Tema 4: Morteros.

1. Derivados y materiales compuestos de matriz conglomerante.
2. Pastas y Morteros.
3. Componentes de los morteros
4. Aditivos y adiciones.
5. Características en estado fresco y endurecido.
6. Normativa, designación y aplicaciones.
7. Glosario de Términos.

MATERIALES I
Curso 2016-2017. Ciencia y Tecnología de la Edificación. C. Guadalajara
Profesor Gonzalo Barluenga Badiola

Universidad de Alcalá

Materiales conglomerados

- Materiales compuestos por conglomerantes y otros componentes (áridos, aditivos, adiciones y fibras):

  Pastas: Mezclas de cemento y agua con otros componentes minoritarios.

  Morteros: Cemento, agua, arena y otros componentes minoritarios.

  Hormigones: Cemento, agua, arena, grava y otros componentes minoritarios.

- Tienen un comportamiento plástico cuando se mezclan (estado fresco) y rígido cuando endurecen (estado endurecido).

Morteros de Construcción

- Sus características dependen de su composición, proceso de fabricación, amasado, curado y ambiente.
- La dosificación (proporción de los componentes) se elige de acuerdo con la aplicación constructiva.
- La mezcla se realiza por medios manuales o mecánicos, de manera que se obtenga una masa homogénea.
- Durante el fraguado y principio del endurecimiento hay que garantizar una hidratación adecuada (curado).
- El tipo de ambiente influye en el comportamiento a largo plazo del mortero (durabilidad).

Componentes: Los Conglomerantes

- Su función es de ligante del mortero.
- Se presenta en forma de polvo muy fino (en pasta en el caso de la pasta de cal).
- Junto con el agua forma una pasta que da plasticidad al material (en estado fresco).
- La cantidad de conglomerante depende del volumen de huecos de la arena (la pasta debe llenarlos).
- En general, cuanto más conglomerante, mayor es la retracción del mortero.

Componentes: Las arenas

- Son materiales sólidos minerales granulares con un tamaño máximo limitado (inferior a 4 mm).
- Componente mayoritario de los morteros (40-80 %).
- El tamaño de partícula (granulometría) condiciona el volumen de huecos y la cantidad de pasta requerida.
- Constituyen el esqueleto del mortero y son inertes (no deben reaccionar químicamente).
- Controlan la retracción del material y le dan resistencia mecánica.
- Pueden ser de naturaleza caliza o silícea y rodados o de machaqueo (mayor irregularidad).

Componentes: El agua

- Produce el fraguado del conglomerante (hidratación).
- Confiere plasticidad a la mezcla.
- La cantidad de agua depende de la temperatura, el tipo de conglomerante y arena y la consistencia.
- Pequeñas variaciones producen cambios importantes en estado fresco (límites plástico y líquido).
- En general, cuanto menor es, mayor es la resistencia y menor es la retracción y la porosidad.
- En general, el agua potable es válida para morteros.

Otros Componentes de los morteros

- Los morteros actuales incorporan componentes que modifican sus características.

Aditivos: Compuestos orgánicos que modifican las propiedades del mortero en estado fresco.

Adiciones: Compuestos orgánicos o inorgánicos que modifican las propiedades en estado endurecido.

Cargas: Materiales que no reaccionan con el conglomerante, pero modifican las propiedades en estado endurecido.

Pigmentos: Modifican el color del mortero.

Fibras: Cargas con forma alargada y sección reducida.

Aditivos

- Definición: Compuestos orgánicos (resinas) o inorgánicos que modifican las propiedades de los materiales conglomerados en estado fresco.
- Se dosifican en unidades porcentuales sobre peso de cemento (< 5 %).
- Se presentan en forma de polvo o líquida (emulsiones)
- Se distinguen dos grupos principales:

Modificadores de la reología: cambian el comportamiento en estado fresco (consistencia, docilidad, etc.)

Modificadores de fraguado: adelantan o retrasan el fraguado o sus condiciones.

