

**SISTEMA CONSTRUCTIVO CON ELEMENTOS ESTRUCTURALES
OPTIMIZADOS PARA LA CONSTRUCCION DE DOMOS GEODESICOS
PORTÁTILES PREFABRICADOS**

5

OBJETO DE LA INVENCION:

10 La presente solicitud de Patente de Invención, se
refiere a un sistema constructivo con elementos
estructurales optimizados para la construcción de domos
geodésicos portátiles prefabricados, en donde dichos
elementos estructurales son de carácter liviano y flexible,
la cual poseen formas poligonales (triángulos, rectángulos,
15 pentágonos, hexágonos), y están elaborados en materiales
tales como: laminas rígidas ultra-livianas y polímero
flexible de fácil manipulación para su instalación. El
sistema constructivo con elementos estructurales
optimizados para la construcción de domos geodésicos
20 prefabricados tiene el fin de facilitar su respectivo
ensamblaje entre todos sus elementos estructurales,
conformando en su conjunto una estructura auto-portante,
sólida, resistente, flexible, portátil, de fácil conexión y
sellado para garantizar la impermeabilidad y evitar
25 filtraciones, asimismo el sistema constructivo con
elementos estructurales optimizados reduce los tiempos y la
mano de obra en el ensamble de todos los elementos
estructurales que hacen parte en la construcción de los
domos geodésicos, asimismo dicho sistema constructivo con
30 elementos estructurales optimizados es de carácter flexible
y dúctil logrando una fácil adaptación entre los ángulos de
ensamble de todos los elementos estructurales, además
reduce el espacio mínimo entre dichos elementos
estructurales optimizados y, además, puede soportar vientos
35 de grandes velocidades.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

5 Dentro del estado de la técnica, se encuentran múltiples
diseños y configuraciones constructivas de domos geodésicos
prefabricados junto con sus respectivos elementos
estructurales y sus sistemas de unión, con el fin de poseer
una gran estabilidad estructural y resistencia, asimismo su
facilidad en su construcción y ensamblaje entre sus
elementos estructurales, además de tener su condición de
10 ser impermeables y evitar filtraciones, es por esto que se
presentan algunos documentos a continuación.

 Tal y como se observa en la patente de invención de la
WIPO WO 2011117675 (Septiembre 29 del 2011) del solicitante
15 Kan, Shiu Kay Eric [CN], describe una patente de invención
que consiste en un módulo volumétrico prefabricado
conformado como un contenedor para el envío de una
pluralidad de módulos volumétricos contráctiles
prefabricados, la cual comprende medios para ser levantado
por una grúa, en donde el módulo volumétrico prefabricado
20 está configurado para almacenar una pluralidad de aforados
prefabricados de módulos de construcción en un estado de
almacenaje para facilitar su respectivo transporte. Aunque
se supera el problema de la movilidad, no se especifica
variedad de materiales y el diseño no es adaptable a
25 diversas configuraciones.

 En la patente de invención de la WIPO WO 2012035320
(Marzo 22 de 2012) del solicitante Shirley-Smith, Alex
30 [GB], describe una estructura plegable adaptada para alojar
y soportar al menos un humano, que comprende: una unidad de
alojamiento formado a partir de una serie de paneles
flexibles que incluyen al menos un panel inferior y por lo
menos un panel de pared lateral; uno o más elementos
35 tensores alargados y flexibles de tierra que están
conectados a una o más paneles; y uno o más elementos

tensores flexibles laterales que están conectados a una o más de los paneles, en la que los elementos tensores de tierra puede estar unido a un punto de anclaje en tierra. El espacio habitable generado en este caso es para una
5 única configuración de vivienda y no se garantiza desmonte y utilización ilimitada.

En la patente de invención de la WIPO WO 2011103967 (Septiembre 01 de 2011) del solicitante Pili, Tiziano [IT],
10 describe una estructura modular de auto-montaje comprendida por columnas periféricas, con fulcros superiores superpuestos y separados, en donde las porciones posteriores de dos series de travesaños enganchan los extremos delanteros a los fulcros superiores e inferiores
15 del bastidor de soporte central de una unidad de control del cual el vástago se conecta, a través de un conjunto coaxial y palancas movibles radiales, a las extensiones delanteras de los travesaños inferiores. En respuesta, el vástago se eleva y empuja las columnas hacia el exterior,
20 que se mueven sobre ruedas estándar o rodillo, provocando elevación en el centro y en "el techo" de los travesaños, que se encuentra dentro de las mismas columnas.

En la patente de invención de la WIPO WO2011094948
25 (Noviembre 08 del 2011) del solicitante Yield Outdoor Gear Ltd, Zhou Nanqing [CN], describe una tienda de campaña que incluye un paño y un marco de carpa para soportar la tela de la tienda de campaña. El marco de tienda de campaña consta de un módulo superior pivoteado radialmente con
30 múltiples polos de apoyo. El módulo superior que contiene un conjunto modular principal, una tapa superior y un mecanismo de rápido sub-ensamblado. El cuerpo principal modular forma varias tomas de corriente de pivote, y cada uno de las tomas de corriente gira con un conector por el
35 cual la toma de corriente se conecta con los postes de apoyo por separado. La tapa superior se asegura y se ajusta

con el cuerpo principal modular para formar un espacio intermedio, y el mecanismo rápido de sub-ensamblado se encuentra en este espacio medio y puede moverse hacia arriba y hacia abajo. Sin embargo, este diseño no garantiza la rigidez del espacio habitable ni la adaptación a diferentes configuraciones.

En la patente de invención estadounidense US 7389612 (Junio 24 de 2008) del solicitante Richard D. Fischbeck [US], describe una estructura geodésica que comprende unos elementos convexos y/o cóncavos. Los elementos se fabrican fácilmente, la cual tienen formas simples que pueden ser ensamblados al azar para formar una estructura geodésica, tal como una cúpula. La estructura geodésica también puede ser utilizada para hacer mapas, planos de cuerpos esféricos, que se exhiben con muy poca distorsión.

En la patente de invención estadounidense US 5896718 (Abril 27 de 1999) del solicitante Peter Westgarth [CA], describe un panel plegable especialmente adecuado para un sistema de partición o para un recinto o salón. En la realización preferida, cada panel tiene una membrana flexible colocada en un armazón construido por extrusión, las esquinas de la trama que tiene bisagras que se pliegan alternativamente a lo largo del plano del bastidor.

En la patente de invención estadounidense US 4203265 (Mayo 20 de 1980) de los solicitantes Robert P. Ivers, Marks J. Thimsen [US], describe un pivote en forma de cubo y un sistema de columna para cúpulas geodésicas.

En la patente de invención estadounidense US 2682235 (Junio 06 de 1954) del solicitante Richard Buckminster Fuller [US], describe un sistema constructivo de edificios en forma de domo geodésico o forma esférica.

DESCRIPCIÓN GENERAL Y DETALLADA DE LA INVENCION:

5 El problema técnico objetivo de la presente solicitud,
consiste en facilitar el ensamblaje y fácil conexión entre
los elementos estructurales que hacen parte del sistema
constructivo para la construcción de domos geodésicos,
proporcionando un sistema constructivo práctico, auto-
portante, sólido, resistente, flexible, portátil, de fácil
10 conexión y sellado para garantizar la impermeabilidad y
evitar filtraciones, asimismo reducir tiempos y mano de
obra en el ensamble de todos los elementos estructurales
que hacen parte en la construcción de los domos geodésicos,
igualmente por el carácter flexible y dúctil de los
15 elementos estructurales que conforman el domo geodésico,
logran una fácil adaptación entre sus ángulos, obteniendo
un ensamble resistente y más flexible, además se reduce el
espacio mínimo entre dichos elementos estructurales,
también permite recubrir el domo geodésico prefabricado de
20 materiales orgánicos (tierra, vegetación, etc) y materiales
inorgánicos (arena, concreto, etc), además puede soportar
vientos de grandes velocidades.

