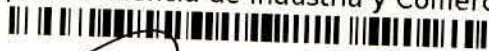


Bogotá, 22 de febrero de 2017

Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2016/0002782

Folios: 10

Dependencia: 2020 Fecha: 2017-02-24 13:16:15

Tipo aplicación: Respuesta a requerimiento

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

AG

Dr. JESÚS FERNEL GARCÍA GARCÍA

DIRECTOR DE NUEVAS CREACIONES (E)

Ciudad.

Superintendencia de Industria y Comercio



Radicado: NC2016/0002782

Folios: 10

Dependencia: 2020 Fecha: 2017-02-24 13:16:28

Tipo aplicación: Respuesta a requerimiento

Referencia: contestación solicitud patente de invención Oficio No. 15, **Expediente N° NC2016/0002782**. Teniendo en cuenta que la solicitud de Patente de Invención Nacional radicada el día 7 de octubre de 2016, se presenta con los requisitos mínimos establecidos en el artículo (33) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, siendo estos:

a) **El sector tecnológico al que se refiere o se aplica la invención:**

El sector a que aplica la invención corresponde al área de la ingeniería civil en la especialidad de sísmica y estructural. Un área todavía por descubrir, relaciones entre materiales, geometría y comportamiento de las estructuras ante eventos sísmicos, que es de vital importancia para la sobrevivencia en años próximos de la humanidad, por el aumento gradual y reiterativo de sismos de elevada energía. (Área mecánica de ingeniería estructural perteneciente a La ingeniería Civil)

b) **La tecnología anterior conocida por el solicitante que fuese útil para la comprensión y el examen de la invención y las referencias a los documentos y publicaciones anteriores relativas a dicha tecnología:**

Tecnologías anteriores no Hay como esta, se presentan soluciones para el mismo objetivo que es de preservar la vida de los ocupantes de una edificación ante una colisión estructural debido a fuertes sismos o situaciones de colapso estructural.

Mi idea se define como una cámara de seguridad denominada **SEPVI (DANI)** en una estructura cerrada a base de elementos estructurales variados según el diseño y la solicitación de cargas cumpliendo con la norma colombiana de construcción, en cuanto a capacidades de carga por ser una referencia, aunque no lo necesite, ya que funciona de manera independiente a la edificación que la contiene, adaptándola al sitio de ubicación pero conservando su geometría y propiedades estructurales especiales. Que permita, se proteja la integridad física de los ocupantes de una edificación ante derrumbe de esta por colapso estructural debido a efectos de sismos fuertes u otras situaciones que puedan originar falla estructural y colapso.

La aplicación puede ser desde residencial, comercial, institucional, hasta cualquier edificación que quiera contar con un sitio de seguridad en función a su desempeño de actividad humana posible.

Esta cámara está dotada de batería de larga duración, sistema de alerta temprana dispuesto mediante sensores en los apoyos de la misma (sobrepuesta dicha cámara en el área de protección seleccionada), zona de almacenamiento de alimentos no perecederos, agua, suministro de oxígeno, linterna, radio, botiquín, pitos y otros elementos necesarios para sobrevivir y ser detectados tipo GPS, Sirena conectada a la batería de acción interna manual o automática sea la circunstancia.

Citando texto <http://www.informador.com.mx/tecnologia/2015/615577/6/ingeniero-mexicano-crea-capsula-de-proteccion-para-sismos.htm>, Hago referencia del ingeniero Mexicano que patento en CIUDAD DE MÉXICO (21/SEP/2015).- **El ingeniero mexicano de la UNAM**, Reynaldo Vela Coreño, desarrolló una cápsula resistente a los sismos, la cual ayudaría a proteger a las personas ante la caída de edificios, intoxicaciones e incendios, y cuya batería y alimento en su interior podrían durar hasta un mes. La cápsula denominada **K 107** tiene forma de huevo y se realizó con distintos materiales como aleación de polvo titanio con acero, su tamaño es similar al de un refrigerador y oscila entre dos metros 10 centímetros para adultos y un metro para niños. La estructura está conectada a la alerta sísmica y tiene su propia alerta de respaldo, que es la que se utiliza en Japón, dijo Vela Coreño en una entrevista.

Al iniciar un sismo ambas alarmas se activan y la persona en lugar de buscar el conocido triángulo de la vida, se introduce en la cápsula y una vez adentro, mediante un software se informa sobre la magnitud del temblor, el tiempo y su duración.

