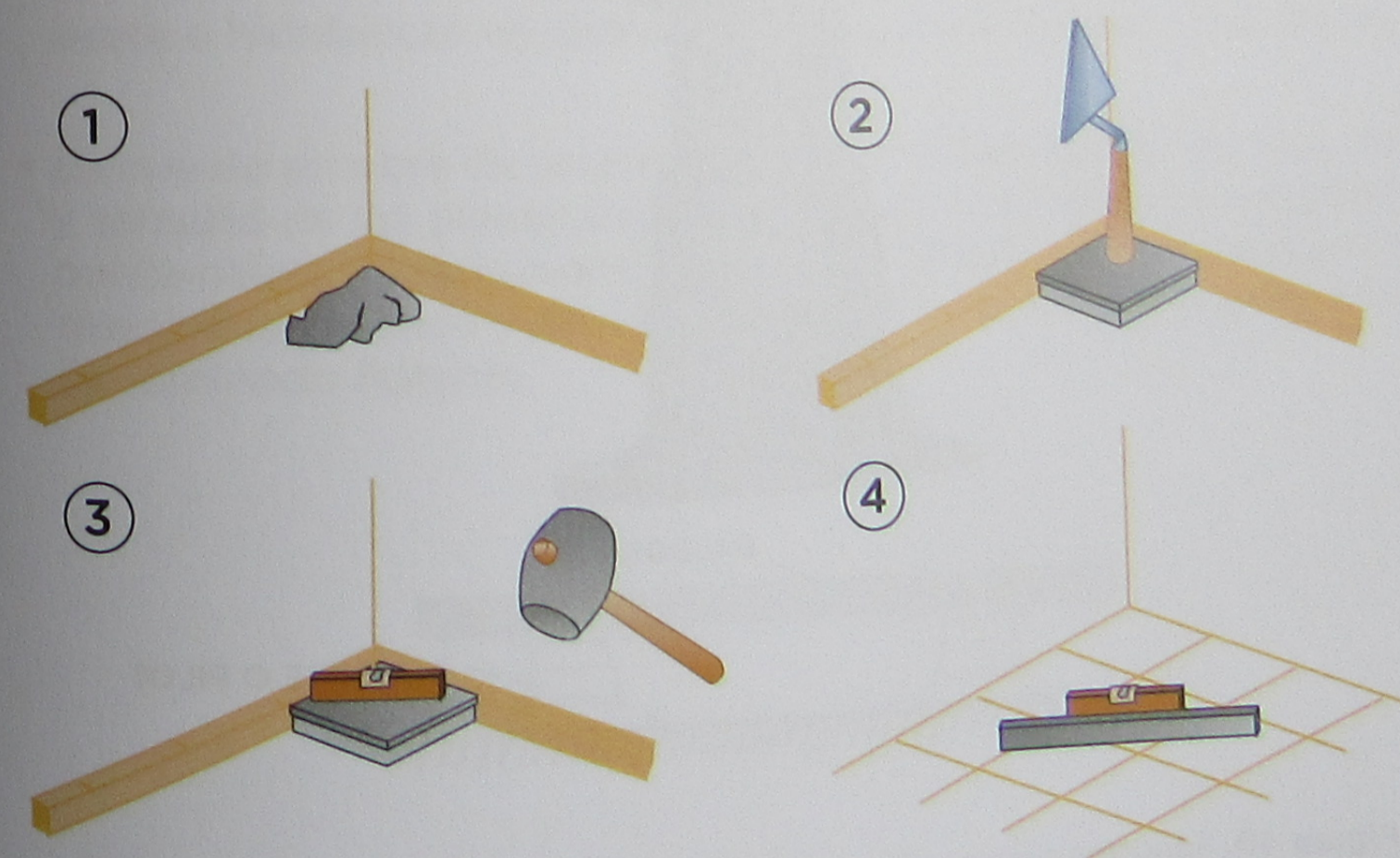


Figura 39. Puesta en obra a punta paleta

c. Flotante

Esta técnica se realiza en exteriores, mediante la colocación de unos soportes o tacos de acero galvanizado o P.V.C., llamados **Pilot**, regulables en altura, que se disponen para que sobre ellos vayan apoyadas las esquinas de las piezas. Permite realizar, previa impermeabilización del soporte, un suelo registrable donde se pueden introducir instalaciones.

Este sistema se utiliza en las cubiertas invertidas, en las que el agua de lluvia penetra por las juntas hasta el nivel inferior, donde es recogida y vertida a la red de saneamiento.

Es un método que se ejecuta en seco y de forma sencilla, siguiendo las indicaciones del fabricante de los soportes. Éstos pueden ir apoyados o pegados al suelo mediante un adhesivo especial.

La nivelación se efectúa regulando la rosca de que dispone cada soporte, comprobándola con el nivel de burbuja.

Este sistema no es muy aconsejable cuando las piezas son de grandes dimensiones, ya que al estar en hueco, al pisar, pueden romperse por la presión.

