

Doctor

José Luis Salazar López

Director de Nuevas Creaciones

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO -SIC-

E.

S.

D.

TOBOS ABOGADOS S.A.S.

Calle 151 No. 18A-34

Oficina 409 Bogotá D.C.

C.P. 110131166 - Colombia

NIT 900.367.556-3

Tel +57 1 812 3335

Cel +57 320 334 0887

Fax +57 1 812 3335

<http://www.tobos.com.co>

tobos@tobos.com.co

Referencia: Solicitud de patente de invención No. 16-48954

Solicitante: José Francisco PEDRAZA PARIS

Título de la invención: Sistema de edificación modular

RESPUESTA AL EXAMEN DE FORMA NOTIFICADO POR FIJACIÓN EN LISTA No. 14 OFICIO No. 13328

ANDREA TOBOS MATEUS, mayor de edad y domiciliada en Bogotá D.C., identificada según aparece debajo de mi firma, como apoderada del señor José Francisco PEDRAZA PARIS, doy respuesta al examen de forma notificado por medio de la fijación en lista No. 14, dentro del término de plazo.

1. Reivindicación 1

1.1. El Examinador presenta una observación dirigida a la frase: *“...destinadas a dar luz y ventilación a los espacios de la edificación que se realizan posteriormente a la unión de las piezas prefabricadas en hormigón armado”* en la reivindicación 1; en donde el Examinador advierte que es un resultado a alcanzar y sugiere que sea reemplazado por las características esenciales, estructurales o funcionales, que contribuyen a la obtención de ese efecto.

1.2. En respuesta a la anterior observación, el solicitante desea insistir en la frase objetada por el Examinador dado que los resultados a alcanzar son aceptados dentro de las reivindicaciones tal y como se muestra en la Guía para el Examen de Solicitudes de Patentes de Invención de la SIC así:

*“El resultado a alcanzar no es una característica técnica de la invención. Puede aparecer en la reivindicación, pero siempre acompañando las características técnicas que definen la invención”.*¹

En particular, el resultado a alcanzar de la reivindicación 1 está directamente asociado a la característica técnica de las paredes del sistema de edificación modular de la invención.

2. Reivindicaciones 12 y 13

2.1. El Examinador considera que las expresiones *“donde actúan las correspondientes tuercas (204)”* y *“para delimitar huecos”* corresponde con características funcionales, las cuales aunque explican la

¹ Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad emitido por la Superintendencia de Industria y Comercio, Delegatura para la Propiedad Industrial, Dirección de Nuevas Creaciones. Año 2012. Página 79.

relación que hay entre diversas características estructurales y pueden estar incluidas en las reivindicaciones, no definen la invención; de tal manera que no se tendrán en cuenta para el estudio de patentabilidad.

2.2. En respuesta a esta observación se insiste en la frase “donde actúan las correspondientes tuercas (204)” de la reivindicación 12 por cuanto la Guía para Exámenes de solicitudes de patente, que ya se mencionó, indica:

“- Características técnicas funcionales:
Las características técnicas funcionales son los elementos que conforman las invenciones, descritos en términos de su uso o su función. No definen la invención, pero explican la relación que hay entre sus diversas características estructurales. Por ejemplo: aparato que tiene, además un “elemento para medir la presión”.

Las reivindicaciones deben incluir características estructurales y funcionales cuando para la persona del oficio normalmente versada en la materia no sea obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos. Por ejemplo: (Lo subrayado son características funcionales):

1. Sacacorchos, caracterizado por estar compuesto de un cuerpo principal o palanca (1), en cuya parte intermedia se sitúa una rosca helicoidal o tirabuzón (3) abatible mediante un eje de sujeción (2), y en el extremo de este cuerpo principal existe otro eje (7) por el que bascula un brazo acanalado (8) acabado en forma de convexa (17) para servir de punto de apoyo al cuello de la botella y que posee en los laterales y enfrentados entre sí unas ranuras (12) por las que se deslizan las prolongaciones establecidas a tal efecto del citado eje (7).

Por otro lado, las reivindicaciones pueden incluir características estructurales y funcionales cuando para la persona del oficio normalmente versada en la materia sea obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos. Por ejemplo:

1. Una composición farmacéutica estable que comprende un derivado de azetidina: N-{1[bis (4-clorofenil) metil] azetidin-3-il} N- (3,5-difluorofenil) metilsulfonamida, en un sistema que comprende un surfactante hidrófilo no iónico capaz de solubilizar el derivado de azetidina y capaz de causar la formación de un sistema coloidal y un segundo excipiente lipofílico estabilizante de la formulación.

