

NORMAS DE INSTALACION

1. Preparación de obra

- La obra debe estar enlucida hasta el forjado.
- Baños y cocinas alicatadas, los desagües en los baños deben hacerse de tal forma que quede la máxima superficie libre para la instalación de la calefacción.
- Las instalaciones eléctricas se recomienda hacerlas por los falsos techos y paredes, evitando en lo posible la utilización de los suelos. En el caso de que esto sea imprescindible, los tubos deben pegarse a los parámetros verticales y en ningún caso deben cruzar las habitaciones en diagonal.

Los forjados deben estar limpios de pegotes de mortero, yeso y barridos.



2. Colocación de la hoja PE

Es necesario la colocación de la hoja PE (barrera antivapor) en las zonas de forjado que estén en contacto directo con terreno natural o en forjados cuya parte inferior esté sometida a temperatura ambiente exterior, para evitar la condensación que se puede formar debajo del aislamiento del suelo.

La colocación de esta lámina de polietileno, se efectúa desenrollando, cortando y desplegando dicha lámina. Teniendo en cuenta, que debe solapar en los cerramientos verticales y con sucesivas láminas (aprox. 15 cm.).



3. Colocación de la tira perimetral.

La tira perimetral sirve para evitar que el calor se transmita a los parámetros verticales, permitiendo la dilatación de la placa de mortero y del solado. Su colocación tiene que ser recta, sin tensiones, grapada o clavada a los parámetros verticales, con la lámina de PE hacia abajo y hacia el interior de la habitación.



Hacer juntas de dilatación siempre que la superficie de la habitación sea superior a 45 m², que el largo de la habitación o pasillo sea superior a 3 veces el ancho y en todas las puertas usar la junta correspondiente para independizar las distintas habitaciones. Esta junta se debe cortar el mortero y el solado. Estas juntas deben ser selladas con un elemento flexible tipo "Sikaflex" o similar, y nunca con lechada o mortero



Nota: La tira perimetral no se puede recortar antes de colocar los solados.

4. Colocación del elemento base

El elemento base de poliestireno expandido está moldeado formando tochos, soporte para la fijación del tubo y con solapa en los márgenes de la plancha, para que un elemento monte sobre otro y evitar así que se filtre el mortero por las ranuras de las placas y se formen puentes entre el mortero del solado y el forjado.

La colocación de las planchas se hace de izquierda a derecha para que al solapar monte sobre el colocado anteriormente.



La fijación entre elementos se hace mediante bridas que unen una placa con la contigua. Dichas bridas se adjuntan al suministro. (Ver detalle)



Debe comprobarse que la lámina de PE de la lira lateral queda por encima del elemento base una vez terminada la instalación.



5. Colocación del tubo.

El tubo de polietileno reticulado se monta en los tochos del elemento base, teniendo en cuenta las siguientes normas:

1. El montaje debe ejecutarse entre dos personas con el fin de que uno transporte y vaya desenrollando el tubo sin que éste sufra tensiones de torsión, y el otro operario vaya colocando el tubo entre los tochos pisando con el pie.



3. El tubo siempre se coloca en forma de espiral dejando libre al menos una hilera de tochos con el fin de colocar el retorno del circuito (ver **Tabla1**). Así una vez se llega al centro, se vuelve con el tubo por los tochos libres entre dos filas de tubo ya colocados, para completar el circuito.



2. Los radios de curvatura deben ser amplios para evitar que la tensión provoque que el tubo se salga de los tochos.



4. Colocar los codos de protección en el tubo de impulsión y retorno a ras del elemento base, para que los tubos entren perpendiculares al distribuidor y también queden protegidos al realizar el solado.