La presente patente de invención, tiene como objetivo
25 aportar la solución al problema mediante las
características técnicas constructivas de un sistema
constructivo con elementos estructurales optimizados para
la construcción de domos geodésicos prefabricados, en donde
dichos elementos estructurales son de carácter liviano y
flexible, la cual poseen formas poligonales (triángulos,
30 rectángulos, pentágonos, hexágonos) la cual están
elaborados en materiales tales como laminas rígidas ultra-
livianas y polímeros flexibles para la construcción de
domos geodésicos, con el fin de facilitar el ensamblaje e
35 instalación de los elementos estructurales, proporcionando
un sistema constructivo práctico, auto-portante, sólido,

resistente, flexible, portátil, de fácil conexión, impermeable, sin filtraciones entre sus uniones, asimismo alcanzando una fácil adaptación entre los ángulos de ensamble entre todos los elementos estructurales, también logrando una reducción en el espacio mínimo entre dichos elementos estructurales, igualmente permitiendo el recubrimiento de materiales (materiales orgánicos e inorgánicos) sobre los elementos estructurales, además soporta vientos de grandes velocidades.

En los documentos del estado de la técnica referenciados, enseñan parte del estado de la técnica del mismo campo tecnológico de la solicitud, tal y como se observa en las patentes de invención de la WIPO WO2011117675, WO201235325, WO2011103967, WO2011094948 y las patentes de invención estadounidenses US7389612, US5896718, US4203265 y US2682235.

Con base a lo anterior, se referencian dichos documentos que hacen parte del estado de la técnica, con el fin de exponer los antecedentes de la solicitud y tomar como punto de partida las mejoras que hacen diferente la solicitud mediante sus características técnicas constructivas que solucionan el problema técnico objetivo planteado en la solicitud.

Las estructuras geodésicas han existido desde hace mucho tiempo y han sido empleadas para la construcción de espacios habitables. En todos los casos siempre se proporciona una estructura de soporte, bien sea metálica, plástica, de madera, etc, que se componen de varios elementos estructurales que se unen mediante varios elementos de unión o sujeción (tornillos, remaches, amarres, etc) en sus respectivos vértices hasta conformar una estructura rígida y estable, la cual posteriormente es

recubierta bien sea con lona, materiales flexibles o materiales rígidos, los cuales se atornillan o se fijan a la estructura de múltiples formas para cubrir el espacio interior y hacerlo habitable. En muchos casos la estructura se recubre con placas de concreto o se hace en fundición de obra in situ hasta conformar un espacio habitable tipo Domo (Ver figuras No.1, No.2, No.3, No.4, No.5, No.6, No.7, No.8, No.9, No.10, No.11, No.12, No.13, No.14, No.15, No.16, No.17, No.18, No.19, No.20, No.21, No.22, No.23, No.24, No.25, No.26, No.27, No.28, No.29 y No.30).

El sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricados (10), se conforman de elementos estructurales optimizados (2) que tienen una disposición constructiva universal y que a su vez también cuentan con una unión (3) que tiene tres disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3) según el tipo de domo geodésico prefabricado (10) a construir, en donde dicho sistema constructivo (1) junto con sus elementos estructurales optimizados (2) y su unión (3) que tiene tres disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3), se emplearan para la fabricación de los domos geodésicos prefabricados (10) de tipo portátil (10.1) y para domos geodésicos prefabricados de tipo fijo (10.2). (Ver figuras No.1, No.2, No.3, No.4, No.5, No.6, No.7, No.8, No.9, No.10, No.11, No.12, No.13, No.14, No.15, No.16, No.17, No.18, No.19, No.20, No.21, No.22, No.23, No.24, No.25, No.26, No.27, No.28, No.29 y No.30).

El sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricados (10), se conforman de elementos estructurales optimizados (2) que tienen una disposición constructiva universal que poseen formas poligonales (triángulos, rectángulos, pentágonos, hexágonos, etc) la cual están elaborados en materiales tales como laminas rígidas ultra-

livianas de aluminio (2.1) y polímero flexible (2.3). (Ver figuras No.5, No.6, No.7, No.8, No.9, No.10 y No.11).

5 El sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricados (10), se conforma de una unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.1) el cual se compone de los siguientes elementos estructurales: elementos
10 estructurales optimizados (2) con formas poligonales (triángulos, rectángulos, pentágonos, hexágonos) que están elaborados en materiales tales como laminas rígidas ultra-livianas (2.1) que tiene varias películas de aluminio (2.2) junto con un polímero flexible (2.3), asimismo dicha unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.1) cuenta con
15 un sello de caucho (4) y elementos de unión (5) tales como remaches de acero inoxidable (5.1). (Ver figuras No.14 y No.15).

20 El sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricados (10), se conforma de una unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.2) el cual se compone de los siguientes elementos estructurales: elementos
25 estructurales optimizados (2) con formas poligonales (triángulos, rectángulos, pentágonos, hexágonos) que están elaborados en materiales tales como laminas rígidas ultra-livianas (2.1) que tiene varias películas de aluminio (2.2) junto con un polímero flexible (2.3), asimismo dicha unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.2) cuenta con
30 un sello de caucho (4), elementos de unión (5) tales como un tornillo de acero inoxidable (5.2), arandela de acero (5.3), tuerca de acero (5.4) y por ultimo cuenta con espuma doble adhesiva (6). (Ver figuras No.14 y No.16).

35 El sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos

prefabricados (10), se conforma de una unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.3) el cual se compone de los siguientes elementos estructurales: elementos estructurales optimizados (2) con formas poligonales (triángulos, rectángulos, pentágonos, hexágonos) que están elaborados en materiales tales como laminas rígidas ultra-livianas (2.1) que tiene varias películas de aluminio (2.2) junto con un polímero flexible (2.3), asimismo dicha unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.3) cuenta con un sello de caucho (4), elementos de unión (5) tales como un tornillo de acero inoxidable (5.2), arandela de acero (5.3) y mariposas de acero (5.5), asimismo cuenta con una espuma doble adhesiva (6) y una bisagra plástica continua (7). (Ver figuras No.14 y No.17).

El elemento estructural optimizado (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricados (10), tiene formas geométricas poligonales como triángulos, rectángulos, pentágonos, hexágonos, entre otras geometrías, la cual está elaborado en láminas rígidas ultra-livianas (2.1) que tienen varias películas de aluminio (2.2) junto con un polímero flexible (2.3). El elemento estructural optimizado (2) se conforma de un panel (A) que tiene un único cuerpo (2a) que tiene diferentes formas geométricas poligonales, dicho panel (A) cuenta una disposición constructiva universal que consiste en dos láminas de aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b) que tienen 0.21 mm de espesor que se encuentran paralelas y separadas entre sí por medio de un capa de polímero flexible (2.3) de 2.79 mm de espesor, obteniéndose así una configuración tipo sándwich, asimismo dicha capa de polímero flexible (2.3) se adhiere a las superficies internas (2.1a', 2.1b') de cada una de las láminas de aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b) por medio del proceso de calor por compresión. En las superficies externas (2.1a'', 2.1b'') sobre sus bordes (2.1ab, 2.1ba) de cada una de las láminas de

aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b) que compone el panel (A) del elemento estructural optimizado (2) cuentan cada una con una película de aluminio (2.2a, 2.2b) que se encuentra de manera longitudinal, el cual cada una de ellas