Como se aclaró antes, los dos casos son situaciones diferentes, como se observa en los ejemplos. En el primer caso es obligatorio y en el segundo es opcional, de acuerdo con lo siguiente:

Casos en que las características funcionales:	
<u>Deben</u> incluirse	Cuando para el experto en la materia <u>no sea obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos</u>
<u>Pueden</u> incluirse	<u>para el experto en la materia sea obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre estos</u>

”2.

En consecuencia, el caso de la frase “donde actúan las correspondientes tuercas (204)” de la reivindicación 12 debe incluirse por cuanto para el experto en la materia puede no ser obvio el funcionamiento de los elementos característicos y la relación entre los nudos (201), las barras roscadas (206) pasantes por orificios (202), las pletinas (203) de apoyo, y las tuercas (204) del sistema de la invención.

² Guía para Examen de Solicitudes de Patente de Invención y Modelo de Utilidad emitido por la Superintendencia de Industria y Comercio, Delegatura para la Propiedad Industrial, Dirección de Nuevas Creaciones. Año 2012. Páginas 76 a 78.

2.3. Con respecto a la frase “*para delimitar huecos*” se elimina de la reivindicación 13.

3. Reivindicaciones 3, 4 15 y 17

3.1. El Examinador considera que las siguientes frases sugieren de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones y por lo tanto, sugiere sustituir dichas expresiones por términos concretos:

Reivindicación 3: “*...marcos semicirculares.*”

Reivindicación 14: “*...grandes prefabricados de hormigón armado de obra civil*”

Reivindicación 15: “*...soterrada*”

Reivindicación 17: “*...aislamiento*”

3.2. Para atender la observación del Examinador se realizan los siguientes cambios en las reivindicaciones, o se insiste en el uso de algunos de dichos términos así:

Reivindicación 3 “*...marcos semicirculares.*”: Se insiste en el uso de esta palabra puesto que es clara e indica la forma de los marcos de acuerdo con la invención.

Reivindicación 14 “*...grandes prefabricados de hormigón armado de obra civil*”: Se elimina la reivindicación.

Reivindicación 15 “*...soterrada*”: Se insiste en la expresión puesto que indica una característica técnica que no permite interpretaciones, sólo que la edificación ejecutada de acuerdo con la invención puede estar soterrada o enterrada.

Reivindicación 17 “*...aislamiento*”: Se insiste en esta reivindicación pero se incluyen dentro de la misma algunos elementos de aislamiento como por ejemplo: la fibra de vidrio, la lana mineral, fibras de alúmina o sílice, poliuretano, poliestireno expandido. El solicitante además aclara que cuando la construcción está soterrada se utiliza la tierra como aislante principal, pero particularmente en Colombia hay que aislar de la humedad por lo que es indispensable que el sistema de la invención cubra la posibilidad de tener varios aislantes.

Para que esta modificación tenga soporte en la descripción, la solicitante hace la respectiva modificación en la página 7 de la descripción.

4. Reivindicaciones 15 a 17

4.1. El Examinador sostiene que las reivindicaciones 15 a 17 indican el uso que se le puede dar al sistema reivindicado y adicionalmente no presentan características técnicas esenciales del sistema reivindicado, por lo cual, sugiere caracterizar el sistema por los componentes técnicos estructurales esenciales que lo conforman eliminando los posibles usos que se le puedan dar.

4.2. El solicitante desea insistir en las reivindicaciones 15 a 17 en la medida que corresponden a modalidades del sistema de edificación modular de la invención y en este sentido corresponden a características técnicas de una edificación elaborada con el sistema de edificación modular.

Con base a estas modificaciones y restricciones, se afirma que las reivindicaciones actuales son claras y se encuentran debidamente soportadas en la descripción.

Agradezco su amable colaboración.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Andrea Tobos Mateus', written over a horizontal line.

ANDREA TOBOS MATEUS

C.C. 52.223.325 de Bogotá

T.P. 148648

0605810CO_memorialforma_110716.docx

SISTEMA DE EDIFICACIÓN MODULAR

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de edificación modular, entendiendo como edificación aquella construcción habitacional de usos diversos, desde vivienda, a uso administrativo, industrial, etc.