Dosificación de Morteros

- Es la relación entre los componentes de un mortero.
- Puede expresarse en Peso o en Volumen.
- Se designa mediante una serie de números que representan:

c: ca : a : w

c → Cemento
ca → Cal
a → Arena
w → Agua

- Normalmente se refiere a una unidad de conglomerante.
- Se deben fijar en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

Características en estado fresco

- Consistencia: Depende de la viscosidad.

Relación agua / huecos	Consistencia
Agua = huecos	Normal (Plástica)
Agua < huecos	Seca
Agua > huecos	Fluida (Lechada)

- Tiempo de fraguado: Depende del tipo de conglomerante. Comienza con la formación de productos de hidratación (principio) y termina cuando adquiere rigidez (fin).
- Retracción: Depende de la cantidad de agua de amasado, el tamaño de los productos y las condiciones de curado.

  En general, cuanto menor es la cantidad de pasta y de agua, menor es la retracción.

Características en estado endurecido

- Porosidad: El agua no combinada se evapora y deja poros en el mortero. Condiciona la densidad, absorción, permeabilidad y resistencia del mortero.
- Rigidez y Resistencia mecánica: dependen del tipo de conglomerante, árido y porosidad.
- Adherencia: La unión del mortero al soporte depende del tipo de conglomerante y soporte (absorción).
- Permeabilidad: Cuanto menos poroso más impermeable al agua (en general, bastante impermeables al vapor).
- Durabilidad: Depende del tipo de ambiente (ataques de cloruros y sulfatos y carbonatación de la cal libre).

Tipos de Morteros de Construcción

- Los morteros se dosifican de acuerdo con su aplicación constructiva (requisitos en estado fresco y endurecido).
- Se pueden clasificar según con su composición.
- Tipos de Morteros:

A) Por el tipo de Conglomerante.

- Cementos (Pórtland y Aluminato)
- Cales (Aéreas e hidráulicas)
- Mixtos de cal y cemento (Bastardos)

B) Otros Morteros (aplicaciones especiales).

- Modificados
- Morteros cola
- Ignífugos
- Monocapa
- Ligeros
- Sin finos (porosos)

Morteros Modificados

- Son morteros a los que se añade otros componentes minoritarios (cargas, aditivos y adiciones).
- Todos los morteros preparados están aditivados.
- Los componentes minoritarios pueden ser:

Orgánicos
- Plastificantes
- Resinas
- Aceleradores y retardadores de fraguado
- Aireantes y espumantes

Inorgánicos
- Adiciones minerales
- Cargas minerales y fibras
- Pigmentos

Morteros de Cemento Cola

- Están compuestos por un conglomerante inorgánico (cemento) y un aglomerante orgánico (resina).
- La resina aumenta la adherencia y la velocidad de fraguado (morteros de endurecimiento rápido).
- Se usan para fijar piezas cerámicas en capas de poco espesor (tamaño máximo de árido 0,5 mm).
- Necesitan poco agua de amasado por el efecto fludificante de las resinas en polvo.

Morteros Ignífugos

- Se utilizan para proteger elementos con baja resistencia a fuego (estructuras metálicas).
- Son clase A1 y mantienen su integridad frente a fuego.
- Se sustituye parte de la arena por:

  - Fibras minerales (vidrio y lana de roca)
  - Áridos ligeros (arlita, perlita, vermiculita, etc.)

- Las fibras de amianto (asbestos) están prohibidas.