ESPACIO NECESARIO ENTRE DOS FILAS DE TUBO PARA PERMITIR EL RETORNO

DISTANCIA ENTRE TUBOS (cm.)	HILERAS DE TOCHOS LIBRES
8	1
16	3
25	5

Tabla 1

6. Comprobación.

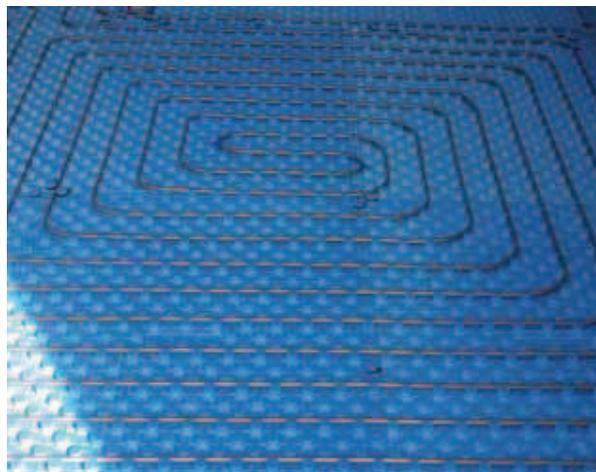
Una vez terminada la instalación es obligatorio hacer la prueba de presión según norma UNE100-151-88, se dejan los circuitos bajo presión hasta que se hayan terminado las obras de solado, con el fin de poder comprobar si se causa algún daño durante la realización de éstos trabajos.

MUY IMPORTANTE:

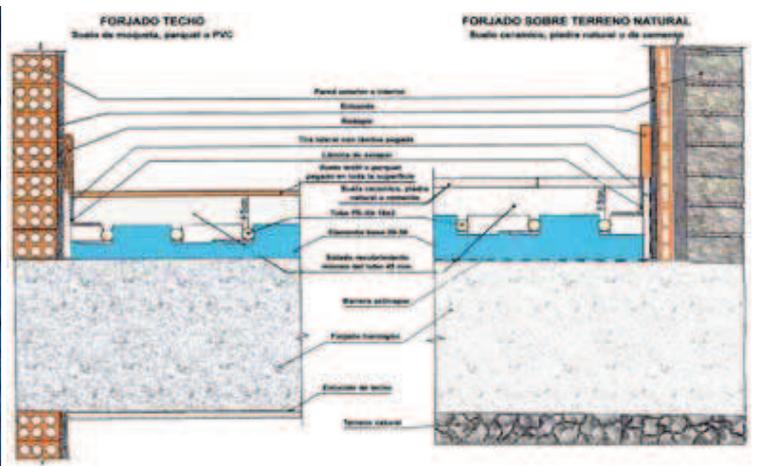
En instalaciones de calefacción por suelo radiante, aunque están encuadradas dentro de instalaciones de circuito cerrado, la duración de la prueba de presión a 10 bares debe de ser el mínimo posible, ya que al no haber uniones enterradas, sólo, hay que comprobar las uniones con los colectores y si ésta prueba es muy prolongada en el tiempo, puede afectar a elementos como purgadores automáticos, reguladores de caudal, etc. Posteriormente reducir la presión a 4 ó 5 bares y dejar la instalación en carga durante los trabajos posteriores de obra. Debido a que el sistema está dotado de purgadores automáticos, la presión manométrica puede tener pequeñas fluctuaciones, ya que las burbujas existentes en el agua se irán eliminando poco a poco a través de dichos elementos.



7. Obra terminada



8. Detalle constructivo altura de suelo



NOTA: SI EXISTEN PELIGRO DE HELADAS PROTEGER LA INSTALACIÓN DE LAS MISMAS CON ANTICONGELANTE

NORMAS DE INSTALACIÓN SUELO SECO

Preparación de la obra

1.- Nivelar y dejar la superficie lisa (sin arena de relleno) para poder colocar el elemento base. Emplear para esto una mezcla pobre de cemento arena, cemento-arlita, o cualquier mortero autonivelante.

Los yesos y enlucidos deben bajar hasta la capa de nivelación.

En rehabilitación, si se levantan los pavimentos hay que hacerlo igual que obra nueva.

Si se dejan los pavimentos existentes y éstos están nivelados, simplemente quitar los rodapiés y fijar aquellas baldosas que pudiesen estar sueltas.

2.- Si hay problemas de humedad instalar una lámina de PE de 0,2 mm. (Solapar los bordes unos 15cm.) directamente encima del forjado o solera y siempre debajo del aislamiento.

3.- La tira lateral debe instalarse en todo el paramento de la estancia pegada a las paredes, columnas y cercos de puertas.