El sector de la técnica de la invención corresponde al sector de la arquitectura, más concretamente de la arquitectura de espacios modulares, basados en los principios de construcción industrializada.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Dentro del amplio campo de la construcción se encuentra la construcción tradicional, que es la más utilizada, en la cual la totalidad de la obra se realiza "in situ" empleando variedad de materiales, mano de obra, energía, técnicas de albañilería, etc., generando gran cantidad de residuos.

Otro sistema es el de las casas preconstruídas. Este tipo de casas se caracteriza porque prácticamente la totalidad del espacio se construye en fábrica, salvo el ensamblaje final. Su diseño y proyecto es repetible y suele limitarse a espacios pequeños. Poseen diseños rígidos, ya que adoptar uno nuevo supone adoptar un nuevo plan de construcción en fábrica.

Otro sistema es el prefabricado, intermedio entre los anteriores, que se caracteriza porque partes importantes de la construcción se realizan en fábrica, para luego incorporarlas con el resto de la construcción, en obra. Muy extendido para la construcción de naves industriales y agrícolas. Es un sistema en el cual sus dimensiones y piezas integrantes no tienen por objeto un modelo modular.

En los documentos de patente ES 2159212B1, ES 2094179, ES 2264391A1 y otros proponen estructuras modulares para la construcción de recintos.

Por parte del solicitante se desconoce la existencia de ningún otro modelo de construcción modular a base de prefabricados de hormigón armado que presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas semejantes a las que presenta la invención.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Con el sistema de edificación modular de la invención se consigue una libertad de diseño, tamaño y robustez en la construcción de los espacios habitacionales (viviendas, administrativos, industriales),

bajísimos costes de obra, debido a la reducción importante de la construcción, materiales, tiempo mano de obra y energía etc. y una construcción sólida, ecológica al no generar prácticamente residuos y con un mantenimiento de la construcción inexistente. Además, se puede soterrar la edificación, creando edificaciones sostenibles, muy económicas y ya integradas en el medio ambiente, debido al microclima existente en el interior 18-21°C aproximadamente, donde se evitan consumos innecesarios de energía en concepto de calefacción y refrigeración evitando emisiones de CO2 por consumo energético.

Además, los proyectos se finalizan en un corto espacio de tiempo.

El sistema de la invención permite realizar edificaciones con una amplia libertad de diseño y dimensión de los espacios, y la posibilidad de ampliaciones posteriores de los espacios creando nuevos o ampliando los existentes a un bajo coste. Sin obras y sin modificar la estética del edificio.

De acuerdo con la invención, el sistema comprende el fácil acoplamiento y/o superposición en horizontal y verticalmente de piezas prefabricadas en hormigón armado para crear espacios habitacionales comprendiendo igualmente uniones entre dichas piezas prefabricadas, las cuales se encuentran seleccionadas entre:

- marcos cerrados de hormigón armado,
- marcos abiertos de hormigón armado,
- bóvedas de hormigón armado,
- cajones de hormigón armado;

La colocación de las piezas unas con otras puede formar edificaciones con diferentes plantas o configuraciones, juntando unas con otras horizontal o verticalmente – superponiéndolas- de acuerdo con la necesidad del proyecto.

Para la creación de una edificación con el sistema de la invención, se pueden combinar estas piezas libremente, ya que no hay una forma concreta preferida para su realización. Cada diseño y proyecto necesitará la forma más conveniente para la consecución del mismo: las posibles combinaciones tanto horizontales como verticales o apilamientos de un número indeterminado de estas piezas, como las dimensiones que posean las mismas.

Una vez colocados los marcos, sobre una solera según proyecto, y/o superpuestos sobre los ya colocados, en su lugar de destino y acoplados, nos encontramos con una edificación sólida y estructuralmente terminada. A excepción de la pared destinada a dar luz y ventilación a cada uno de los espacios de la edificación, que dependerá del gusto y presupuesto del cliente para la definitiva finalización de la obra.

La unión entre piezas o marcos se puede realizar mediante machihembrado, o en el caso de junta plana por aproximación hasta juntarlas. Las agrupaciones de marcos, pueden ser tanto horizontales como verticales o por apilamiento según necesidad de plantas.

Entre los citados marcos o piezas de hormigón armado pueden encontrarse comprendidos:

- marcos cerrados, de formas muy variadas, cuadrangulares, rectangulares, octogonales, tubulares, abovedadas, etc.
- marcos abiertos, con formas diversas en “U” de “L”, cajones con o sin zapata o semicirculares etc.