El modelo cuenta con un sistema de agua de consumo humano y un tanque de oxígeno con una mascarilla para que se utilice en caso de colapso del inmueble.

Citando otros inventos están los chinos con una cama de protección que se activa al movimiento mediante sensores. Y resguarda al cliente como se puede apreciar en el video que anexo a continuación.

<https://www.youtube.com/watch?v=CxCuchalUzo>

Concluyendo este punto mi sistema de seguridad estructural SEPVI (DANI) es un elemento seguro, confiable, masivo practico al momento de preservar la vida en cualquier hora del día o la noche dentro de una edificación, puesto que es más peligroso salir en el momento de un sismo fuerte ya que los elementos no estructurales caen de las alturas a las personas que huyen del siniestro. Además en el evento de que la estructura no resista caerá con todo en su interior y no habrá más que triángulos de vida para quienes están dentro y no perecen de inmediato, lo cual es una mínima posibilidad de sobrevivencia.

- c) Incluye una descripción de la invención en términos que permitan la comprensión del problema técnico y de la solución aportada por la invención, exponiendo las diferencias y eventuales ventajas con respecto a la tecnología anterior**

Este invento busca dar seguridad a los habitantes de una edificación ante un desastre que comprometa el edificio debido a un sismo de gran magnitud así como explosiones, busca satisfacer las necesidades de seguridad de edificaciones, tipo vivienda, comerciales, institucionales, industriales y las que por su valor histórico o económico no puedan ser alteradas ya que este diseño no cambia ni compromete la estructura original del edificio esto se lleva a cabo mediante la implementación de un diseño geométrico que distribuye las cargas de manera eficiente garantizando la integridad de la cámara y sus ocupantes hasta ser rescatados. Vale la pena resaltar la utilidad de este invento tanto para fines civiles como industriales ya que puede ser utilizado hasta en proyectos de minería.

El Sistema Estructural de Vivienda y Protección Integrado SEVPI (DANI) está conformado por elementos estructurales tipo Correas, ángulos, Perfiles, Tubería Estructural, IP, HEA de 60.000 psi, Concreto reforzado y cualquier otro tipo de elemento estructural (Elementos estructurales producto de reciclaje) que cumpla con las especificaciones de La Norma Colombiana de Construcción NSR-10 en cuanto a calidad, ductilidad e índices Estructurales niveles de disipación dispuestos para funcionar como un dispositivo Estructural de manera independiente de la Edificación, el cual responde ante desplazamientos verticales

y horizontales mínimos para absorber la energía de deformación proveniente de movimientos causados por Eventos sísmicos y Estructurales. El dispositivo Estructural estará unido en sus partes con soldadura Estructural, Uniones reforzadas atornilladas con tornillería de alto grado de resistencia y demás tipos de conexión según sea la necesidad de Rigidez del Nudo y el tipo de material el cual se Conjugara siempre con la Geometría Tipo del **SEVPI (DANI)**, siendo esta la responsable de sus beneficios y operatividad estructural. Poseerá tensores y diferentes tipos de arrojamiento anti deformación como complemento para mayorar su capacidad a las solicitudes de carga Dinámica Verticales y Horizontales teniendo como mínimos desplazamientos verticales y horizontales, con un periodo de vibración relativo a la funcionalidad y expectativa del mecanismo, motivo de este Dispositivo Estructural. El sistema Estructural **SEVPI (DANI)** se desarrollara en todas sus caras, mediante la formación de Geometría específica materializada con elementos estructurales, conocidos y en experimentación, el cual se recubre en el techo con maya triple torsión, y cama de llantas o polímero distribuido para minimizar impacto, láminas estructurales en piso trabajando conjuntamente con el sistema de conectividad estructural adoptado, teniendo como acceso a dicho dispositivo una área libre mínima por una cara lateral en la cual la circulación hacia el dispositivo sea pronta y continua por parte de las personas y seres vivos que se quieran proteger, coincidiendo con cualquier habitáculo arquitectónico para el cual se quiera disponer para contener el **SEVPI (DANI)** El techo contara con una maya triple torsión, y cama de llantas para minimizar impacto y evitar la trasmigración de escombros hacia el interior del **SEVPI (DANI)** en el momento de su funcionamiento ante la colisión de la edificación. De igual manera el piso estará conformado por lámina estructural como recubrimiento al sistema de conectividad estructural adoptado, soportado por uniones Elásticas a la base derivando en anclajes o cimentación liviana, según el piso en altura dispuesto para **SEVPI (DANI)** Poseerá un sistema de alarma temprana mediante la implementación de sensores en su base, que en el momento de un movimiento sistemático y repetitivo como son los Terremotos activara una alarma que prevendrá y dará un tiempo prudencial para ponerse a salvo en el **SEVPI (DANI)** la cual seguirá funcionando en el tiempo hasta el rescate y será activada o desactivada de manera interna dentro del **SEVPI (DANI)**, conectada a una batería de alta duración resguardada junta por un Kit protegido de elementos esenciales como lo son: Botellón de agua, enlatados de apertura automática, Linterna, pito, Radio, pilas y Primeros auxilios, que permitirán prolongar la vida de los ocupantes mientras son rescatados del colapso de la edificación en la cual reposa El **SEVPI (DANI)**. El **SEVPI (DANI)** deberá estar dispuesto a soportar las fuerzas de diseño para la estructura que lo contiene, cumpliendo con la normatividad del código de Construcción Vigente para el país de origen. Pero además debe soportar n veces dichas fuerzas para servir de albergue temporal postcolisión del desastre telúrico o Estructural. No es raro y de conocimiento público que no solo se caen las estructuras en nuestro país por efectos de la Naturaleza, si no por efectos de la irresponsabilidad de Constructores que han jugado con la vida de muchas personas, que para la muestra ocurrió en un departamento indiscutiblemente muy pujante. ¿Con que caridad quedo construido lo que ya está y es reciente? Lo que está hecho antes de entrar en vigencia el código NSR-10; Resistirán los fenómenos telúricos venideros muy cercanos por el periodo de retomo de los mismos en nuestro país al igual que las construcciones recientes? Los sismos han mutado. Ya no son de Bajo Periodo y Baja Magnitud. De igual forma se constituye este método estructural constructivo