5 tiene un ancho de 8 mm, cada una de dichas películas de aluminio (2.2a, 2.2b) en cada uno de sus lados (2.2a', 2.2b') tienen dos líneas de corte (2.2ac, 2.2bc) que se realiza por medio de una maquina CNC de corte computarizado, dichas líneas de corte (2.2ac, 2.2bc) hacen

10 que se puedan retirar las dos películas de aluminio (2.2a, 2.2b) de cada una de las superficies externas (2.1a'', 2.1b'') de cada una de las láminas de aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b) que conforma el panel (A) que compone el elemento estructural optimizado (2), dejando así

15 expuesto una franja del polímero flexible (2.3), dicha franja del polímero expuesto (2.3) proporciona un área el cual se pueda plegar o doblar actuando como una bisagra flexible (2.3a) el cual se puede plegar en cualquier dirección y en cualquier ángulo que se desee, dicha bisagra flexible (2.3a) puede estar localizada al borde o en una

20 porción dentro del área del panel (A) del elemento estructural optimizado (2), produciendo así cualquier forma estructural según las características técnicas del domo o estructura geodésica a construir. La bisagra flexible (2.3a) como se encuentra en el borde del panel (A) forma

25 una porción de pestaña (A') que tiene la misma configuración universal tipo sándwich del resto del panel (A), donde dicha porción de pestaña (A') actúa como elemento de soporte para realizar la unión (3) con la configuración constructiva (3.1, 3.2, 3.3) con el siguiente

30 panel (A2) que conforma otro elemento estructural optimizado (2) que se encuentra encima de él de manera vertical, dicha porción de pestaña (A') cuenta con varios agujeros pasantes (2.1e) alineados, longitudinales y equidistantes entre sí, el cual se hacen mediante el

35 proceso de taladrado con el fin de colocar los diferentes

elementos de unión (5) para realizar la respectiva unión (3) con las configuraciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3). En el borde opuesto del panel (A) donde se encuentra la bisagra flexible (2.3a), se hallan múltiples agujeros pasantes (2.1e) alineados, longitudinales y equidistantes entre sí, donde dichos agujeros pasantes (2.1e) se hacen mediante el proceso de taladrado con el fin de colocar los diferentes elementos de unión (5) para realizar la respectiva unión (3) con las configuraciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3) entre el panel (A) y los otros paneles (A) que conforman los otros elementos estructurales optimizados (2). (Ver figuras No.8, No.9, No.10, No.11, No.24, No.25 y No.26).

Las láminas de aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b), están elaboradas en material de aluminio o aleaciones de aluminio especiales; Las láminas de aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b) se conforma de una lámina rígida ultra-liviana (2.1a, 2.1b) el cual poseen láminas rígidas ultra-livianas que tienen formas triangulares, rectangulares y poligonales que de acuerdo a un diseño especial debido a sus diferentes geometrías al unirse entre sí conforman pentágonos, hexágonos y polígonos los cuales a su vez al unirse nuevamente configuran una estructura geodésica prefabricada (10) auto-portante de gran resistencia a nivel de ingeniería. Las láminas de aluminio rígida ultra-livianas (2.1a, 2.1b) se conforman de una lámina de aluminio (2.1aa, 2.1bb) que tiene un espesor de 0.21mm, puede tener varias formas geométricas tales como contornos triangulares, rectangulares y poligonales, dicha lamina de aluminio (2.1aa, 2.1bb) sobre sus superficies externas (2.1a'', 2.1b'') cuentan cada una con una película de aluminio (2.2a, 2.2b) que se encuentra de manera longitudinal a través de la lámina de aluminio (2.1aa, 2.1bb), el cual cada película de aluminio (2.2a, 2.2b) tiene un ancho de 8 mm, cada una de dichas películas de

aluminio (2.2a, 2.2b) en cada uno de sus lados (2.2a', 2.2b') tienen dos líneas de corte (2.2ac, 2.2bc) que se realiza por medio de una maquina CNC de corte computarizado, dicha película de aluminio (2.2a, 2.2b) puede estar localizada al borde o en una determinada posición dentro del área de toda sus superficies externas (2.1a'', 2.1b'') de dicha lámina de aluminio (2.1aa, 2.1bb). (Ver figuras No.10, No.11 y No.12).

El polímero flexible (2.3), está elaborado en material termoplástico flexible; El polímero flexible (2.3) se conforma de una película de polímero flexible (2.3aa) que tiene un espesor de 2.79 mm, puede tener múltiples formas tales como formas triangulares, rectangulares y poligonales de acuerdo a la estructura geodésica prefabricada (10) a construir, dicha película de polímero flexible (2.3aa) sobre cada una de sus superficies exteriores (2.3aa', 2.3aa'') se adhieren a las láminas de aluminio rígida ultra-livianas (2.1a, 2.1b) mediante el proceso de manufactura de calor por compresión. La película de polímero flexible (2.3aa) permite que se pueda plegar o doblar en cualquier dirección y en cualquier ángulo que se desee. (Ver figura No.13).

El sello de caucho (4), se encuentra elaborado en material de caucho o elastómero; El sello de caucho (4) se conforma de una película de caucho o elastómero flexible (4a) de carácter longitudinal que tiene un ancho con una dimensión mediana determinada, asimismo dicho sello de caucho (4) cuenta a través de toda su longitud con múltiples agujeros pasantes (4.1) equidistantes y alineados entre sí, la cual cada agujero pasante (4.1) tiene aproximadamente 4 mm de diámetro, asimismo dichos agujeros pasantes (4.1) tiene el fin de dejar pasar todos los elementos de unión (5) con el objetivo de que la unión (3) que tiene las disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3)

tengan una buena sujeción, una óptima protección contra filtraciones y una estable unión (3) a través de sus disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3) entre todos elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricados (10). (Ver figura No.18).

Los elementos de unión (5) se encuentran elaborados en material de acero inoxidable o material Cold Rolled con tratamiento superficiales de galvanoplastia tales como cromado, zincado o anodizado; Los elementos de unión (5) son elementos de sujeción, tales como remaches de acero inoxidable (5.1), tornillos de acero inoxidable (5.2), arandelas de acero (5.3), tuercas roscadas de acero (5.4) y tuercas roscadas de mariposas de acero (5.5), estos elementos de unión (5) se encuentran ubicados en la parte superior e inferior de todos elementos estructurales optimizados (2) cuando se conforma la unión (3) que tiene sus correspondientes disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3), dichos elementos de unión (5) actúan con una sujeción perimetralmente a lo largo de todo de la unión (3) que tiene sus disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3) entre todos los elementos estructurales optimizados (2), conformando así, una construcción de domo geodésico prefabricado (10). (Ver figura No.19).