RTP (Son cancerígenas y dañan el sistema respiratorio)

Morteros Monocapa

- Son morteros preparados para revestimiento exterior, aplicados en una sola capa (sin enfoscado previo).
- Están compuestos por cemento blanco, cal, áridos ligeros y calizos (marmolina), resina y fibras (control fisuración).
- Son impermeables al agua y permeables al vapor.
- Permiten diferentes acabados (raspado, pigmentado, árido proyectado, …).
- Como se trata de un material de regularización y acabado, presenta limitaciones de aplicación por:

  - Temperatura
  - Heterogeneidad del soporte
  - Dimensiones superficiales máximas (juntas)

Morteros Ligeros (Aligerados)

- Tienen una baja densidad y alta absorción.
- La arena se sustituye total o parcialmente por:
  - Áridos ligeros
    - Arcilla expandida (arlita)
    - Pizarra expandida (vermiculita)
    - Perlita
  - Fibras (minerales o vegetales)
  - Materiales orgánicos expandidos (EPS)
  - Otros productos aligerantes (corcho, papel, caucho, …)
- Tienen bajas resistencias mecánicas.
- Se usan como pastas niveladoras, material de aislamiento térmico/acústico y en cubiertas.

Morteros sin finos (Porosos)

- Se utilizan arenas con una granulometría discontinua, eliminando una fracción granulométrica (< 1mm).
- La cantidad de pasta es la necesaria para mojar las partículas de arena sin colmatar los huecos.
- La relación agua / cemento (w/c) es muy baja.
- En estado endurecido presentan muchos huecos.
- Se utilizan como material filtrante para pavimentos (continuos o en losas).

Aplicaciones de los morteros

- Morteros de albañilería: obras de fábrica. Suelen ser de cemento portland o bastardos (cemento y cal).
- Revestimientos continuos: Enfoscados y monocapa.
- Pavimentos continuos: Morteros modificados y porosos.
- Pastas niveladoras: capa de nivelación para colocación de solados y paso de instalaciones.
- Material de agarre: revestimientos discontinuos.
- Protección pasiva: morteros ignífugos.
- Productos prefabricados: baldosas hidráulicas, “piedras artificiales”, adoquines, bloques para fábricas, etc.

Aplicaciones de los morteros

Aplicaciones en pavimentos continuos

Aplicaciones: Morteros de protección

Marcado CE de morteros

- Los morteros y pastas para las siguientes aplicaciones requieren Marcado CE:
  - Morteros para revestimiento (UNE EN 998-1) [S4]
  - Morteros para albañilería (UNE EN 998-2) [S4, S2+]
  - Pastas autonivelantes [S1, S3 ó S4]
  - Adhesivos cementosos para baldosas (UNE EN 12004) [S3]
- Los componentes de los morteros también requieren Marcado CE:
  - Áridos (UNE EN 13139) y Áridos ligeros (UNE EN 13055-1)
  - Aditivos (UNE EN 934-3) [S2+]
- Productos hidráulicos: Adoquines y baldosas

MORTEROS DE REVOCO Y ENLUCIDO. MONOCAPAS

Norma UNE - EN 998 - 1

Se van a designar por las siguientes características y sus categorías:

· Resistencia a compresión a 28 días → CS

Propiedades	Categorías	Valores
Intervalo de resistencia compresión a 28 días	CS I	0,4 a 2,5 N/mm^2
	CS II	1,5 a 5,0 N/mm^2
	CS III	3,5 a 7,5 N/mm^2
	CS IV	≥ 6 N/mm^2

· Absorción de agua por capilaridad → W

Absorción de agua por capilaridad	W 0	No especificado
	W 1	c ≤ 0,40 Kg/m^2 · min^{0,5}
	W 2	c ≤ 0,20 Kg/m^2 · min^{0,5}

· Conductividad térmica → T

Conductividad térmica	T 1	≤ 0,1 W/m·K
	T 2	≤ 0,2 W/m·K

Los morteros **monocapas** se les identificará con la nomenclatura **OC**.