Estos prefabricados se encuentran en una amplísima variedad de medidas, de 0,5 metros en 0,5 metros, tanto en altura, anchura y longitud, y con un amplio abanico de oferta en el mercado o también pueden ser de nueva creación con forma y unas medidas determinadas.

Como mejora, dichos prefabricados son propios de la obra civil, dándoles una utilización diferente a la propia obra civil (infraestructuras marítimas, carreteras, ferrocarriles, obras hidráulicas, aeropuertos) mediante el sistema de la invención.

Adicionalmente a lo descrito anteriormente, se pueden utilizar igualmente marcos articulados, pasos inferiores, superiores, marcos abiertos en forma de “C”, aletas de contención. En general todos los marcos o piezas podrán ser con o sin zapata.

Con el sistema de la invención podemos conseguir edificaciones de funcionalidades muy diversas, las cuales están dotadas de diseño y gran robustez. – Como vivienda, ya sea familiar, ocio, deporte hostelería etc. –, como edificios administrativos, oficinas, colegios, edificios culturales etc., o como otros usos diversos: silos de almacenaje de grano, bodegas, piscifactorías, uso militar, barracones, polvorín, silos de armamento, usos ganaderos, etc., siempre ajenos a la obra civil.

Los proyectos se finalizan en un corto espacio de tiempo porque se reducen tres procesos constructivos: cimentación, estructura y cierre, en uno solo, con el consiguiente ahorro económico, acortando el plazo de finalización de obra y el precio de las unidades prefabricadas.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1.- Muestra una vista de un marco cerrado genérico perteneciente al sistema de la invención.

Las figuras 2 y 3.- Muestran sendos marcos abiertos susceptibles de unirse formando un marco cerrado.

Las figuras 4 a 6.- Muestran tres ejemplos de edificación realizada con el sistema de la invención.

Las figuras 7 y 8.- Muestran respectivamente el despiece de una bóveda y la propia bóveda montada, utilizables en el sistema de la invención.

La figura 9.- Muestra una vista de otra variante de una edificación realizada con el sistema de la invención.

Las figuras 10 y 11.- Muestran sendas vistas de dos costados de un paso inferior prefabricado de obra civil, utilizables en el sistema de la invención por ejemplo para configurar hastiales.

La figura 12.- Muestra una vista de otra variante de una edificación realizada con el sistema de la invención, en este caso con un paso inferior prefabricado.

La figura 13.- Muestra una vista en detalle de un nudo para reforzar una unión no machihembrada entre piezas prefabricadas del sistema de la invención.

La figura 14.- Muestra una vista de la variante de la figura 9 donde se aprecian los orificios para el paso de las barras roscadas pertenecientes a los nudos.

Las figuras 15 y 16.- Muestran sendas vistas del marco genérico de la figura 1 con aberturas funcionales de paso o implementación de huecos.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

En la figura 1 se muestra una vista en perspectiva de un marco cerrado genérico (2) de hormigón armado, según la invención, el cual puede tener cualquier medida tanto en anchura como en altura y fondo, de las muchas existentes en el mercado ya estandarizadas, o pudiendo ser una pieza de nueva creación, con unas medidas determinadas; mientras que en la figura 2 se muestra una vista en perspectiva de un marco abierto (3) en “U” el cual se puede complementar con otro marco en “U” complementario (4) dibujado en la figura 3, que pueden tener cualquier medida en altura, anchura y fondo de los muchos existentes en el mercado ya estandarizados o pudiendo ser también piezas de nueva creación, con unas medidas determinadas.

En la figura 4 se muestra una configuración concreta de una edificación (100) según el sistema de la invención, de las muchas que se podrían configurar con la unión, superposición y combinación de estas piezas o marcos, formando una vivienda de unos 42 metros cuadrados de superficie, que comprende cinco primeros marcos cerrados (2a) de 4 m de ancho, 3 m de altura y 1,5 m de fondo conformando una cocina-salón (50), una habitación (51) y una entrada (52), dos segundos marcos cerrados (2b) de 2 m de ancho, 3 m de altura y 1,5 m de fondo conformando conjuntamente un cuarto de baño (53), y otros cuatro segundos marcos cerrados (2b) de 2 m de ancho, 3 m de altura y 1,5 m de fondo conformando un pasillo (54) de conexión entre estancias, todo ello sobre la correspondiente solera, no representada.