La espuma doble adhesiva (6), es un elemento adhesivo sellante de ensamble estructural elástico, que tiene componentes a base de poliuretano, elastómeros, adhesivos y compuestos plastificantes resistentes al vapor y se curan con la humedad del medio ambiente. La espuma doble adhesiva (6) se conforma de una película de poliuretanos y elastómeros flexibles (6a) de carácter longitudinal que tiene un ancho con una dimensión mediana determinada y tiene un espesor de 1mm, asimismo esta espuma doble adhesiva (6) tanto en su superficie externa superior (6a')

como en su superficie externa inferior (6a'') poseen cada una, una película de adhesivos y compuestos plastificantes para la oportuna adhesión a las láminas de aluminio rígida ultra-livianas (2.1a, 2.1b). La espuma doble adhesiva (6) se desempeña como elemento de adherencia, protección contra filtraciones y de unión a través de los sistemas de unión (3.1, 3.2, 3.3) entre todos los elementos estructurales optimizados (2). La espuma doble adhesiva (6) es adecuada para obtener unas optimas uniones estructurales que actuarán sobre la unión (3) que tiene las disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3) el cual estarán sometidas a cargas dinámicas y de tracción, asimismo dicha espuma doble adhesiva (6) presenta una buena adherencia a varios materiales entre ellos los metales, en particular el aluminio (incluyendo componentes anodizados), láminas de acero (incluyendo componentes fosfatados, cromados y con capas de zinc), materiales cerámicos y plásticos. La espuma doble adhesiva (6) cuenta a través de toda su longitud con múltiples agujeros pasantes (6.1) equidistantes y alineados entre sí, la cual cada agujero pasante (6.1) tiene aproximadamente 4 mm de diámetro, asimismo dichos agujeros pasantes (6.1) tiene el fin de dejar pasar todos los elementos de unión (5) con el objetivo de que la unión (3) que tiene las disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3) tengan una buena sujeción, una óptima protección contra filtraciones y una estable unión (3) a través de sus disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3) entre todos elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricados (10). (Ver figura No.20).

La bisagra plástica continua (7) se encuentra elaborada en material de polímero de aleación; La bisagra plástica continua (7) se conforma de una película de polímero de aleación flexible (7a) de carácter longitudinal que tiene un ancho de 50 mm y tiene una dimensión que oscila entre 1

a 10 mm de espesor, asimismo esta bisagra plástica continua (7) cuentan sobre sus zonas medias (7a'', 7b'') sobre superficie externa superior (7a') y sobre su superficie externa inferior (7b'), con una ranura semicircular no pasante (7.1, 7.2) en donde cada una de ellas se encuentran ubicadas una debajo de la otra y separadas entre sí por una porción de espesor (7e) de la película de polímero de aleación flexible (7a), dichas ranuras semicirculares no pasantes (7.1, 7.2) se encuentran ubicadas longitudinalmente a lo largo de toda la película de polímero de aleación flexible (7a), asimismo estas ranuras semicirculares no pasantes (7.1, 7.2) conforman entre si una bisagra flexible tipo piano (7.3). En cada una de las zonas laterales (7a''', 7a''''') sobre la superficie externa superior (7a') de la bisagra plástica continua (7) cuentan a través de toda su longitud con múltiples agujeros pasantes (7.4) equidistantes y alineados entre sí, la cual cada agujero pasante (7.4) tiene aproximadamente 4 mm de diámetro. Los agujeros pasantes (7.4) tienen el fin de dejar pasar todos los elementos de unión (5) con el objetivo de que la bisagra plástica continua (7) obtenga una buena sujeción, una óptima resistencia y una estable unión (3.3) entre todos los elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricados (10). La bisagra plástica continúa (7) es de una sola pieza, no es corrosiva, se encuentra moldeada y nunca necesita de lubricación, asimismo no tiene desgaste, no sufre de fatiga o del algún deterioro aun incluyendo aplicaciones en zonas húmedas o corrosivas, igualmente tiene una gran resistencia a los rayos ultravioleta y los efectos de la radiación solar. Esta bisagra plástica continúa (7) al estar fabricadas en polímeros de aleación, hacen que sean más flexibles y a su vez permiten que se puedan plegar o doblar en cualquier dirección y en cualquier ángulo que se desee. (Ver figura No.21).

Para el ensamble de todo el sistema constructivo (1) con todos los elementos estructurales optimizados (2) mediante la unión (3) que tiene tres disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3), se debe tener en cuenta que los elementos estructurales optimizados (2) varían en su forma geométrica y sus materiales, dependiendo del tipo constructivo del domo geodésico (10) que se desea construir, para lo cual se tienen 2 tipos constructivos diferentes de domos geodésicos (10) con diferente aplicación:

- Domos Portátiles (10.1).
- Domos Fijos o permanentes (10.2).

Domos Portátiles (10.1): Este tipo constructivo de domo puede ser armado o desarmado y puede ser transportado en cualquier momento, las veces que se requiera o se deseen, asimismo se reduce a un espacio mínimo para ser transportado en una camioneta, una lancha o un helicóptero. El domo portátil (10.1) posee una estructura geodésica conformada de elementos estructurales optimizados (2) para obtener una buena resistencia, asimismo dichos elementos estructurales optimizados (2) tienen un tratamiento para neutralizar la intemperie y las condiciones climáticas exteriores, igualmente el domo portátil (10.1) también tiene pintura de intemperie en el color que se desee, una unión (3) que tiene tres disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3), puertas y ventanas en aluminio, un sistema de anclaje al piso y cumbrera con un sistema neumático para ventilación, su tiempo de instalación es de alrededor de 4 horas y su tiempo de desarmado y empaque es aproximadamente de 2 horas, asimismo se emplean solamente como mano de obra 3 operarios para su respectiva instalación, asimismo se utilizan herramientas básicas requeridas no tan costosas tales como alicate, destornillador, juego de copas con su rachet y una escalera, asimismo el tamaño de su empaque

oscila entre 1.30 m (1300 mm) x 1.30 m (1300 mm) x 60 cm (600 mm) de altura y el peso de los domos portátiles (10.1) oscila entre los 150 kg aproximadamente, haciendo que estos domos portátiles (10.1) sean aún menos pesados. (Ver figuras No.5, No.22, No.23, No.27, No.28, No.29 y No.30).

Domos fijos o permanentes (10.2): Este tipo constructivo de domo es de rápida instalación, de gran resistencia y de una duración superior a 100 años. El domo fijo o permanente (10.2) posee una estructura geodésica conformada de elementos estructurales optimizados (2) para obtener una buena resistencia, asimismo dichos elementos estructurales optimizados (2) tienen tratamiento para neutralizar la intemperie y las condiciones climáticas exteriores, igualmente el domo fijo o permanente (10.2) también cuenta con una unión (3) que tiene tres disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3), puertas y ventanas en aluminio, cubiertas de protección de puertas y ventanas, un sistema de anclaje al piso y cumbrera con un sistema neumático para ventilación. Al igual que el domo geodésico portátil (10.1) su tiempo de instalación también es de alrededor es de 4 horas, pero la diferencia radica con respecto a dicho domo (10.1) es que se deja permanente y fijo en el sitio de instalación, asimismo dicho domos fijos o permanentes (10.2) emplean solamente como mano de obra 3 operarios para su respectiva instalación, asimismo utilizan herramientas básicas requeridas no tan costosas tales como alicata, destornillador, juego de copas con su rachet y una escalera, asimismo el tamaño de su empaque oscila entre 1.30m (1300 mm) x 1.30m (1300 mm) x 60 cm (600 mm) de altura y el peso de los domos fijos o permanentes (10.2) oscila entre los 150 kg aproximadamente, haciendo que estos domos fijos o permanentes (10.2) sean aún menos pesados. (Ver figuras No.5, No.22, No.23, No.27, No.28, No.29 y No.30).

Los domos geodésicos prefabricados (10) de tipo portátil (10.1) y de tipo fijo (10.2) tienen una estructura que se conforma de un sistema constructivo (1) que se compone de elementos estructurales optimizados (2) y una unión (3) que tienen tres disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3), tienen elementos estructurales optimizados (2) con múltiples formas geométricas que al unirse entre sí mediante las tres disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3) de unión (3) conforman formas geométricas pentagonales, hexagonales y poligonales los cuales a su vez al unirse nuevamente configuran paso a paso toda la estructura geodésica (10) auto-portante o fija, la cual, una vez completa se convierte por su forma esférica en una súper estructura capaz de soportar vientos con velocidad de hasta 200 kilómetros por hora, logrando una estructura geodésica auto-portante (10) de gran resistencia a nivel de ingeniería. (Ver figuras No.5, No.14, No.15, No.16, No.17, No.22, No.23, No.27, No.28, No.29 y No.30).