SELECCIÓN PARA APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Tipos de aplicación			Condición según CTE DB HS-1 FACHADAS [1]	Mortero [2]
REVESTIMIENTOS INTERIORES			Resistencia **no necesaria** a la filtración: - Capas de regularización. - Enlucidos de particiones u hojas interiores.	**CS II - W0** **CS III - W0**
REVESTIMIENTOS INTERMEDIOS			Resistencia **media** a la filtración de la barrera contra la penetración del agua **N1** proporcionada por un enfoscado de mortero **intermedio** de la cara interior de la hoja principal.	**CS III - W1** **CS IV - W1**
			Resistencia **alta** a la filtración de la barrera contra la penetración del agua **N2** proporcionada por un enfoscado de mortero **intermedio** de la cara interior de la hoja principal.	**CS III - W2** **CS IV - W2**
			Resistencia **muy alta** a la filtración de la barrera contra la penetración del agua **B3** proporcionada por un revestimiento continuo **intermedio** de la cara interior de la hoja principal.	**CS III - W2** **CS IV - W2**
REVESTIMIENTOS EXTERIORES	NO MONOCAPA	ENFOSCADO Ó REVOCO VISTO	Resistencia **media** a la filtración del revestimiento exterior **R1** proporcionada por un revestimiento **continuo** acabado con una capa plástica delgada.	**CS III - W1** **CS IV - W1**
			Resistencia **muy alta** a la filtración del revestimiento exterior **R3** proporcionada por un revestimiento **continuo** acabado con una capa plástica delgada.	**CS III - W2** **CS IV - W2**
		SISTEMAS DE AISLAMIENTO TÉRMICO POR EL EXTERIOR [3]	Resistencia **alta** a la filtración de la barrera contra la penetración del agua proporcionada por un aislante no hidrófilo **B2** dispuesto por el exterior de la hoja principal protegido con un mortero **R1**.	**CS IV - W1**
		ENFOSCADO TRAS PLAQUETAS, CHAPADOS, ETC.	Resistencia **media R1,** o **alta R2,** a la filtración del revestimiento exterior proporcionada por un recubrimiento protector **discontinuo** fijado sobre el mortero.	**CS III - W1** **CS IV - W1**
			Resistencia **muy alta** a la filtración del revestimiento exterior **R3** proporcionada por un recubrimiento protector **discontinuo** fijado sobre el mortero.	**CS III - W2** **CS IV - W2**
	MONO-CAPA (OC)		Resistencia **media** a la filtración del revestimiento exterior **R1** proporcionada por un revestimiento **continuo.**	**OC CS III - W1** **OC CS IV - W1**
			Resistencia **muy alta** a la filtración del revestimiento exterior **R3** proporcionada por un revestimiento **continuo**.	**OC CS III - W2** **OC CS IV - W2**
REVESTIMIENTOS AISLANTES			Morteros de aislamiento térmico alto $\lambda \leq 0{,}1$ W / m K.	**CS III - W1 - T1** **CS IV - W1 - T1**
			Morteros de aislamiento térmico medio $\lambda \leq 0{,}2$ W / m K.	**CS III - W1 - T2** **CS IV - W1 - T2**

[1] Los Códigos R1, R2, R3, B3, N1, N2, J1 y J2 son las Condiciones de Soluciones de fachada según CTE DB HS-1 Fachadas.
[2] Los espesores de mortero no deben ser inferiores a 15 mm.
[3] Los Sistemas de Aislamiento Térmico por el Exterior (*SATE*) también son conocidos como *External Thermal Insulation Composite Systems (ETICS).*

Designación de morteros para albañilería

- Los morteros de albañilería se designan por su resistencia característica a compresión en MPa (UNE-EN 998-2):

M 2,5	M 5	(M 7,5)	M 10	M 15	M 20

- La aplicación de cada clase de mortero depende de la compatibilidad resistente con las piezas (CTE-DB-F).

