

REIVINDICACIONES

1. Sistema constructivo multicapa y aislante de un edificio, caracterizado porque
 - (a) este sistema comprende al menos una pared asociada a al menos una capa de aislante endurecido,
 - (b) el espesor máximo de la capa de aislante endurecido está comprendido entre 1 y 60 cm,
 - (c) el aislante endurecido tiene una Masa Volumétrica Aparente (MVA) en kg/m^3 inferior o igual a 450; 300; 250; 200; 150; 100; y mejor aún comprendida entre 50 y 300; 150 y 250;
 - (d) esta capa de aislante endurecido es preparada por amasado con agua de una composición seca (d) que comprende:
 - A- al menos un ligante que incluye:
 - -A1- al menos un ligante hidráulico o aéreo;
 - -A2- eventualmente al menos un agente retenedor de agua;
 - -A3- eventualmente al menos un surfactante;
 - B- al menos un granulado de base biológica a base de tallo de girasol y/o de tallo de maíz y/o de tallo de colza que presenta una Masa Volumétrica Aparente (MVA) en kg/m^3 , inferior a 110; de preferencia comprendida entre 10 y 80;
 - (e) teniendo esta composición una relación A/B [masa de ligante -A- seco en kg] / [masa de carga -B- seco en kg], comprendida entre -según un orden creciente de preferencia- 1 y 15; 1 y 10; 1 y 8; 1 y 6.
2. Sistema según la reivindicación 1 caracterizado porque se presenta en forma de elementos prefabricados destinados a ser ensamblados in situ para la construcción del edificio o es fabricado in situ para la construcción del edificio.
3. Sistema según la reivindicación 1 caracterizado porque se presenta en forma de elementos de albañilería unitarios, de preferencia estandarizados y prefabricados, destinados a ser ensamblados in situ para la construcción del edificio o de partes del edificio, de preferencia muros o paredes.
4. Sistema según al menos una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque la capa de aislante endurecido está interpuesta entre la pared asociada y al menos otra pared y/o al menos otra capa de un material diferente del aislante endurecido, siendo esta otra pared y/o esta otra capa eventualmente una pared de acabado o una capa de acabado.

5. Sistema según la reivindicación 1 o 2 caracterizado porque la capa de aislante endurecido tiene una conductividad térmica λ inferior a 0,09 W/m.K; de preferencia inferior o igual a 0,085 W/m.K.
6. Sistema según la reivindicación 1 o 2 caracterizado porque el porcentaje de médula de tallo en el granulado de base biológica es (en % en peso seco y en un orden creciente de preferencia) > 15 ; ≥ 20 ; ≥ 30 ; ≥ 40 ; ≥ 50 ; ≥ 60 ; ≥ 70 ; ≥ 80 ; ≥ 90 ; ≥ 95 ; ≥ 99 .
7. Sistema según la reivindicación 1 o 2 caracterizado porque el granulado de base biológica está constituido por partículas de tallos que presentan una granulometría de tipo todo pasa en la mayor dimensión de dichas partículas (en mm y en un orden creciente de preferencia) ≤ 15 ; ≤ 14 ; ≤ 13 ; ≤ 12 ; ≤ 11 .
8. Sistema según la reivindicación 3 o 4 caracterizado porque la médula se presenta en forma de partículas con un factor de forma F definido como la relación de la mayor dimensión de las partículas sobre la menor dimensión, tal com $F \leq 3$; de preferencia $F \leq 2,5$; y, más preferentemente aún, $F \leq 2,5$.
9. Sistema según al menos una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el ligante A1 es elegido en el grupo que comprende -idealmente compuesto de- cementos, cal aérea, cal hidráulica, escorias, geopolímeros, metacaolines, ligantes de alto tenor en fases cementosas ricas en alúmina, puzolanas naturales, silicatos de sodio, silicatos de potasio, silicatos de litio, ligantes orgánicos y sus mezclas tomados en forma aislada o en conjunto; estando los cementos ventajosamente seleccionados del grupo que comprende -idealmente compuesto de- cementos Portland, cementos Portland de cenizas volantes, cementos Portland puzolánicos, cementos Portland con sílice de combustión, cementos de albañilería, cementos naturales *prompts*, cementos expansivos, cementos blancos mezclados, cementos coloreados, cementos finamente triturados, cementos cal-puzolanas, cementos supersulfatados, cementos a base de sulfo-aluminato de calcio (CSA), cementos a base de aluminato de calcio (CAC), cementos naturales, cal y sus mezclas, tomados en forma aislada o en conjunto.
10. Sistema según al menos una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque el ligante A comprende - en % en peso/peso seco y en un orden creciente de preferencia:
 - -A1- ligante: [5 – 95]; [10 – 85]; [15 – 75];
 - -A2- agente retenedor de agua : [0,1 – 5]; [0,5 – 3]; [0,8 – 2];