Los domos geodésicos prefabricados (10) de tipo portátil (10.1) y de tipo fijo (10.2) tienen una estructura que se conforma de un sistema constructivo (1) que se compone de elementos estructurales optimizados (2) y una unión (3) que tienen tres disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3), tiene un orden de armado, que inicia de abajo hacia arriba, uniendo formas pentagonales, hexagonales y poligonales de los elementos estructurales optimizados (2) a través de sus bisagras flexibles (2.3a) que se encuentran localizadas en el borde o en una porción dentro del área del panel (A) del elemento estructural optimizado (2), haciendo que estos domos geodésicos prefabricados (10) siempre mantengan un orden de armado tipo cascada, con el fin de que no pueda entrar el agua al interior de toda la estructura geodésica (10), haciéndola totalmente impermeable y garantizando total impermeabilización de la estructura (10). ((Ver

figuras No.5, No.14, No.15, No.16, No.17, No.22, No.23, No.24, No.25, No.26, No.27, No.28, No.29 y No.30).

5 El sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricados (10), se conforma de una unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.1), el cual se compone de los elementos estructurales optimizados (2) con formas poligonales (triángulos, rectángulos, pentágonos, 10 hexágonos) que están elaborados en materiales tales como laminas rígidas ultra-livianas (2.1) que tienen varias películas de aluminio (2.2) junto con un polímero flexible (2.3), asimismo dicha unión (3) que tiene dicha disposición constructiva (3.1) cuenta con un sello de caucho (4) y 15 elementos de unión (5) tales como remaches de acero inoxidable (5.1), lo anterior es la descripción de los elementos y componentes que conforman el sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) que poseen una unión (3) con una disposición 20 constructiva (3.1). Para ensamblar el sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) el cual cuenta con una unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.1), se inicia preparando todos los elementos estructurales optimizados (2) (con sus 25 respectivas formas geométricas establecidas) ubicándolos en el piso de manera vertical formando un perímetro y un área, según el domo geodésico prefabricado (10) a construir, dicho paso es con el fin de seguir un orden de armado tipo cascada que inicia de abajo hacia arriba con el fin de 30 construir una estructura geodésica (10) más impermeable y de gran resistencia; dando inicio con el ensamblado y después de ubicados todos los elementos estructurales optimizados (2) sobre el piso, se procede a quitar las dos películas de aluminio (2.2a, 2.2b) que se encuentran 35 ubicadas sobre los bordes (2.1ab, 2.1ba) de cada una de las superficies externas (2.1a'', 2.1b'') de cada una de las

láminas de aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b) que compone el panel (A) del elemento estructural optimizado (2), siguiendo con el proceso de ensamble al quitar las dos películas de aluminio (2.2a, 2.2b) del panel (A) se deja
5 expuesto una franja del polímero flexible (2.3) la cual proporciona una bisagra flexible (2.3a), dicha bisagra flexible (2.3a) seguidamente se hace la acción de plegarla o doblarla según el ángulo o pliegue recomendado para empezar a formar la estructura geodésica (10) que se desea
10 construir, asimismo como esta bisagra flexible (2.3a) se encuentra en el borde del panel (A), dicha bisagra flexible (2.3a) forma una porción de pestaña (A') que tiene la misma configuración universal tipo sándwich del resto del panel (A), donde dicha porción de pestaña (A') actúa como
15 elemento de soporte para realizar la unión (3) con la configuración constructiva (3.1) con el siguiente panel (A2) de otro elemento estructural optimizado (2) el cual se encuentra encima de él de manera vertical, posteriormente la porción de pestaña (A') se une a la parte inferior del
20 panel (A2) del otro elemento estructural optimizado (2) mediante la unión (3.1) que consiste en que en medio de estos dos elementos sobre cada una de sus superficies externas (2.1a'', 2.1b'') se coloca una película de caucho o elastómero flexible (4a) de carácter longitudinal que
25 conforma todo el sello de caucho (4), dicho sello de caucho (4) recorre toda la longitud de la porción de pestaña (A') del panel (A) y del panel (A2) del otro elemento estructural optimizado (2) obteniéndose así un selle entre las dos superficies externas (2.1a'', 2.1b'') de estos
30 elementos (A, A2), inmediatamente se procede a realizar los agujeros pasantes (2.1e) mediante el proceso de taladrado tanto en la porción de la pestaña (A') del panel (A) como en el panel (A2) del otro elemento estructural optimizado (2), dichos agujeros (2.1e) deben coincidir con los
35 agujeros pasantes (4.1) del sello de caucho (4), estos agujeros pasantes (2.1e, 4.1) deben tener los diámetros

requeridos junto con su respectiva ubicación de manera equidistante y longitudinal haciendo que coincidan exactamente estos agujeros (2.1e, 4.1), consecutivamente se procede a colocar los elementos de unión (5), en este caso los remaches de acero inoxidable (5.1) para unir y sujetar la porción de pestaña (A') del panel (A), junto con el sello de caucho (4) y el panel (A2) del otro elemento estructural optimizado (2) que se encuentra encima y posición vertical, posteriormente se realiza el mismo procedimiento para cada uno de los paneles (A) de los otros elementos estructurales optimizados (2) que componen el domos geodésico prefabricado (10). La unión (3.1) entre la porción de pestaña (A') del panel (A) y del panel (A2) del otro elemento estructural optimizado (2) actúa de la misma manera descrita anteriormente independientemente de que estos elementos (A', A, A2) se encuentren ubicados de manera vertical, horizontal u oblicua, asimismo esta misma unión (3.1) actúa igualmente, independientemente de que estos elementos (A', A, A2) que conforman los elementos estructurales optimizados (2) se unan entre sí por medio de sus otros lados o vértices, esto se hace con el fin de garantizar la protección e impermeabilidad contra la lluvia y agentes externos, además incrementa la resistencia en la estructura geodésica (10). Por medio de la unión (3.1) se pueden ensamblar entre sí múltiples elementos estructurales optimizados (2) de diferentes formas geométricas, con el fin de conformar un sistema constructivo de domos geodésicos prefabricados (10), en donde la unión (3.1) de elementos estructurales optimizados (2) proporciona una estructura constructiva auto-portante, sólida, resistente y sellada con el fin de garantizar su impermeabilidad y evitar filtraciones. (Ver figuras No.5, No.8, No.10, No.11, No.14, No.15, No.16, No.17, No.18, No.19, No.22, No.24, No.25 y No.26).