como alternativa de sistema de vivienda integral estructural en donde sus partes van completamente unidas para la función encomendada. Después de los análisis dinámicos que se le practicaron, se establecieron otras bondades del **SEVPI (DAN)**; se dedujo que también podía funcionar como un sistema Seguro, económico y de vanguardia para Vivienda, ya que su forma, constitución geométrica y capacidad para soportar cargas Muertas, vivas, Sismo, Viento, Hidráulicas, Nieve y otras fuerzas que se puedan presentar por la naturaleza y el ambiente debido a la resistencia a impactos, principio de su origen.

En conclusión queda claro el concepto marco de esta creación, la cual no tiene hasta ahora tecnología similar aplicada para dicho fin. Hay alternativas que se citaron en el punto anterior que pueden llegar a no ser prácticas y masivas (número de ocupantes), lo cual limita lo anterior la cantidad de vidas que se pueden salvar, ya que estamos hablando de módulos individuales o como máximo dos ocupantes; situando dichos mecanismos existentes como volúmenes adicionales al área de la edificación lo cual conlleva a una cobertura limitada, materiales e ingeniería complejos que minimizan la efectividad del objetivo de aquellas creaciones; salvaguardar la vida humana

- d) **Menciona una reseña sobre los dibujos (si es el caso) utilizando el sistema Internacional de unidades SI.**

En la vista frontal **Figura (1)** Se muestra el refugio o habitáculo con sus propiedades geométricas y distribución de la cara en la que se tiene acceso hacia el interior podemos observar tanto la estructura metálica que forma la capsula como el entramado que transmite las vibraciones y esfuerzos a toda la estructura así mismo como los paneles circulares donde esta energía será disipada en forma de vibración, las dimensiones del refugio son 2.3m de altura y 5 m de base y en la parte superior encontramos una viga con una pendiente del 12%.

En la vista lateral **figura (2)** encontramos seis paneles resonadores cuyo diámetro es de 0.6 m así como el entramado formado por varillas acordes al diseño que van desde $\frac{1}{2}$ de pulgada hasta una pulgada distribuidas por todo el cuerpo de la estructura y perfiles metálicos estructurales cuadrados de 0.3 m las dimensiones de esta vista son 4 m de base y 2.3 m de altura.

Vista trasera **figura (3)** en esta vista se puede apreciar el diseño del entramado con mayor detalle así como 8 resonadores situados en zonas críticas estructuralmente lo cual permitirá la liberación de esta energía. También es posible apreciar el techo a dos aguas con una pendiente del 12 % en cada una de ellas y en la base los

soportes de neopreno con la finalidad de disminuir y disipar la energía en los apoyos de la estructura.

Vista superior **figura (4)** en esta vista podemos apreciar la distribución de los perfiles metálicos en el techo el entramado y resonadores circulares y de casquete las dimensiones de esta vista son de un largo de 5 m y un ancho de 4 m con un área de 20 m.