La figura 5 muestra otra configuración concreta de una edificación (101) según la invención con 93 metros cuadrados, que comprende doce primeros marcos cerrados (2a) de 4 m de ancho, 3 m de altura y 1,5 m de fondo conformando cocina (60), tres habitaciones (61) y entrada (62), dos

segundos marcos cerrados (2b) de 2 m de ancho, 3 m de altura y 1,5 m de fondo conformando conjuntamente un cuarto de baño (63), y cuatro terceros marcos cerrados (2c) de 2,5 m de ancho, 3 m de altura y 1,5 m de fondo conformando bien un cuarto de baño en las habitaciones (61) adyacentes o armarios vestidores

La figura 6 muestra otra configuración concreta de edificación (102) destinada a oficinas por ejemplo, el cual contaría un espacio útil de 52,5 metros cuadrados por planta, más un porche recibidor o aparcamiento de 27 metros cuadrados, que comprende diez cuartos marcos cerrados (2d) de 7 m de ancho, 2,5 m de alto y 1,5 m de fondo en dos hileras superpuestas conformando dos pisos (70, 71) o alturas, tres marcos en U (3) de 6 m de ancho, 2,5 m de alto y 1,5 m de fondo conformando el porche (72) y dos quintos marcos cerrados (2e) de 3 m de ancho, 5 m de alto y 1,5 m de fondo para caja de escalera (73) y entrada (74).

La figura 7 muestra la perspectiva de tres piezas (8, 9) que conforman una porción o marco de bóveda (34).

La figura 8 muestra en perspectiva la posible distribución de las piezas (8, 9) que constituirán la bóveda (34) a crear. En esta figura se aprecia que los costados (8) disponen de zapatas (10). Si no las tuviese se pueden poner sobre cimentación. El espacio puede ser destinado a múltiples usos dependiendo de las dimensiones.

Como mejoras introducidas a lo descrito anteriormente se pueden utilizar igualmente marcos articulados, pasos inferiores, pasos superiores, marcos abiertos en forma de "C", aletas de contención, no representados. En general todos los marcos o piezas podrán ser con o sin zapata.

La figura 9 muestra otra edificación (103) modificación de la edificación (102) de la figura 4 con 60 metros cuadrados útiles, que comprende cinco primeros marcos cerrados (2a) de 4 m de ancho, 3 m de altura y 1,5 m de fondo conformando una cocina-salón comedor (90), una habitación (91) y una entrada, cinco segundos marcos cerrados (2b) de 2 m de ancho, 3 m de altura y 1,5 m de fondo conformando conjuntamente un pasillo de conexión (92) entre estancias, y dos sextos marcos cerrados (2f) de 3 m de ancho, 3 m de altura y 1,5 m de fondo conformando una habitación (93) con baño.

Los cierres de las caras abiertas de las piezas de hormigón armado se pueden realizar mediante hastiales, igualmente prefabricados en hormigón armado, con zapata (16), pudiendo colocarlos sin zapata y anclarlos en una losa de cimentación en el suelo, no representada. Estos hastiales podrían configurarse por los lados (120) de un paso inferior prefabricado de obra civil, dando utilización a estas piezas. Se muestran en las figuras 10 y 11.

La figura 12 muestra otra configuración de edificación (104), según la invención, creada a partir de un paso inferior (33) prefabricado de obra civil, con sus lados (120) y dinteles (121), disponiendo de aletas (122) de contención. Dependiendo de las múltiples medidas de las piezas que lo componen se

pueden crear espacios bioclimáticos de cualquier uso, pudiendo soterrar dicha edificación, o cualquier otra realizada según el sistema de la invención, gracias a su robustez, a excepción de su cara accesible o hastial para acceso, consiguiendo una vivienda o espacio bioclimático, a modo de cueva. Lógicamente, la edificación puede quedar sin soterrar también, en superficie por tanto, pudiendo aplicar otros tipos de aislante o incluso un tejado. Los tipos de aislante se pueden seleccionar de: la fibra de vidrio, la lana mineral, fibras de alúmina o sílice, poliuretano, poliestireno expandido entre otros.

Las uniones (200) entre piezas se pueden realizar mediante machihembrado o por aproximación en caso de juntas planas. Las piezas serán trasladadas al lugar predeterminado en cada diseño y se colocarán y unirán a la anterior según marque el proyecto.