El sistema constructivo (1) con elementos estructurales

optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricados (10), se conforma de una unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.2), el cual se compone de los siguientes elementos estructurales: elementos

5 estructurales optimizados (2) con formas poligonales (triángulos, rectángulos, pentágonos, hexágonos) que están elaborados en materiales tales como laminas rígidas ultra-livianas (2.1) que tienen varias películas de aluminio (2.2) junto con un polímero flexible (2.3), asimismo dicha

10 unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.2) cuenta con un sello de caucho (4), elementos de unión (5) tales como un tornillo de acero inoxidable (5.2), arandela de acero (5.3), tuerca de acero (5.4) y por ultimo cuenta con espuma doble adhesiva (6), lo anterior es la

15 descripción de los elementos y componentes que conforman el sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) que poseen una unión (3) con una disposición constructiva (3.2). Para ensamblar el sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados

20 (2) el cual cuenta con una unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.2), se inicia preparando todos los elementos estructurales optimizados (2) (con sus respectivas formas geométricas establecidas) ubicándolos en el piso de manera vertical formando un perímetro y un área,

25 según el domo geodésico prefabricado (10) a construir, dicho paso es con el fin de seguir un orden de armado tipo cascada que inicia de abajo hacia arriba con el fin de construir una estructura geodésica (10) más impermeable y de gran resistencia; dando inicio con el ensamblado y

30 después de ubicados todos los elementos estructurales optimizados (2) sobre el piso, se procede a quitar las dos películas de aluminio (2.2a, 2.2b) que se encuentran ubicadas sobre los bordes (2.1ab, 2.1ba) de cada una de las superficies externas (2.1a'', 2.1b'') de cada una de las

35 láminas de aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b) que compone el panel (A) del elemento estructural optimizado

(2), siguiendo con el proceso de ensamble al quitar las dos películas de aluminio (2.2a, 2.2b) del panel (A) se deja expuesto una franja del polímero flexible (2.3) la cual proporciona una bisagra flexible (2.3a), en esta bisagra flexible (2.3a) seguidamente se le hace la acción de plegado o doblado según el ángulo o pliegue recomendado para empezar a formar la estructura geodésica (10) que se desea construir, asimismo como esta bisagra flexible (2.3a) se encuentra en el borde del panel (A), dicha bisagra flexible (2.3a) forma una porción de pestaña (A') que tiene la misma configuración universal tipo sándwich del resto del panel (A), donde dicha porción de pestaña (A') actúa como un elemento de soporte para realizar la unión (3) con la configuración constructiva (3.2) con el siguiente panel (A2) que conforma otro elemento estructural optimizado (2) el cual se encuentra encima de él de manera vertical, posteriormente la porción de pestaña (A') se une a la parte inferior del panel (A2) del otro elemento estructural optimizado (2) mediante la unión (3.2) que consiste en que en medio de estos dos elementos sobre cada una de sus superficies externas (2.1a'', 2.1b'') se coloca una espuma doble adhesiva (6) que se conforma de una película de poliuretano y elastómero flexible (6a) de carácter longitudinal que tiene un ancho con una dimensión mediana determinada y tiene un espesor de 1mm y que además en su superficie externa superior (6a') como en su superficie externa inferior (6a'') poseen una película de adhesivos y compuestos plastificantes para la oportuna adhesión a las láminas de aluminio rígida ultra-livianas (2.1a, 2.1b) del panel (A) que tiene la porción de pestaña (A') e igualmente se une a la parte inferior del panel (A2) del otro elemento estructural optimizado (2), dicha película de poliuretano y elastómero flexible (6a) de carácter longitudinal que conforma la espuma doble adhesiva (6) recorre toda la longitud de la porción de pestaña (A') del panel (A) y del panel (A2) del otro elemento estructural optimizado (2)

obteniéndose así un selle entre las dos superficies
externas (2.1a'', 2.1b'') de estos elementos (A, A', A2),
inmediatamente se procede a realizar los agujeros pasantes
(2.1e) mediante el proceso de taladrado tanto en la porción
5 de la pestaña (A') del panel (A) como en el panel (A2) del
otro elemento estructural optimizado (2), dichos agujeros
(2.1e) deben coincidir con los agujeros pasantes (6.1) de
la espuma doble adhesiva (6), estos agujeros pasantes
(2.1e, 6.1) deben tener los diámetros requeridos junto con
10 su respectiva ubicación de manera equidistante y
longitudinal haciendo que coincidan exactamente estos
agujeros (2.1e, 6.1), seguidamente se procede a colocar los
elementos de unión (5), en este caso los tornillos de acero
inoxidable (5.2) junto con sus arandelas de acero (5.3) y
15 al mismo tiempo el sello de caucho (4) coincidiendo
naturalmente que sus agujeros pasantes (4.1) concuerden con
los agujeros pasantes (2.1e, 6.1) de los paneles (A, A',
A2) y la espuma doble adhesiva (6) para unir y sujetar la
porción de pestaña (A') del panel (A) junto con la arandela
20 (5.3), el sello de caucho (4), la espuma doble adhesiva (6)
y el panel (A2) del otro elemento estructural optimizado
(2) que se encuentra encima y posición vertical por su
parte exterior y que al mismo tiempo por la parte interior
de la misma disposición constructiva entre la misma porción
25 de pestaña (A') del mismo panel (A) y el mismo panel (A2)
del mismo elemento estructural optimizado (2) se unen y se
sujetan por medio de otro sello de caucho (4) que
naturalmente coincidan sus agujeros pasantes (4.1),
asimismo por medio de otra arandela de acero (5.3) y una
30 tuerca roscada de acero (5.4) que se enrosca en la parte
inferior del tornillo de acero inoxidable (5.2) que
atraviesa todos los elementos (5.3, 4, A2, 6, A', A, 4,
5.3, 5.4) haciendo que la unión (3.2) obtenga un ajuste
mucho más fuerte y rígido a través de todos estos elementos
35 (5.3, 4, A2, 6, A', A, 4, 5.3, 5.4), posteriormente se
realiza el mismo procedimiento para cada uno de los paneles

(A2) de los otros elementos estructurales optimizados (2) que componen el domo geodésico prefabricado (10). La unión (3.2) entre la porción de pestaña (A') del panel (A) y del panel (A2) del otro elemento estructural optimizado (2) actúa de la misma manera descrita anteriormente independientemente de que estos elementos (A', A, A2) se encuentren ubicados de manera vertical, horizontal u oblicua, asimismo esta misma unión (3.2) actúa igualmente, independientemente de que estos elementos (A', A, A2) que conforman los elementos estructurales optimizados (2) se unan entre sí por medio de sus otros lados o vértices, esto se hace con el fin de garantizar la protección e impermeabilidad contra la lluvia y agentes externos, además incrementa la resistencia en la estructura geodésica (10). Por medio de la unión (3.2) se pueden ensamblar entre sí múltiples elementos estructurales optimizados (2) de diferentes formas geométricas, con el fin de conformar un sistema constructivo de domos geodésicos prefabricados (10), en donde la unión (3.2) de elementos estructurales optimizados (2) proporciona una estructura constructiva auto-portante, sólida, resistente y sellada con el fin de garantizar su impermeabilidad y evitar filtraciones. (Ver figuras No.5, No.8, No.10, No.11, No.14, No.16, No.17, No.18, No.19, No.20, No.21, No.22, No.24, No.25 y No.26).

El sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricados (10), se conforma de una unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.3), el cual se compone de los siguientes elementos estructurales: elementos estructurales optimizados (2) con formas poligonales (triángulos, rectángulos, pentágonos, hexágonos) que están elaborados en materiales tales como laminas rígidas ultralivianas (2.1) que tienen varias películas de aluminio (2.2) junto con un polímero flexible (2.3), asimismo dicha unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.3)

cuenta con sellos de caucho (4), elementos de unión (5) tales como tornillos de acero inoxidable (5.2), arandelas de acero (5.3) y mariposas tuercas de acero (5.5), asimismo cuenta con una espuma doble adhesiva (6) y una bisagra plástica continua (7), lo anterior es la descripción de los elementos y componentes que conforman el sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) que poseen una unión (3) con una disposición constructiva (3.3). Para ensamblar el sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) el cual cuenta con una unión (3) que tiene una disposición constructiva (3.3), se inicia preparando todos los elementos estructurales optimizados (2) (con sus respectivas formas geométricas establecidas) ubicándolos en el piso de manera vertical formando un perímetro y un área, según el domo geodésico prefabricado (10) a construir, dicho paso es con el fin de seguir un orden de armado tipo cascada que inicia de abajo hacia arriba con el fin de construir una estructura geodésica (10) más impermeable y de gran resistencia; dando inicio con el ensamblado y después de ubicados todos los elementos estructurales optimizados (2) sobre el piso, para este caso en esta unión (3.3) no se retiran las dos películas de aluminio (2.2a, 2.2b) que se encuentran ubicadas sobre los bordes (2.1ab, 2.1ba) de cada una de las superficies externas (2.1a'', 2.1b'') de cada una de las láminas de aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b) que componen cada uno de los paneles (A, A2) de los elementos estructurales optimizados (2), por ende no se deja expuesto ninguna franja del polímero flexible (2.3), por lo cual no se proporciona ninguna bisagra flexible (2.3a), es decir que los paneles (A, A2) que conforma los elementos estructurales optimizados (2) se encuentran totalmente rígidos y planos en cada una de sus superficies externas (2.1a'', 2.1b'') para formar la estructura geodésica (10) y en la cual cada uno de estos los paneles (A, A2) se encuentran uno al lado