Adjunto dibujos de figuras 1-4 de la pagina 7 a la 10.

- e) **Menciona una descripción de la mejor manera conocida por el solicitante para llevar a la práctica la invención, utilizando ejemplos y referencias a los dibujos, de ser estos pertinentes.**

Para la elaboración de esta invención es necesario la construcción de una estructura metálica " o de cualquier material que cumpla con la propiedades mecánicas y químicas pertinentes dentro del diseño geométrico estándar" unida mediante soldadura eléctrica con un armazón de perfiles metálicos cuadrados de 0.3 m y un entramado de varilla estructural unido mediante soldadura tanto a los perfiles como a los resonadores circulares y de casquete en platina estructural de 3/8 de pulgada, en su base son adheridos mediante pernos de grado 60 soportes de neopreno para absorber las fuerzas y desgastes generados por la vibración (el diseño se hizo mediante un software de diseño estructural (SAP 2000) comúnmente empleado para la aprobación de proyectos estructurales ante las curadurías en el país)

- f) **Indica la manera en que la invención satisface la condición de ser susceptible de aplicación industrial, si ello no fuese evidente de la descripción o de la naturaleza de la invención.**

Cada habitáculo al cual se quiera asegurar en el área correspondiente de la edificación será del diseño y de las propiedades de volumen características del sitio, ya que cada unidad **SEPVI (DANI)** será especial en cuanto a medidas de longitud, ancho y altura (m) pudiéndose establecer un diseño estándar de acuerdo al ancho de la estructura en sitios específicos similares de las edificaciones. Las propiedades de esta invención cubren las actividades industriales en cuanto a protección de equipos y elementos esenciales, médicos, comunicación, plantas generadoras de energía y otras actividades que requieran de protección para su operación subsecuente ante un evento sísmico de gran magnitud.

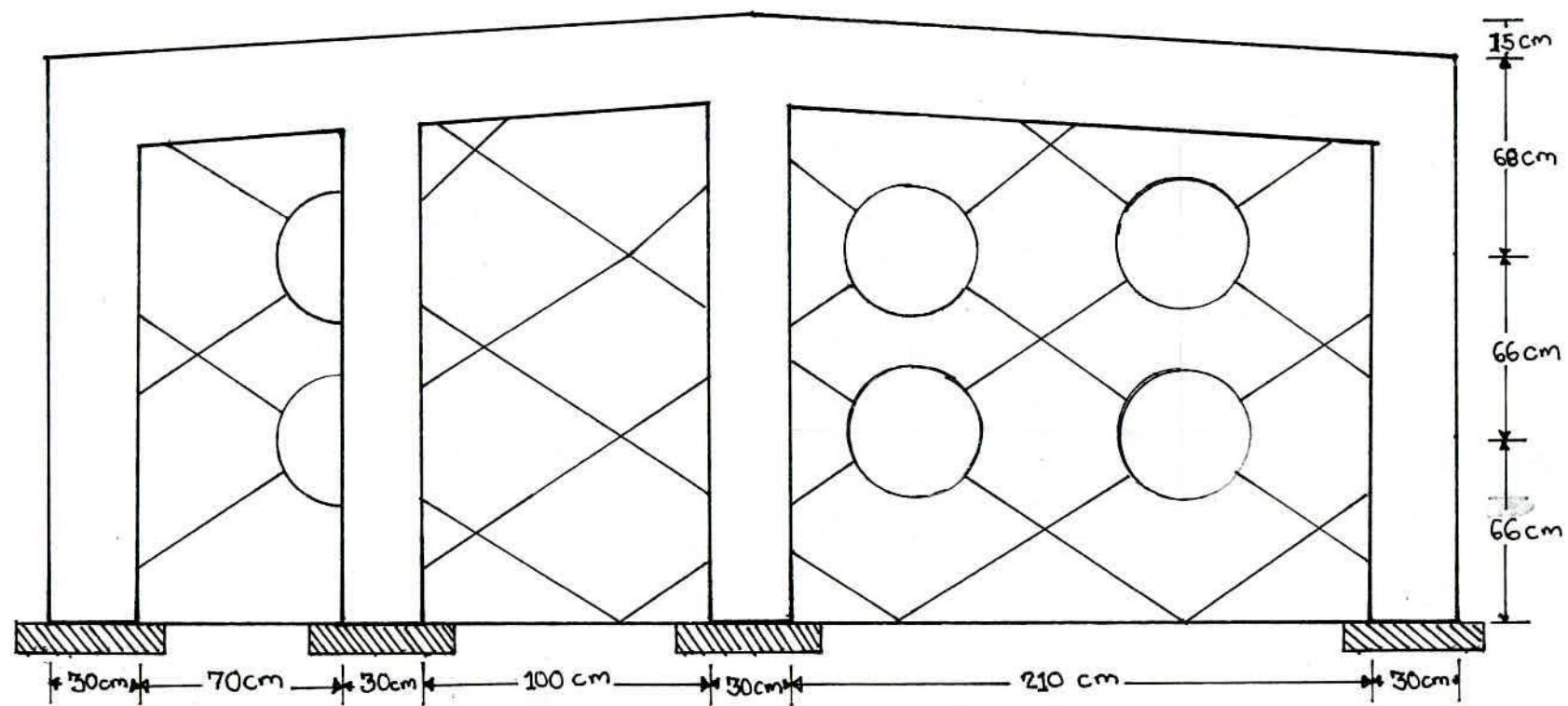
Agradeciendo la atención prestada y en espera de pronta respuesta, ya que esta solución de invención se requiere con urgencia, ya que dependen muchas vidas humanas de poder intervenir y salvaguardar las vidas de seres humanos y otros en las edificaciones de cualquier tipo.