1.-PREPARACIÓN DE SOLERA

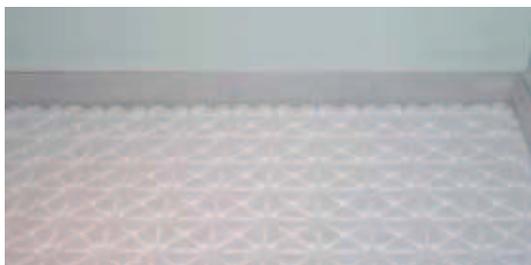


2.- COLOCACIÓN DE HOJA PE



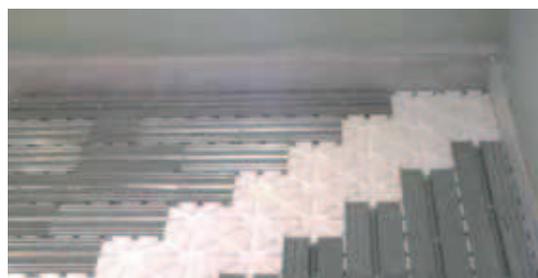
3.- COLOCACIÓN DE TIRA PERIMETRAL

Montaje en SISTEMA ESPIRAL



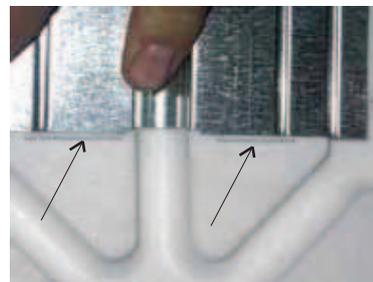
4.-COLOCACIÓN PLACA BASE

4.- Colocar el elemento base, empezando de izquierda a derecha, pegando el mismo contra la tira perimetral ya instalada hasta cubrir el 100% de la superficie de la habitación



5.-COLOCACIÓN DIFUSORES

5.- Colocar las chapas difusoras dejando en los vértices la separación adecuada para la curva del tubo sin que este quede forzado contra el borde de la chapa. Para ello existen unas marcas sobre la placa que nos indican hasta donde pueden llegar la placa difusora.



6.-DETALLE

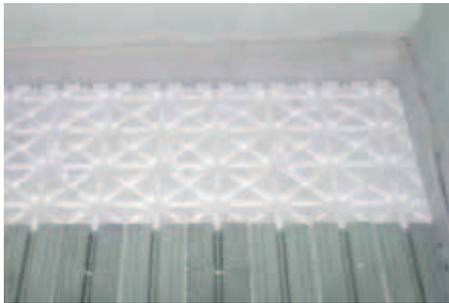
6.- Marcas para la colocación del difusor, para que cuando el tubo salga del elemento metálico, siga guiado en la canal de poliestileno, y al efectuarse la curva la arista del difusor no pueda dañar al tubo.



7.-COLOCACIÓN DE TUBO

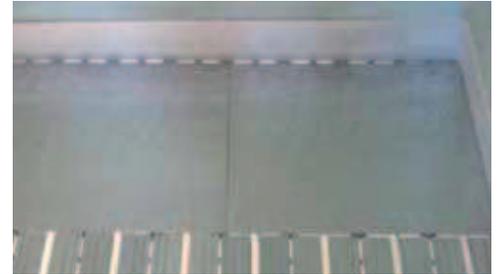
7.- El tubo se colocará en espiral, igual que el sistema tradicional de suelo radiante, y estará integrado totalmente en las placas difusoras excepto en las curvas, que éstas irán recubiertas como se ven a continuación.

Montaje SISTEMA ZIG-ZAG



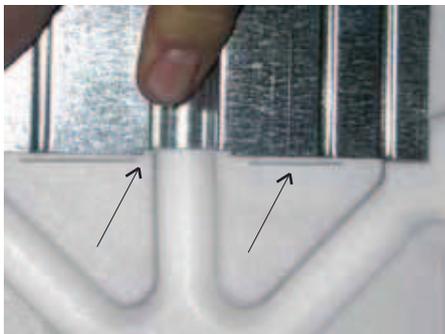
5.-COLOCACIÓN DIFUSORES

5.- Colocar los difusores en sentido longitudinal y paralelo, separándose en ambas partes hasta la marca de la placa para poder hacer la curvatura del tubo.