- -A3- surfactante [0 – 2]; [0,01 – 1]; [0,05 – 0,5];
- -A4- ligante secundario [0 – 85]; [5 – 50]; [7 – 15];
- -A5- carga mineral lubricante de granulometría d90 inferior a 100µm: [0 – 40]; [0 – 30]; [0– 20];
- -A6- carga mineral de espaciado de granulometría d90 superior o igual a 100µm: [0 – 40]; [0 – 35]; [0 – 30];
- -A7- adyuvante hidrófugo : [0 – 1,5]; [0 – 1]; [0 – 0,5];
- -A8- adyuvante retardador de fraguado: [0 – 3]; [0 – 2]; [0 – 1];
- -A9- adyuvante acelerador de fraguado: [0 – 3]; [0 – 2]; [0 – 1];
- -A10- adyuvante espesante: [0 – 2]; [0,1 – 1]; [0,2– 0,8].

11. Sistema según al menos una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque es un sistema de Aislación Térmico Exterior -ITE- o un sistema de Aislación Térmico Interior -ITI-.

12. Elementos de albañilería unitarios, en particular según la reivindicación 3, de preferencia estandarizados y prefabricados, y destinados a ser ensamblados in situ para la construcción de edificios o de partes de edificios, de preferencia muros o paredes, caracterizados porque

- (a) cada elemento comprende al menos una pared asociada a al menos una capa de aislante endurecido,
- (b) el espesor máximo de la capa de aislante endurecido está comprendido entre 1 y 60 cm,
- (c) el aislante endurecido tiene una Masa Volumétrica Aparente (MVA) en kg/m³ inferior o igual a 450; 300; 250; 200; 150; 100; y mejor aún comprendida entre 50 y 300; 150 y 250;
- (d) esta capa de aislante endurecido es preparada por amasado con agua de una composición seca (d) que comprende:

-A- al menos un ligante que incluye:

- -A1- al menos un ligante hidráulico o aéreo;
- -A2- eventualmente al menos un agente retenedor de agua;
- -A3- eventualmente al menos un surfactante;

-B- al menos un granulado de base biológica a base de tallo de girasol y/o de tallo de maíz y/o de tallo de colza que presenta una Masa Volumétrica Aparente (MVA) en kg/m³, inferior a 110; de preferencia comprendida entre 10 y 80;