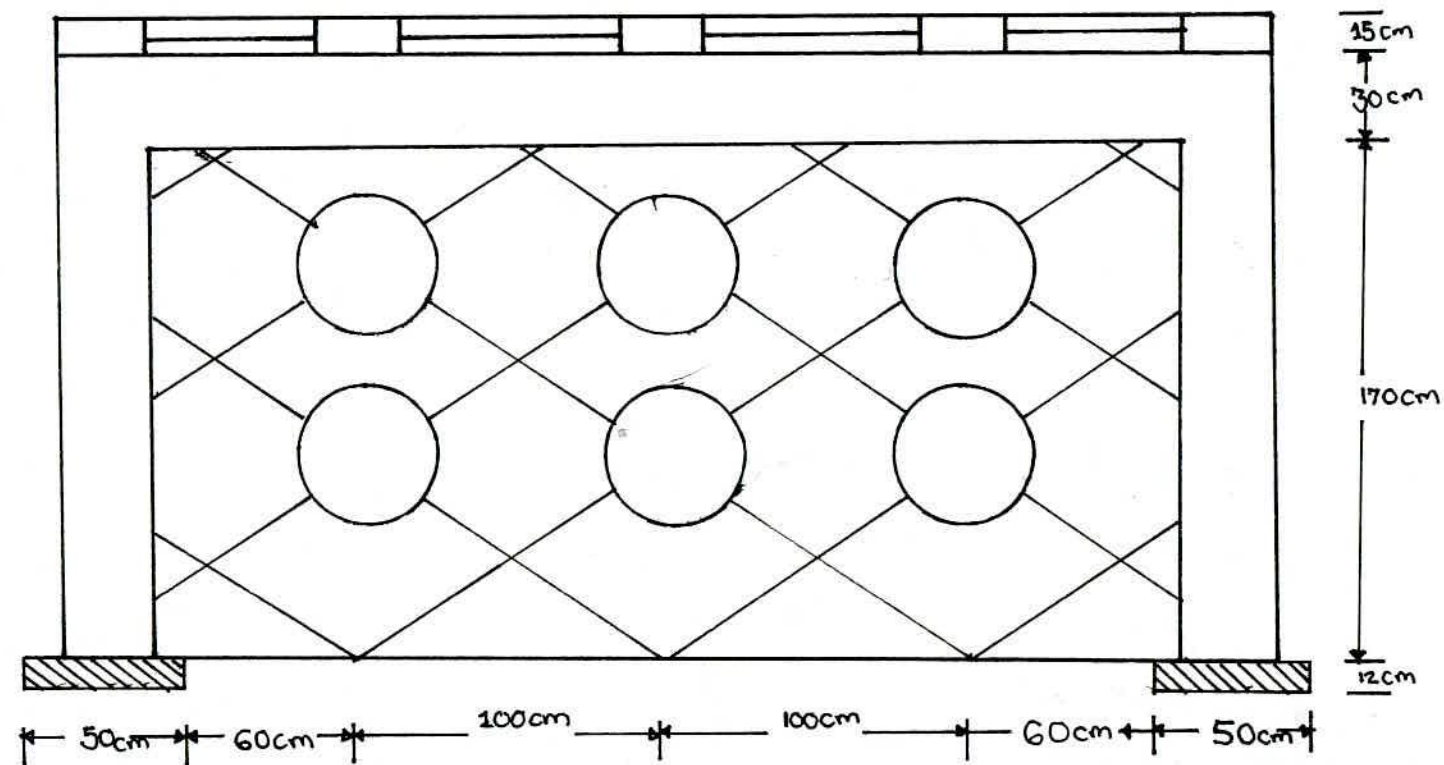
DAVID RICARDO ROSARIO RUBIO
INGENIERO CIVIL - T.P.2520283457CND
C.C.79.752.337

Vista Frontal