SELECCIÓN PARA APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Unidad de Obra	Tipo	Piezas	Mortero [1]
FÁBRICAS	Tabiquería, Particiones	- LHS - LHD	M-5
	Fábrica no resistente revestida. Cerramientos	- Bloque cerámico - Bloque cerámico de arcilla aligerada - Ladrillo perforado o macizo - Bloque de hormigón - Piedra	M-5 M-7,5
	Fábrica vista. Cerramientos	- Ladrillos cara vista - Bloques cara vista - Piedra	M-5 M-7,5 absorción [2] c ≤ 0,4 para Juntas tipo J1[3] c ≤ 0,2 para Juntas tipo J2[3]
	Fábrica resistente no armada	- Bloque cerámico - Bloque cerámico de arcilla aligerada - Ladrillo perforado o macizo - Bloque de hormigón - Piedra	M-7,5
	Fábrica armada	- Bloque cerámico - Bloque cerámico de arcilla aligerada - Ladrillo perforado o macizo - Bloque de hormigón	M-7,5 Iones cloruro < 0,1 %
	Fábrica de alta resistencia	- Bloque de hormigón - Bloque cerámico - Ladrillo perforado o macizo	M-10 ó superior
SOLADOS [4] [5]	Pieza a pieza	- Piezas de terrazo - Baldosas de cemento	M-7,5 M-10
	Extensión simple	Solados de baja intensidad de tráfico con: - Piezas de terrazo - Baldosas de cemento - Materiales pétreos absorbentes	M-2,5
	Extensión simple [6]	Solados de media y alta intensidad de tráfico con: - Piezas de terrazo - Baldosas de cemento - Materiales pétreos absorbentes	M-5
	Extensión con adhesivos cementosos	- Piezas Cerámicas - Materiales pétreos poco absorbentes	M-7,5
	Extensión con adhesivos no cementosos	- Parquet pegado - Linóleo - PVC - Moquetas - Goma	M-7,5 M-10

[1] Para evitar roturas frágiles de los muros, la resistencia a compresión del mortero no debe ser superior al 0,75 de la resistencia normalizada de las piezas.
[2] Coeficiente de absorción de agua por capilaridad según Norma UNE-EN 998-1: c (Kg./m^2 · min^{0,5}).
[3] Designación de Juntas según CTE DB HS-1 Fachadas.
[4] Las baldosas cerámicas se recibirán conforme a los materiales indicados en la Norma UNE-EN 12004:2001.
[5] En el caso de morteros retardados el tiempo máximo de retraso será de 8 h.
[6] La adherencia se confía a una interfase producida por la aplicación sobre el mortero fresco de un espolvoreado de cemento en polvo o lechada de cemento.

MORTEROS/PASTAS AUTONIVELANTES

UNE-EN 13813

Se compone de cemento, arena de granulometria fina y aditivos que le confieren fluidez.

Se denominan con las letras CT seguidas de la

"C" seguida de la clase de la resistencia a compresión (N/mm^2).

Clase	C5	C7	C12	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C50	C60	C70	C80
Resistencia a compresión en N/mm^2	5	7	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80

"F" seguida de la clase de la resistencia a flexión (N/mm^2).

Clase	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F10	F15	F20	F30	F40	F50
Resistencia a flexión en N/mm^2	1	2	3	4	5	6	7	10	15	20	30	40	50

Los morteros autonivelantes destinados a la realización de soleras continuas se deben designar indicando, como mínimo, el tipo y la clase en relación con cada una de las especificaciones aplicables de la normativa y, si se desea, otras características. Si se utilizasen materiales tales como áridos, polímeros o fibras para conseguir características especiales, estos materiales se podrán mencionar en la designación.

Ejemplo:

Morteros autonivelantes de cemento que no vayan a ser usados en superficies de desgaste, con Resistencia a compresión de 20 N/mm^2 y Resistencia a flexión de 4 N/mm^2, se designarán como:

CT - C20 - F4

MORTEROS ADHESIVOS PARA BALDOSAS CERÁMICAS
UNE-EN 12004

Nos encontramos con tres tipos de adhesivos:

- Adhesivo cementoso: Tipo **C** (morteros cola)
- Adhesivo en dispersión: Tipo **D** (pastas adhesivas)
- Adhesivo de resinas reactivas: Tipo **R**

Estos adhesivos de pueden clasificar en dos clases:

- **1** normal
- **2** mejorado

Con tres características opcionales:

- **F**: fraguado rápido (todos los adhesivos)
- **T**: deslizamiento reducido (todos los adhesivos)
- **E**: tiempo abierto prolongado (adhesivos cementosos y en dispersión)

La norma contempla además la característica de mejora en deformabilidad:

- **S1**: Adhesivo deformable
- **S2**: Adhesivo muy deformable

MORTEROS ADHESIVOS CEMENTOSOS
UNE-EN 12004

Adhesivos Cementosos C:

Contienen cemento portland, que actúa como ligante principal, arenas y aditivos para mejorar sus características de adherencia, deformabilidad, resistencia a la humedad, etc.
Se trata siempre de productos prefabricados que se suministran en sacos, para los productos monocomponente, o en saco y bidón, para los productos multicomponentes.

Categoría C1: son adecuados para aplicaciones interiores, pavimentos exteriores y aplicaciones en inmersión en agua.

Categoría C2: para las aplicaciones más exigentes en términos de adherencia, deformabilidad, resistencia a la intemperie, etc..

MORTEROS ADHESIVOS EN DISPERSIÓN

UNE-EN 12004

Adhesivos en Dispersión (D)

Productos en forma de pasta lista para su uso y apta para aplicaciones en revestimientos interiores. Son materiales que no contienen cemento, cuyo principal ligante es una resina en dispersión acuosa. Aportan una buena adherencia y deformabilidad, y una mayor facilidad de uso, pues implican una menor manipulación y su consumo suele ser reducido si las superficies de colocación están en condiciones óptimas.

Categorías Dl: cumplir las características obligatorias

Categoría D2: las características obligatorias y, tener también un buen comportamiento a temperatura elevada y en inmersión en agua, medida por la resistencia a la cizalladura.

MORTEROS ADHESIVOS RESINAS REACTIVAS

UNE-EN 12004

Resinas reactivas (R):

Adhesivos con altas prestaciones, que aportan características especiales de estanqueidad, resistencia química, etc.

Suelen ser de varios componentes a mezclar entre sí y requieren una manipulación cuidadosa, pues se basan en resinas sintéticas que endurecen por reacción química entre los distintos componentes.

La elección del adhesivo más idóneo para cada aplicación, esta en función de las caracteristicas especificas del caso.

Categoría R1: para los que cumplen las características mínimas y

Categoría R2: para los que superan el método de ensayo de resistencia al choque térmico y resistencia química según

Tabla 5: Ejemplos de clasificación y designación

SÍMBOLO		DESCRIPCIÓN
TIPO	CLASE	
C	1	Adhesivo cementoso de fraguado normal
C	1 E	Adhesivo cementoso de fraguado normal com tiempo abierto ampliado
C	1 F	Adhesivo cementoso de fraguado rápido
C	1 F T	Adhesivo cementoso de fraguado rápido con deslizamiento reducido
C	2	Adhesivo cementoso mejorado
C	2 E	Adhesivo cementoso mejorado con tiempo abierto ampliado
C	2 F	Adhesivo cementoso mejorado de fraguado rápido
C	2 S1	Adhesivo cementoso mejorado deformable
C	2 S2	Adhesivo cementoso mejorado altamente deformable
C	2 F T	Adhesivo cementoso mejorado de fraguado rápido con deslizamiento reducido
C	2 F TS1	Adhesivo cementoso mejora de fraguado rápido con deslizamiento reducido y deformable
D	1	Adhesivo de dispersión normal
D	1 E	Adhesivo de dispersión normal, con tiempo abierto ampliado
D	1 T	Adhesivo de dispersión normal con deslizamiento reducido
D	2	Adhesivo de dispersión mejorado
D	2 T	Adhesivo de dispersión mejorado con deslizamiento reducido
D	2 T E	Adhesivo de dispersión mejorado con deslizamiento reducido y con tiempo abierto ampliado
R	1	Adhesivo de resinas de reacción normal
R	1 T	Adhesivo de resinas de reacción normal y deslizamiento reducido
R	2	Adhesivo de resinas de reacción mejorado
R	2 T	Adhesivo de resinas reactivas con características adicionales y deslizamiento reducido