Para reforzar las uniones (200) entre piezas, la invención ha previsto que puedan comprender unos nudos (201). Estos nudos pueden materializarse de formas diversas: por ejemplo mediante barras roscadas (206) pasantes por orificios (202) de las piezas a unir y con pletinas (203) de apoyo, donde actúan las correspondientes tuercas (204) (ver detalle de la figura 13). En la figura 14 se aprecia la edificación de la figura 9 donde aparecen los orificios (202) para paso de las barras roscadas, no representadas en esta figura, para la unión de los hastiales, o tapas, tampoco representados.

Adicionalmente el sistema de la invención ha previsto que las piezas prefabricadas en hormigón armado puedan incorporar aberturas (300) en su fabricación, que pueden servir para delimitar huecos de paso interiores, ventanas, lucernarios, etc. Estas aberturas (300) se diseñan en los moldes de las piezas prefabricadas en hormigón armado, y pueden tener formas diversas y las dimensiones necesarias en cada caso. En las figuras 15 y 16 se aprecian realizaciones del marco cerrado genérico (2) mostrado en la figura 1, con dichas aberturas (300) en varias posiciones.

REIVINDICACIONES

1.-Sistema de edificación modular del tipo que comprenden el acoplamiento o superposición en horizontal y vertical de piezas prefabricadas en hormigón armado para crear espacios habitacionales; comprendiendo igualmente uniones (200) entre dichas piezas; y encontrándose dichas piezas seleccionadas entre marcos cerrados (2, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f) de hormigón armado, marcos abiertos de hormigón armado, bóvedas (34) de hormigón armado, y/o cajones de hormigón armado, pudiendo encontrarse dichas piezas de hormigón armado dispuestas sobre una solera **caracterizado porque** comprende paredes destinadas a dar luz y ventilación a los espacios de la edificación que se realizan posteriormente a la unión de las piezas prefabricadas en hormigón armado.

2.-Sistema de edificación modular según reivindicación 1 **caracterizado porque** los marcos cerrados (2, 2a, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f) de hormigón armado se encuentran seleccionados entre:

- marcos cuadrangulares,
- marcos rectangulares,
- marcos octogonales,
- marcos tubulares.

3.-Sistema de edificación modular según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** los marcos abiertos de hormigón armado se encuentran seleccionados entre:

- marcos en forma de U,
- marcos en forma de "L",
- marcos semicirculares.

4.-Sistema de edificación modular según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** las piezas prefabricadas en hormigón armado comprenden zapatas (10, 16).

5.-Sistema de edificación modular según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** las uniones (200) comprenden uniones mediante machihembrado en caso de juntas machihembradas.

6.-Sistema de edificación modular según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** las uniones (200) comprenden uniones por aproximación en caso de juntas planas.

7.-Sistema de edificación modular según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** las piezas prefabricadas en hormigón armado adicionalmente se encuentran seleccionadas entre:

- marcos articulados,
- pasos inferiores (33),
- pasos superiores,
- marcos abiertos en forma de "C"

-aletas (122) de contención.

8.-Sistema de edificación modular según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** los cierres de las caras abiertas de las piezas de hormigón armado se encuentran realizadas mediante hastiales, prefabricados en hormigón armado, con zapata (16).

9.-Sistema de edificación modular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 **caracterizado porque** los cierres de las caras abiertas de los marcos se encuentran realizadas mediante hastiales, prefabricados en hormigón armado, sin zapata, anclados en una losa de cimentación.

10.-Sistema de edificación modular según cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9 **caracterizado porque** los hastiales comprenden lados (120) de un paso inferior (33) prefabricado de obra civil.

11.-Sistema de edificación modular según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** las uniones (200) comprenden unos nudos (201).

12.-Sistema de edificación modular según reivindicación 11 **caracterizado porque** los nudos (201) comprenden barras roscadas (206) pasantes por orificios (202) de las piezas de hormigón armado, y con pletinas (203) de apoyo, donde actúan las correspondientes tuercas (204).

13.-Sistema de edificación modular según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** las piezas prefabricadas en hormigón armado incorporan aberturas (300).

14.-Sistema de edificación modular según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** la edificación ejecutada (100, 101, 102, 103, 104) se encuentra soterrada.

15.-Sistema de edificación modular según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 **caracterizado porque** la edificación ejecutada (100, 101, 102, 103, 104) se encuentra en superficie.

16.-Sistema de edificación modular según reivindicación 15 **caracterizado porque** la edificación ejecutada (100, 101, 102, 103, 104) en superficie comprende un aislamiento que se puede seleccionar de: la fibra de vidrio, la lana mineral, fibras de alúmina o sílice, poliuretano, poliestireno expandido entre otros.