Figura 1



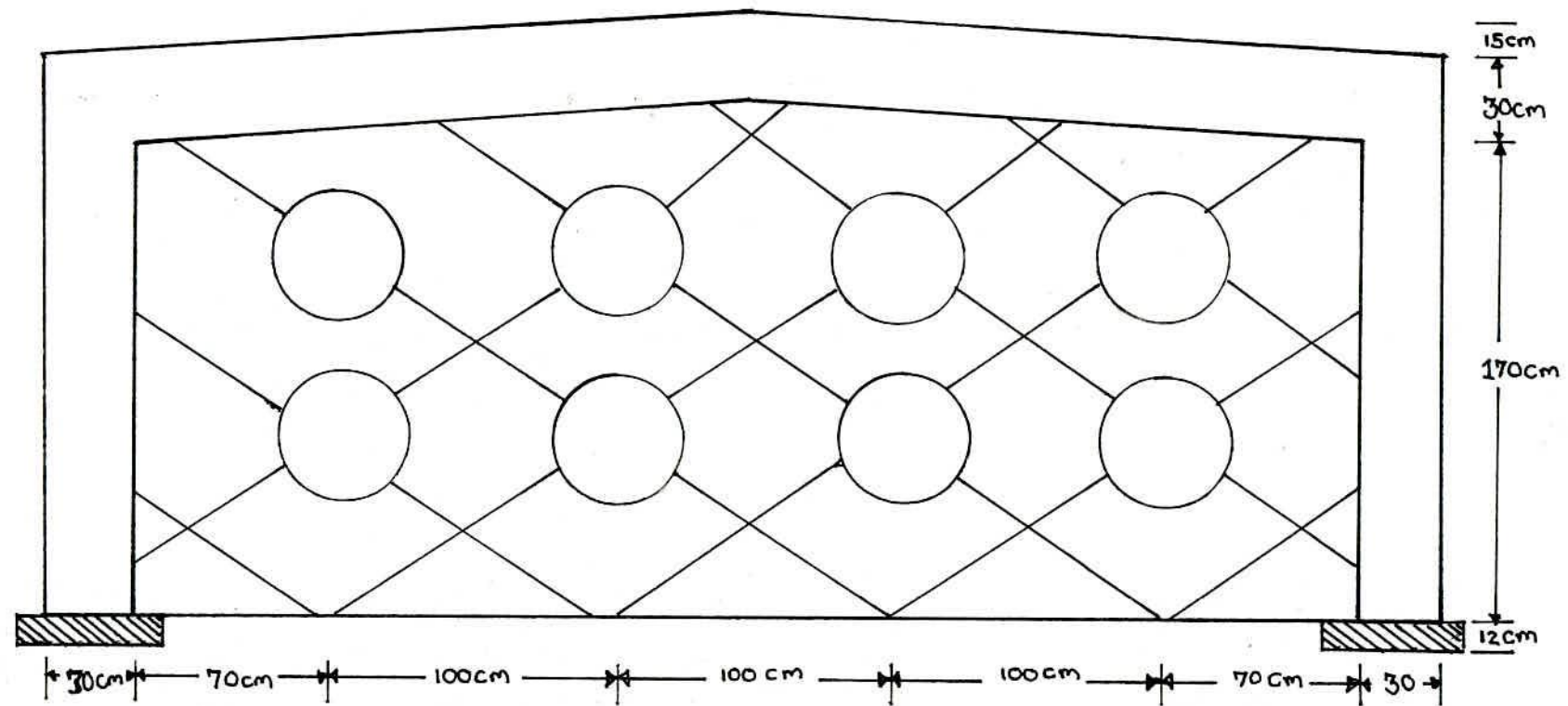
Vista Lateral
Figura 2



Vista Trasera

Figura 3

9



Vista en
Planta
Figura 4