SELECCIÓN PARA APLICACIÓN EN EL PROYECTO

		ABSORCIÓN (%) / SOPORTE	E ≤ 0,5	0,5 < E ≤ 3	3 < E ≤ 10	E > 10
INTERIOR	ALICATADOS (4)	Ladrillo / Bloque	C1[1]	C1[1]	C1[1]	C1
		Mortero	C1	C1	C1	C1
		Cerámica Gran Formato[7]	C1[7]	C1[7]	C1[7]	C1[7]
		Hormigón	C1	C1	C1	C1
		Yeso [7]	C1 / D1[2]	C1 / D1[2]	C1 / D1[2]	C1
		Cartón-Yeso [8]	C1 S1 / D1[2]	C1 S1/ D1[2]	C1 S1/ D1[2]	C1 S1 / D1[2]
		Cartón-Yeso Hidrófugo [8]	C2 S1/ D1[2]	C2 S1/ D1[2]	C2 S1/ D1[2]	C2 S1 / D1[2]
		Cerámica	R / D1[2]	R / D1[2]	R / D1[2]	R / D1[2]
	SOLADOS	Mortero	C1	C1	C1	---
		Hormigón	C2	C1	C1	---
		Cerámica/Terraza/Mármol [3]	R / C2[5]	R / C2[5]	R / C2[5]	----
EXTERIOR	ALICATADOS (4)	Mortero	C2[6]	C2	C2	----
		Hormigón	C2[6]	C2[6]	C2	----
	SOLADOS	Mortero	C2	C1	C1	---
		Hormigón	C2	C2	C2	---
		Cerámica/Terrazo[3]	R / C2[5]	R / C2[5]	R / C2[5]	----

(1) Sobre soportes irregulares (de 3 a 8 mm. medidos con regla de 2 m.) o colocación directa sobre cerámica, utilizar adhesivos especiales.

(2) No se recomienda en formato superior a 900 cm^2.

(3) Puede ser necesario un tratamiento previo del soporte.

(4) Son recomendables adhesivos T para aplicaciones verticales.

(5) Para puesta en servicio rápidas o facilitar el secado en formatos grandes, utilizar adhesivos F.

(6) Adhesivos S1 o S2 según el formato de las piezas (peso de pieza ≥ 40 Kg./cm^2 recomendable S2).

(7) Utilizar adhesivos compatibles con el yeso.

(8) Utilizar adhesivos deformables.

- Nomenclatura utilizada en la Norma UNE-EN 12004:
  - **S1** Adhesivo deformable con una deformación transversal ≥ 2,5 mm. y < 5 mm.
  - **S2** Adhesivo muy deformable con una deformación transversal ≥ 5 mm.

Glosario de conceptos del Tema 4

•Materiales Conglomerados	•Tipos de morteros
•Pastas	•Morteros comunes
•Morteros	•Morteros modificados
•Componentes de los morteros	•Cemento-cola
•Dosificación	•Morteros ignífugos
•Propiedades en Estado fresco	•Monocapas
•Consistencia	•Morteros aligerados
•Fraguado y retracción	•Morteros porosos
•Estado endurecido	•Aplicaciones
•Propiedades físicas	•Designación
•Propiedades mecánicas	•Marcado CE

Tema 4: Morteros.

1. Derivados y materiales compuestos de matriz conglomerante.
2. Pastas y Morteros.
3. Componentes de los morteros
4. Aditivos y adiciones.
5. Características en estado fresco y endurecido.
6. Normativa, designación y aplicaciones.
7. Glosario de Términos.

Universidad de Alcalá

Bibliografía de consulta recomendada.

- Instrucción para la Recepción de Cementos, RC-08.
- Alejandre Sánchez, F. J.; *Historia, caracterización y restauración de morteros*, IUCC, Universidad de Sevilla, 2002.
- CTE, DB-Seguridad Estructural - Fábricas