- (e) teniendo esta composición una relación A/B [masa de ligante -A- seco en kg] / [masa de carga -B- seco en kg], comprendida entre -según un orden creciente de preferencia- 1 y 15; 1 y 10; 1 y 8; 1 y 6.
13. Composición seca (d) útil en particular en el sistema según al menos una de las reivindicaciones 1 a 11, o en los elementos según la reivindicación 12, caracterizada porque contiene al menos un granulado de base biológica B a base de tallos de girasol y/o de tallos de maíz y/o de tallos de colza que presenta una Masa Volumétrica Aparente (MVA) en kg/m³, inferior a 110; de preferencia comprendida entre 10 y 80.
14. Composición seca (d) según la reivindicación 13 caracterizada porque la médula se presenta en forma de partículas con un factor de forma F definido como la relación de la mayor dimensión de las partículas sobre la menor dimensión, tal como $F \leq 3$; de preferencia $F \leq 2,5$; y, más preferentemente aún, $F \leq 2,5$.
15. Composición seca (d) según la reivindicación 13 o 14 caracterizada porque contiene un ligante A que comprende - en % en peso/peso seco y en un orden creciente de preferencia:
- -A1- ligante: [5 – 95]; [10 – 85]; [15 – 75];
 - -A2- agente retenedor de agua : [0 – 5]; [0,5 – 3]; [0,8 – 2];
 - -A3- surfactante [0 – 2]; [0,01 – 1]; [0,05 – 0,5];
 - -A4- ligante adicional [0 – 85]; [5 – 50]; [7 – 15];
 - -A5- carga mineral lubricante de granulometría d₉₀ inferior a 100µm: [0 – 40]; [0 – 30]; [0 – 20];
 - -A6- carga mineral de espaciamento de granulometría d₉₀ superior o igual a 100µm: [0 – 40]; [0 – 35]; [0 – 30];
 - -A7- adyuvante hidrófugo : [0 – 1,5]; [0 – 1]; [0 – 0,5];
 - -A8- adyuvante retardador de fraguado: [0 – 3]; [0 – 2]; [0 – 1];
 - -A9- adyuvante acelerador de fraguado: [0 – 3]; [0 – 2]; [0 – 1];
 - -A10- adyuvante espesante: [0 – 2]; [0,1 – 1]; [0,2 – 0,8].
16. Composición seca (d) según una de las reivindicaciones 13 a 15 caracterizada porque está acondicionada en una bolsa que contiene granulado de base biológica B definido según la reivindicación 13 o 14, o un ligante A definido según la reivindicación 15, o una mezcla de los dos, de preferencia en las proporciones adaptadas a la preparación de

una capa de aislante endurecido, conteniendo dicha bolsa también instrucciones de utilización para la fabricación de capas de aislante endurecido.

17. Kit que comprende en forma separada un contenedor que contiene un granulado de base biológica B definido según la reivindicación 13 o 14 y un contenedor que contiene un ligante A definido según la reivindicación 15, así como instrucciones de utilización del kit para la fabricación de capas de aislante endurecido.
18. Procedimiento de fabricación del sistema constructivo según al menos una de las reivindicaciones precedentes caracterizado porque consiste esencialmente en:
 - (i) mezclar el ligante A, el granulado de base biológica B, y el agua, estando el agua y el granulado B preferentemente premezclados, siendo el ligante A incorporado a continuación en la premezcla así obtenida, para obtener una composición húmeda endurecible; preferentemente según una relación másica agua sobre A comprendida entre 0,8 y 5, preferentemente entre 1 y 4, y, más preferentemente aún entre 1,5 y 3,5;
 - (ii) preparar la composición húmeda de manera tal de obtener una capa;
 - (iii) dejar secar esta capa para obtener una capa de aislante endurecido.
19. Procedimiento según la reivindicación 18 caracterizado porque la preparación (ii) es realizada por proyección de la composición húmeda sobre un soporte formado por una pared del sistema constructivo y/o por vertido en un molde formado o no por uno o varios elementos constitutivos del sistema constructivo, siendo este elemento o al menos uno de estos elementos la pared asociada a la capa de aislante endurecido del sistema constructivo.
20. Procedimiento según la reivindicación 18 o 19 caracterizado porque la preparación (ii) es realizada
 - por proyección de la composición húmeda :
 - sobre un soporte vertical o inclinado,
 - a los fines de rellenado de estructura en esqueleto de madera o metal in situ,
 - o a los fines de realización de elementos constructivos prefabricados;
 - o
 - por vertido o proyección y esparcido de la composición húmeda sobre un plano horizontal al suelo para hacer una capa o por proyección de la composición húmeda sobre un plano horizontal sobreelevado para hacer un techo;
 - o

- por vertido de la composición húmeda en un encofrado para hacer un muro, para el relleno de la composición húmeda entre dos paredes, o en un molde para hacer elementos de albañilería unitarios, prefabricados y en particular bloques, bloques de hormigón, ladrillos, o pre-muros o placas.