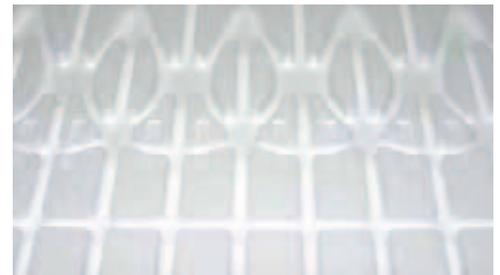
8.-COLOCACIÓN PLACAS METÁLICAS

8.- Colocación de la placas metálicas encima de los tubos en la zona de curvas.



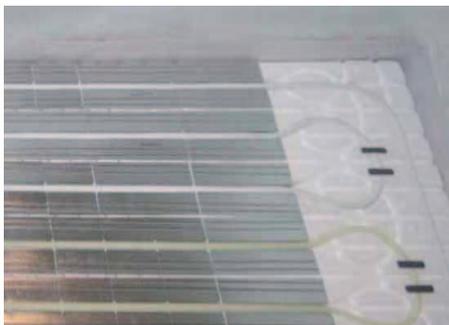
6.-DETALLE 1

6.- Marcas para la colocación del difusor, para que cuando el tubo salga del elemento metálico, siga guiado en la canal de poliestileno, y al efectuarse la curva la arista del difusor no pueda dañar al tubo.



9.-DETALLE 2

9.- La placa de curvas dispone de canales paralelos cada 6 cm para que en zonas de pasillos y salidas de distribuidores ,haya canales suficientes para colocar los tubos. En estos espacios no se montan los difusores y se recubriran los tubos con la placa metálica plana.



7.-COLOCACIÓN DE TUBO

7.- Colocación de las tuberías de forma longitudinal y paralela, teniendo en cuenta la curvatura final de los tubos.

Finalización de obra

Una vez finalizados todos los trabajos de la instalación y conexión de tuberías, realizar la **prueba de presión** según norma UNE100-151-88, y deja la instalación bajo presión de aproximadamente 4 y 6 bares durante los trabajos de solado.

De este modo, si se produce algún daño en la instalación podrá detectarse en el momento pudiendo acceder a subsanarlo sin mayores consecuencias. Debido a que los tubos de plástico se dilatan según la temperatura ambiente a la que están sometidos, es normal que haya pequeñas fluctuaciones de presión en el manómetro.

NORMAS DE SOLADO

- No utilizar nunca relleno de arena para igualar alturas. Emplear una mezcla pobre de cemento con arena arlita o cualquier tipo de mortero autonivelante.

- La temperatura mínima para los trabajos de solera y solados debe ser de +5º C.

- Evitar siempre un secado rápido del mortero de la solera. La resistencia de la solera depende principalmente de la composición del mismo, la forma de echarlo y del cuidado que se ponga en el secado.

- El vertido del mortero de solera con la calefacción por suelo sistema Polytherm no ofrece dificultad, ya que los "tochos" de apoyo del elemento base Polytherm ofrecen una base segura para tabloncillos sobre los cuales se puede transportar fácilmente el mortero.

- El mortero de la solera se prepara con cemento, arena de río lavada (máx. 8 mm. de diámetro de grano) y el aditivo Estrolith-H (1/3 litro de aditivo por cada saco de cemento de 35 Kg.) que se añade al agua de amasado. (Ver página siguiente.).

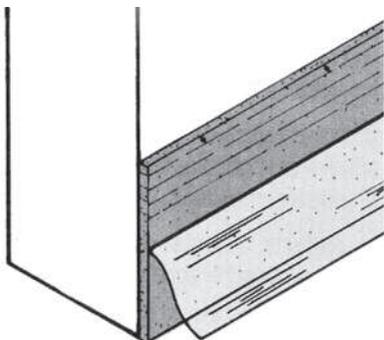
- El espesor del mortero por encima de los tubos y hasta la parte inferior del pavimento debe ser de: Sistema Dinámico Klima 13: mín. 25 mm, Klima 22 ó 30: mín. 35 mm, y Sistema clásico mín. 45 mm. El mortero hace de placa de distribución de cargas. Con cargas mayores a las normales en viviendas (1,5 KN / m²) puede ser necesario un mayor espesor de mortero. La utilización de soleras de alta resistencia e incluso el armado de las mismas reduce el riesgo de fisuras.

- Si después del secado aparecen fisuras en el mortero de la solera, estas deben de sellarse con resina antes de la colocación de los pavimentos para evitar que estas grietas se transmitan al pavimento.