No es un sistema cómodo para el usuario, pues al andar sobre el pavimento las piezas tienen ciertos movimientos y dan sensación de inestabilidad.

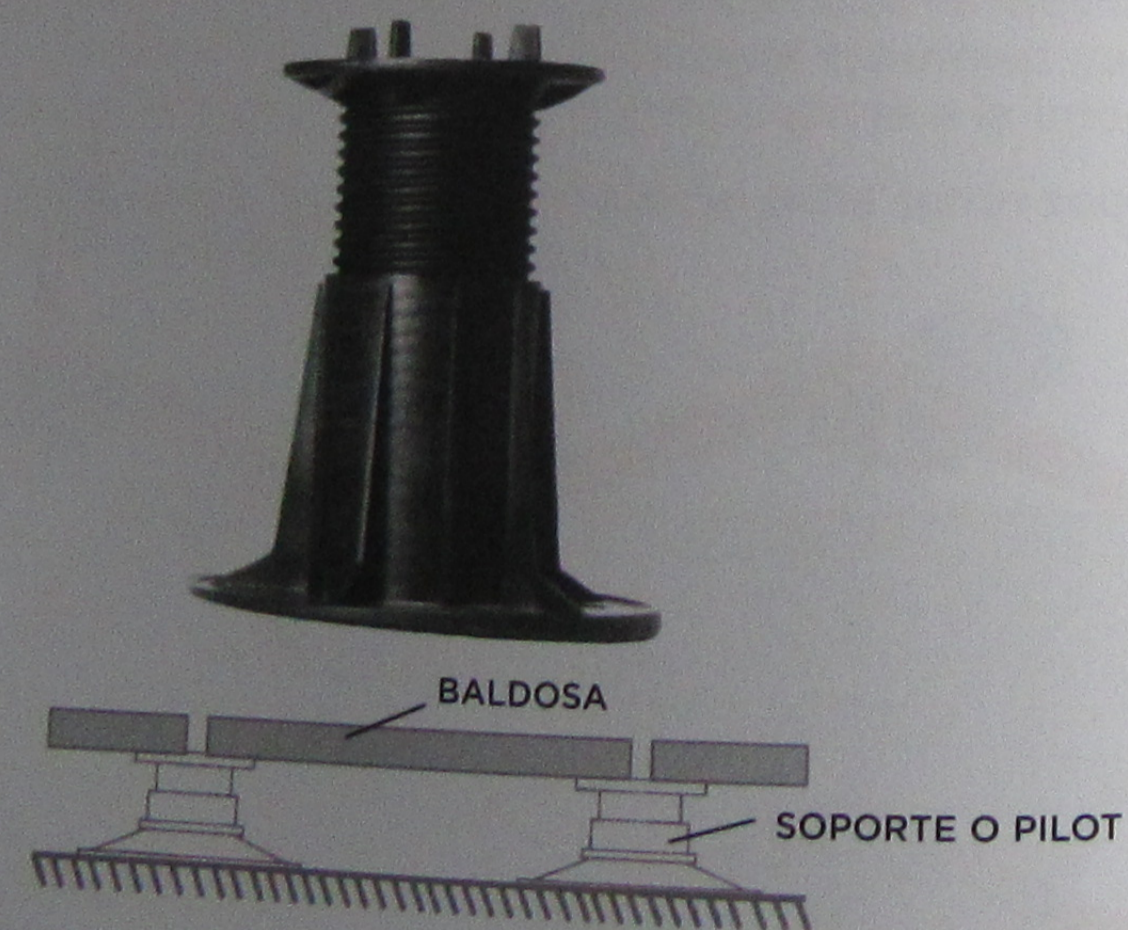
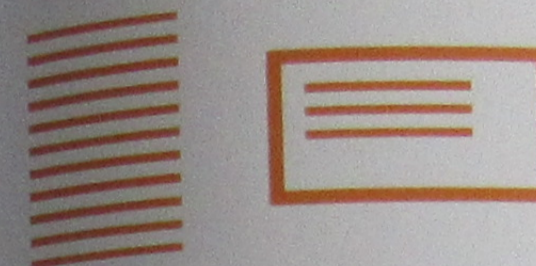


Figura 40. Soportes para pavimento flotante

**RESUMEN**

- Las soleras que soportan cargas medias o grandes se emplean en calles de poco tránsito, garajes, talleres, fábricas, etc., pueden realizarse acabados superficiales bruñidos, fratasados o pulidos; o con una capa de mortero de cemento.
- En los solados exteriores se emplean normalmente baldosas de pasta e hidráulicas de cemento, hormigón, de terrazo y de piedra.
- La puesta en obra de solados exteriores, dependiendo del material y tamaño de las piezas puede llevarse a cabo mediante tendido o punta paleta. Si se requiere un suelo registrable, para introducir instalaciones, en seco y de ejecución sencilla, el método idóneo es el denominado flotante.