del otro y separados entre sí, la cual entre dichos paneles (A, A2) que conforman los elementos estructurales optimizados (2) se unen por medio de la unión (3) con la configuración constructiva (3.3), dicha unión (3.3) consiste en que en medio de estos dos elementos (A, A2) sobre cada una de sus superficies externas (2.1a'', 2.1b'') se encuentran conectadas por medio de una bisagra plástica continua (7) que se conforma de una película de polímero de aleación flexible (7a) de carácter longitudinal que tiene un ancho de 50 mm y tiene una dimensión que oscila entre 1 a 10 mm de espesor que tiene sobre sus zonas medias (7a'', 7b'') sobre superficie externa superior (7a') y sobre su superficie externa inferior (7b') cuentan con unas ranuras semicirculares no pasantes (7.1, 7.2) el cual conforman entre si una bisagra flexible tipo piano (7.3), dicha película de polímero de aleación flexible (7a) de carácter longitudinal que conforma la bisagra plástica continua (7) recorre toda la longitud del panel (A) y del panel (A2) de los elementos estructurales optimizados (2) obteniéndose así una unión (3.3) de tipo flexible entre las dos superficies externas (2.1a'', 2.1b'') de los dos paneles (A, A2) sin necesidad de retirar ninguna de las películas de aluminio (2.2a, 2.2b) que se encuentran ubicadas sobre los bordes (2.1ab, 2.1ba) de cada una de las superficies externas (2.1a'', 2.1b'') de cada una de las láminas de aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b) que componen cada uno de los paneles (A, A2), asimismo entre la bisagra plástica continua (7) en cada uno de sus zonas laterales (7a''', 7a''''') sobre su superficie externa superior (7a') o su superficie externa inferior (7b') y las superficies externas (2.1a'', 2.1b'') de cada uno de los paneles (A, A2) en medio de estos dos elementos se encuentra una espuma doble adhesiva (6) que se conforma de una película de poliuretano y elastómero flexible (6a) de carácter longitudinal que tiene un ancho con una dimensión mediana determinada y tiene un espesor de 1mm y que además en su

superficie externa superior (6a') como en su superficie externa inferior (6a'') poseen una película de adhesivos y compuestos plastificantes para la oportuna adhesión tanto a la bisagra plástica continua (7) como a las láminas de aluminio rígida ultra-livianas (2.1a, 2.1b) de los paneles (A, A2) uniéndose tanto en la parte inferior como la parte superior de los paneles (A, A2) de los elementos estructurales optimizados (2), dicha película de poliuretano y elastómero flexible (6a) de carácter longitudinal que conforma la espuma doble adhesiva (6) recorre toda la longitud del panel (A) y del panel (A2) de los elementos estructurales optimizados (2), siguiendo con el ensamblado, se procede a realizar los agujeros pasantes (2.1e) mediante el proceso de taladrado en cada uno de los extremos de cada panel (A) y del panel (A2) de los elementos estructurales optimizados (2) dichos agujeros (2.1e) deben coincidir con los agujeros pasantes (7.4) ubicados en las zonas laterales (7a''', 7a''''') sobre la superficie externa superior (7a') de la bisagra plástica continua (7) y también deben coincidir con los agujeros pasantes (6.1) de la espuma doble adhesiva (6), estos agujeros pasantes (2.1e, 6.1, 7.4) deben tener los diámetros requeridos junto con su respectiva ubicación de manera equidistante y longitudinal haciendo que coincidan exactamente estos agujeros (2.1e, 6.1, 7.4), seguidamente se procede a colocar los elementos de unión (5), en este caso los tornillos de acero inoxidable (5.2) junto con sus arandelas de acero (5.3) y al mismo tiempo con el sello de caucho (4) coincidiendo naturalmente que sus agujeros pasantes (4.1) concuerden con los agujeros pasantes (2.1e, 6.1, 7.4) de los elementos (2.1, 6, 7) para unir y sujetar cada uno de los paneles (A, A2) de los elementos estructurales optimizados (2) por la parte inferior mediante dicho tornillo de acero inoxidable (5.2) junto con la arandela (5.3), el sello de caucho (4), el panel (A), la espuma doble adhesiva (6) y una zona lateral (7a''''') de la

bisagra plástica continua (7), dicho tornillo (5.4) atraviesa todos estos elementos (5.3, 4, A, 6, 7, 4) para que en su parte inferior se una a otra arandela (5.3) y se enrosque a una tuerca roscada de mariposa de acero (5.5) haciendo que la unión (3.3) obtenga un ajuste mucho más fuerte y rígido a través de todos los estos elementos (5.3, 4, A, 6, 7, 5.3, 5.5), de la misma forma se hace para el panel (A2) del elemento estructural optimizado (2) el cual igualmente para unir y sujetar cada uno de los paneles (A, A2) de los elementos estructurales optimizados (2) esta vez por la parte superior se hace mediante otro tornillo de acero inoxidable (5.2) junto con su respectiva arandela (5.3), el sello de caucho (4), el panel (A2), la espuma doble adhesiva (6) y una zona lateral (7a''') de la bisagra plástica continua (7), dicho tornillo (5.4) atraviesa todos estos elementos (5.3, 4, A2, 6, 7, 4) para que en su parte inferior se una a otra arandela (5.3) y se enrosque a una tuerca roscada de mariposa de acero (5.5) haciendo que la unión (3.3) obtenga un ajuste mucho más fuerte y rígido a través de todos estos elementos (5.3, 4, A2, 6, 7, 5.3, 5.5), consecutivamente se realiza la misma secuencia en el ensamble para cada uno de los paneles (A, A2) de los elementos estructurales optimizados (2) que componen el domo geodésico prefabricado (10) que tiene una unión (3.3). La unión (3.3) entre el panel (A) de elemento estructural optimizado (2) y el panel (A2) del otro elemento estructural optimizado (2) actúa de la misma manera descrita anteriormente independientemente de que estos elementos (A, A2) se encuentren ubicados de manera vertical, horizontal u oblicua, asimismo esta misma unión (3.3) actúa igualmente, independientemente de que estos elementos (A, A2) que conforman los elementos estructurales optimizados (2) se unan entre sí por medio de sus otros lados o vértices, esto se hace con el fin de garantizar la protección e impermeabilidad contra la lluvia y agentes externos, además incrementa la resistencia en la estructura

geodésica (10). Por medio de la unión (3.3) se pueden ensamblar entre sí múltiples elementos estructurales optimizados (2) de diferentes formas geométricas, con el fin de conformar un sistema constructivo de domos geodésicos prefabricados (10), en donde la unión (3.3) de elementos estructurales optimizados (2) proporciona una estructura constructiva auto-portante, sólida, flexible, resistente y sellada con el fin de garantizar su impermeabilidad y evitar filtraciones. (Ver figuras No.5, No.8, No.10, No.11, No.14, No.17, No.18, No.19, No.20, No.21, No.22, No.23, No.24, No.25 y No.26).

El sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricados (10) proporciona la generación de espacios habitables mediante la interconexión de los elementos estructurales optimizados (2) a través de una unión (3) que tiene tres disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3), los cuales conforman construcciones habitables en forma de esfera o domo geodésico (10), estos domos geodésicos (10) están conformadas por elementos estructurales optimizados (2) de formas geométricas tales como triángulos, rectángulos, pentágonos y hexágonos, sometidas a tensión, la cual funcionan con el principio del arco, el cual permite distribuir las fuerzas en tensión de forma homogénea a través de todo el sistema constructivo de domos geodésicos prefabricados (10), asimismo permite la acción de plegado o doblado según el ángulo o pliegue recomendado para empezar a formar la estructura geodésica (10) que se desea construir. (Ver figuras No.1, No.2, No.3, No.4, No.5, No.6, No.7, No.8, No.9, No.10, No.11, No.12, No.13, No.14, No.15, No.16, No.17, No.18, No.19, No.20, No.21, No.22, No.23, No.24, No.25, No.26, No.27, No.28, No.29 y No.30).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS:

Figura No.1. Muestra una vista isométrica lateral y una vista isométrica superior de un domo geodésico prefabricado (10) con el sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2).

Figura No.2. Muestra una vista isométrica frontal de un domo geodésico prefabricado (10) que se conforma del sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2), asimismo se muestra una vista isométrica al interior de un domo geodésico prefabricado (10) con el sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2).

Figura No.3. Muestra dos vistas isométricas al interior de un domo geodésico prefabricado (10) que se conforma del sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2).

Figura No.4. Muestra dos vistas isométricas al interior de un domo geodésico prefabricado (10) que se conforma del sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2), asimismo muestra otra vista isométrica exterior del domo geodésico prefabricado (10).

Figura No.5. Muestra una vista isométrica superior, enseñando sus características técnicas y su respectivo ensamblaje. En esta vista se muestra el ensamblaje entre el sistema de unión (3) y los elementos estructurales optimizados (2) que conforman el sistema constructivo (1).

Figura No.6. Muestra una vista ortogonal superior, enseñando las formas poligonales de los elementos estructurales optimizados (2) tales como triángulos, rectángulos, pentágonos, hexágonos, asimismo se muestra la unión (3) entre todos los elementos estructurales

optimizados (2).

Figura No.7. Muestra una vista ortogonal superior, enseñando las formas poligonales de los elementos estructurales optimizados (2) tales como triángulos, rectángulos, pentágonos, hexágonos, asimismo se muestra la unión (3) entre todos los elementos estructurales optimizados (2).

Figura No.8. Muestra cuatro vistas ortogonales frontales, enseñando las características técnicas de los elementos estructurales optimizados (2) que tiene un panel (A) que tiene una disposición constructiva universal que consiste en dos láminas de aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b) que se encuentran paralelas y separadas entre sí por medio de un capa de polímero flexible (2.3), obteniéndose una configuración tipo sándwich.

Figura No.9. Muestra una vista ortogonal frontal, enseñando una disposición estructural tipo serpentín del panel (A) que conforma el elemento estructural optimizado (2), la cual se muestra sus diferentes formas o disposiciones constructivas de dicho panel (A).

Figura No.10. Muestra dos vistas isométricas, enseñando las características técnicas del panel (A) que conforma el elemento estructural optimizado (2), dónde dicho panel (A) tiene una disposición constructiva universal que consiste en dos láminas de aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b) que se encuentran paralelas y separadas entre sí por medio de un capa de polímero flexible (2.3), obteniéndose así una configuración tipo sándwich, asimismo muestra una bisagra flexible (2.3a) que tiene el panel (A) el cual se puede plegar en cualquier dirección y en cualquier ángulo que se desee.

Figura No.11. Muestra dos vistas isométricas, enseñando las características técnicas del panel (A) que conforma el elemento estructural optimizado (2), dónde dicho panel (A) tiene una disposición constructiva universal que consiste en dos láminas de aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b) que se encuentran paralelas y separadas entre sí por medio de un capa de polímero flexible (2.3), obteniéndose así una configuración tipo sándwich, asimismo muestra una bisagra flexible (2.3a) que tiene el panel (A) el cual se puede plegar en cualquier dirección y en cualquier ángulo que se desee.

Figura No.12. Muestra una vista isométrica de las dos láminas de aluminio rígidas ultra-livianas (2.1a, 2.1b) del panel (A) del elemento estructural optimizado (2), enseñando sus características técnicas y su respectivo ensamblaje.

Figura No.13. Muestra una vista isométrica de la capa de polímero flexible (2.3) del panel (A) del elemento estructural optimizado (2), enseñando sus características técnicas y su respectivo ensamblaje.

Figura No.14. Muestra tres vistas ortogonales de la unión (3) que tiene tres disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3) que conforma el sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésico prefabricado (10).

Figura No.15. Muestra una vista frontal de la unión (3) que tiene la disposición constructiva (3.1) para la construcción de domos geodésicos prefabricados portátiles (10), enseñando sus características técnicas y su respectivo ensamblaje.

Figura No.16. Muestra una vista frontal de la unión (3) que tiene la disposición constructiva (3.2) para la construcción de domos geodésicos prefabricados portátiles (10), enseñando sus características técnicas y su respectivo ensamblaje.

Figura No.17. Muestra una vista frontal de la unión (3) que tiene la disposición constructiva (3.3) para la construcción de domos geodésicos prefabricados portátiles (10), enseñando sus características técnicas y su respectivo ensamblaje.

Figura No.18. Muestra una vista isométrica del sello de caucho (4), enseñando sus características técnicas y su respectivo ensamblaje.

Figura No.19. Muestra una vista isométrica de todos los elementos de unión (5), enseñando sus características técnicas y su respectivo ensamblaje.

Figura No.20. Muestra una vista isométrica de la espuma doble adhesiva (6), enseñando sus características técnicas y su respectivo ensamblaje.

Figura No.21. Muestra una vista isométrica de la bisagra plástica continua (3), enseñando sus características técnicas y su respectivo ensamblaje.

Figura No.22. Muestra una vista ortogonal frontal del ensamblaje del sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) que tiene la una unión (3) que tiene tres disposiciones constructivas (3.1, 3.2, 3.3) según el tipo de domo geodésico prefabricado (10) a construir.

Figura No.23. Muestra una vista ortogonal frontal del

ensamblaje del sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) que tiene la una unión (3) que tiene una disposiciones constructiva (3.3) según el tipo de domo geodésico prefabricado (10) a construir.

5

Figura No.24. Muestra una vista isométrica del elemento estructural optimizados (2) que tiene el sistema constructivo (1) para la construcción de un domo geodésico prefabricado (10) a construir.

10

Figura No.25. Muestra una vista isométrica del elemento estructural optimizados (2) que tiene el sistema constructivo (1) para la construcción de un domo geodésico prefabricado (10).

15

Figura No.26. Muestra una vista isométrica del elemento estructural optimizados (2) que tiene el sistema constructivo (1) para la construcción de un domo geodésico prefabricado (10).

20

Figura No.27. Muestra varias vistas isométricas del sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricado (10).

25

Figura No.28. Muestra varias vistas isométricas del sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricado (10).

30

Figura No.29. Muestra varias vistas isométricas del sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricado (10).

35

Figura No.30. Muestra varias vistas isométricas del sistema constructivo (1) con elementos estructurales optimizados (2) para la construcción de domos geodésicos prefabricado (10).