- Controlar la tira lateral para que no esté dañada o haya zonas sin cubrir. La tira lateral absorbe las posibles dilataciones del solado y evita la transmisión de calor y ruido a las paredes. En los suelos cerámicos, terrazo, gres, piedra natural, cemento y parquet, etc. Después de haber colocado el pavimento se cortará al rás de éste la parte sobrante de tira perimetral (esa junta queda cubierta con rodapié).

- **Colocar siempre las juntas de dilatación en todos los pasos de puertas.** Esta junta afecta a la solera y el pavimento para que cada local sea un elemento flotante independiente.



- En los suelos de PVC y moqueta, la tira perimetral se puede cortar antes del pegado del pavimento, si no se coloca rodapié (Si lleva rodapié se ejecutará como cualquier otro tipo de solado).

- Las superficies a cubrir sin juntas de dilatación no deben exceder de 8 m de longitud (lateral) 40m? de superficie según (DIN 18560, parte 2). También

se deben colocar juntas cuando la longitud sea el doble (o superior) que el ancho en todos aquellas estancias con formas irregulares. Ej.: (En forma de L). Dejando las superficies lo más cuadradas posible.

- Las juntas de dilatación del edificio deben ser respetadas íntegramente en toda su altura, ancho y longitud.

- La forma más usual de solar es:

1. Para usar cemento cola para pegar el pavimento la solera debe estar perfectamente nivelada, puesto que, si hay espesores distintos del cemento cola, al ser un material con una alta retracción puede romper o fisurar el pavimento. Si es necesario echar primero una capa de nivelación y a continuación solar con una capa fina uniforme. (No con pegotes)

- Usar pegamentos adecuados para cada pavimento y aptos para calefacción por suelo radiante (Se recomienda cementos cola flexible.).

- El mortero se debe proteger como mínimo durante 10 días contra un secado rápido, corrientes de aire y radiación directa del sol, etc.

- Los pegamentos de suelo o pavimento sobre una base bituminosa no son adecuados.

- Recomendamos que la colocación final del suelo o pavimento se haga cuando el mortero ya esté completamente seco o con un grado de humedad no superior a 2,5%. Con suelo de madera (parquet o tarima) es imprescindible mantener este punto y que el grado de humedad de la madera nunca supere el 11%. Es conveniente almacenar la madera en los mismos locales donde se vaya a instalar unos cuantos días antes de su colocación.

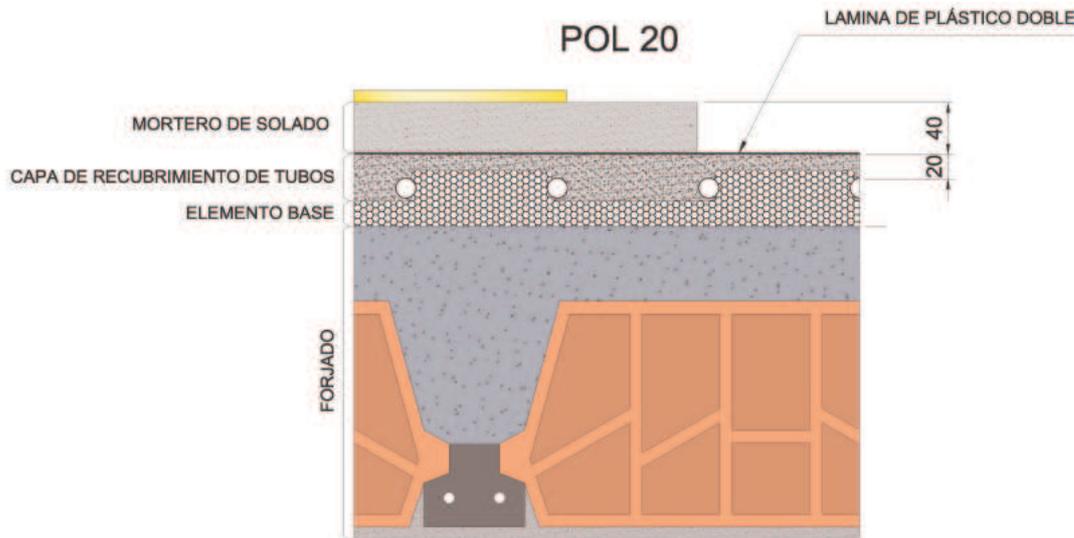
- El suelo o pavimento no se debe colocar hasta pasados 28 días después de vertido el mortero de la solera. (Comprobando antes la colocación de los pavimentos el correcto grado de humedad de dicha solera).

- Si por condiciones de obra y para alcanzar el grado de humedad de 2,5% en el plastón fuera imprescindible calentar el mismo, este proceso se debe realizar de la siguiente forma:

- 1- Esperar como mínimo 21 días como hemos indicado anteriormente.
- 2- Durante 2-3 días mantener la temperatura de entrada de agua a los circuitos aprox. a 25ºC. A continuación aumentar progresivamente durante varios días la temperatura del agua hasta alcanzar los 45ºC. Mantener esta temperatura varios días y después apagar la calefacción. Cuando se haya enfriado comprobar la humedad de la solera y si es correcta puede procederse a la colocación de los pavimentos.

SOLADOS DIRECTOS SOBRE MORTERO **(SIN CEMENTO COLA)**

ESTA FORMA DE SOLAR DEBE REALIZARSE SÓLAMENTE CUANDO EL FABRICANTE DEL MATERIAL DE SOLADO LO PERMITA.



1º- Una vez instalada la calefacción con los tubos bajo presión, verter una primera capa de mortero con un espesor aproximadamente de 2 cm por encima de los tubos. (Este mortero debe tener la fluidez y composición que se indican en nuestras instrucciones sobre morteros.)

2º- Una vez seca la primera capa, colocar un film plástico doble.

3º- Con una segunda capa de mortero de unos 5 cm de espesor, colocar el solado directamente. (Esta segunda capa de mortero podrá ser menos líquida para que pueda ejecutarse la operación de solado)

NOTAS

ESTE SISTEMA DE SOLADO CON MORTEROS HÚMEDOS, PUEDE PROVOCAR EN SOLADOS CON MÁRMOLES O PIEDRAS NATURALES, COLORACIONES POR OXIDACIÓN DE LAS PARTÍCULAS DE HIERRO, MANGANESO U OTROS METALES QUE PUEDAN ESTAR EN LA PROPIA PIEDRA O MORTERO.

SI EL SOLADO SE HACE SIN LLAGA (JUNTAS ENTRE PLAQUETAS) EL SECADO DEL MORTERO SE HACE MUY LENTO, PUDIENDO PROVOCAR MANCHAS DE HUMEDAD EN EL PAVIMENTO. ESTAS SUELEN DESAPARECER UNA VEZ QUE TODO ESTA SECO.

EL RENDIMIENTO TÉRMICO PUEDE DESCENDER DEPENDIENDO DE LA POROSIDAD DE ESTA SEGUNDA CAPA DE MORTERO.

LA PUESTA EN MARCHA DEBE DE HACERSE MUY LENTAMENTE ELEVANDO LA TEMPERATURA DE IMPULSIÓN EN PASOS DE 5°C, EMPEZANDO CON UNA IMPULSIÓN DE 20°C.

- La puesta en marcha de la calefacción no se debe realizar hasta pasados 28 días después del solado y aumentado diariamente 5 grados la temperatura de entrada hasta alcanzar la temperatura de régimen o servicio.

- Con morteros autonivelantes seguir las instrucciones del fabricante y no usar ningún tipo de aditivo, salvo los que recomiende el fabricante del mismo.

Nota: pavimentos puzolánicos y similares deben pegarse con cemento colas especiales (flexibles), según lo recomienda cada fabricante de los mismos.

Las maderas que se coloquen pegadas no deberán usarse con colas base-agua o colas que cristalicen con la temperatura.

COMPOSICIÓN DE MORTERO

La composición del mortero se hará según las indicaciones de la dirección facultativa o fabricantes de morteros industriales (específicos para calefacción por suelo radiante tipo CEMEX, etc).

A continuación describimos la composición del mortero recomendada según norma DIN 18560, parte 1+2 en unión con calefacción por suelo radiante para pavimentos pétreos, cerámicos y derivados recibidos con mortero.

Para pavimentos pegados (maderas, linoleos...) la proporción arena-cemento será la indicada por los fabricantes de los pavimentos, manteniendo siempre la proporción cemento-aditivo.

MATERIALES DE PARTIDA

- Cemento: Portland con Puzolana (CEM II / B – P 32,5) ó Portland con ceniza volante. (CEM II / B – V32,5)
- Áridos: Arena de río (hasta 8 mm. de diámetro) (DIN 1045)
de 0 a 4 mm (60-70%)
de 4 a 8 mm (30-40%)
- Agua y aditivo: (Estrolith-H) y Estrotherm especial

PROPORCIONES

Proporción cemento / arena = 1:4,5-1:5 en peso, por cada saco de cemento de 35Kg. se necesitan 160-175 Kg. de arena (aprox. 19-20 palas).

Relación agua / cemento = 1:2 por cada saco de cemento de 35 Kg. se necesitan 12 litros de agua (si la arena esta húmeda). La cantidad de agua necesaria depende directamente de la humedad de la arena y la fluidez del mortero. (La fluidez del mortero tiene que ser la indicada por la dirección facultativa y la suficiente para poder trabajar el mismo. Teniendo en cuenta que un exceso de fluidez reduce la resistencia mecánica. Si al echar la solera

en la parte superior se queda agua o pasta muy fluida, la mezcla tiene un exceso de agua. (Reducir la proporción de la misma).

Proporción aditivo / cemento Estrolith-H= 1:105 y Estrotherm especial=1:20

SISTEMA CLÁSICO

Sucesión de la dosificación
(añadir con el mezclador en funcionamiento)
20 palas de arena de río.
1 saco de cemento de 35 kg.
aprox. 12-17,5 litros de agua de dependiendo de la humedad de la arena.
0,33 litros de Estrolith-H (Aditivo)
(es conveniente añadir el aditivo al agua de amasado)
Por m³ aprox.: 1350-1500 Kg Arena, 300Kg cemento, 3 l. aditivo

SISTEMA DINÁMICO

Sucesión de la dosificación
(añadir con el mezclador en funcionamiento)
20 palas de arena de río.
1 saco de cemento de 35 kg.
aprox. 12-17,5 litros de agua de dependiendo de la humedad de la arena.
1,75 litros de Estrolith (Estrotherm especial)
(es conveniente añadir el aditivo al agua de amasado)
Por m³ aprox.: 1350-1500Kg Arena, 300Kg cemento, 15 l. aditivo

A continuación dejar en funcionamiento el mezclador el tiempo necesario hasta conseguir una mezcla totalmente homogénea

El mortero fresco se debe echar en el sentido longitudinal de los tubos y posteriormente compactar bien.
Se debe proteger contra un posible secado rápido o poco uniforme.
Aconsejamos no poner la instalación en marcha antes de transcurridos 28 días.

La resistencia del mortero dependerá principalmente de la composición del mismo, de la forma adecuada de echar el mortero y del cuidado que se ponga en el secado.

NOTA: MUY IMPORTANTE!! ENTRE LA SOLERA Y LOS PARÁMETROS VERTICALES SIEMPRE HABRÁ JUNTA DE DILATACIÓN.
EN NINGÚN CASO PUEDE ESTAR EN CONTACTO LA SOLERA CON LAS PAREDES PARA QUE ESTA PUEDA DILATAR, SI ESTO NO SE RESPETA, PUEDEN FISURAR LOS PAVIMENTOS (VER INSTRUCCIONES DE SOLADO)

= PROTEGER CONTRA HELADAS =

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD DE ADITIVOS

Se trata de una solución acuosa de un Melamin-Polymero con aditivos. Contiene un elevado valor PH (10,5 - 12) y es soluble en agua. Se debe evitar el contacto con la piel y los ojos, ya que puede producir enrojecimiento. En caso de producirse

contacto lavar la zona afectada con abundante agua y acudir de inmediato al médico.
Recomendamos manejar el producto con gafas y guantes, así como emplear ropa de trabajo adecuada.

Oficinas Centrales

Avda. de la Fuente Nueva, 12 edificio B
28700 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Tel.: 91 658 69 60
Fax: 91 653 13 04

Oficinas y Almacén en Cataluña

Pol.Ind. "Can Roqueta"
C/Can 'Alzina nº156
08202 Sabadell (Barcelona)
Tel.: 93 745 02 80
Fax: 93 745 02 82

Fábrica

Pol.Ind. "La Quinta"
Camino de Alovera, nº3
19171 Cabanillas del Campo (Guadalajara)
Tel.: 949 324 324
Fax: 949 337 568

www.polytherm.es

