

# REUTILIZACIÓN DE CONTENEDORES PARA SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN OBRA

## INTRODUCCIÓN

Una ejecución exitosa y correcta de una obra requiere una buena dirección en todas las etapas del proyecto de carácter efectivo, principalmente de los materiales, ya que constituyen la materia prima del proceso constructivo de las edificaciones. Se debe certificar y corroborar una excelente gestión tanto en calidad como en presupuesto, ligada directamente a su correcto acopio.

Es por eso por lo que Hualpa, A. M. y López, C. A. (2015) plantea que "El almacenamiento de materiales es una tarea especializada y compleja, pues está sujeta a condiciones de manipulación, espacio necesario y disponible, desplazamiento del material, entre otros." (pag. 32).

## PROBLEMÁTICA

Las obras de construcción muchas veces no tienen en cuenta la gestión del almacenamiento de materiales y las consecuencias frente a la inhabilidad en los procesos constructivos del proyecto, pues no disponen de un manejo adecuado en cuanto al almacenaje y su correcta ubicación en la obra, generando desperdicios de material que se encuentra en buenas condiciones, viéndose perjudicado el presupuesto y la ejecución de la construcción.

PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo aportar en la gestión de una obra desde el buen almacenaje y ubicación de los materiales?

¿Cómo almacenar de forma competente e innovadora los materiales de construcción utilizados en obra?

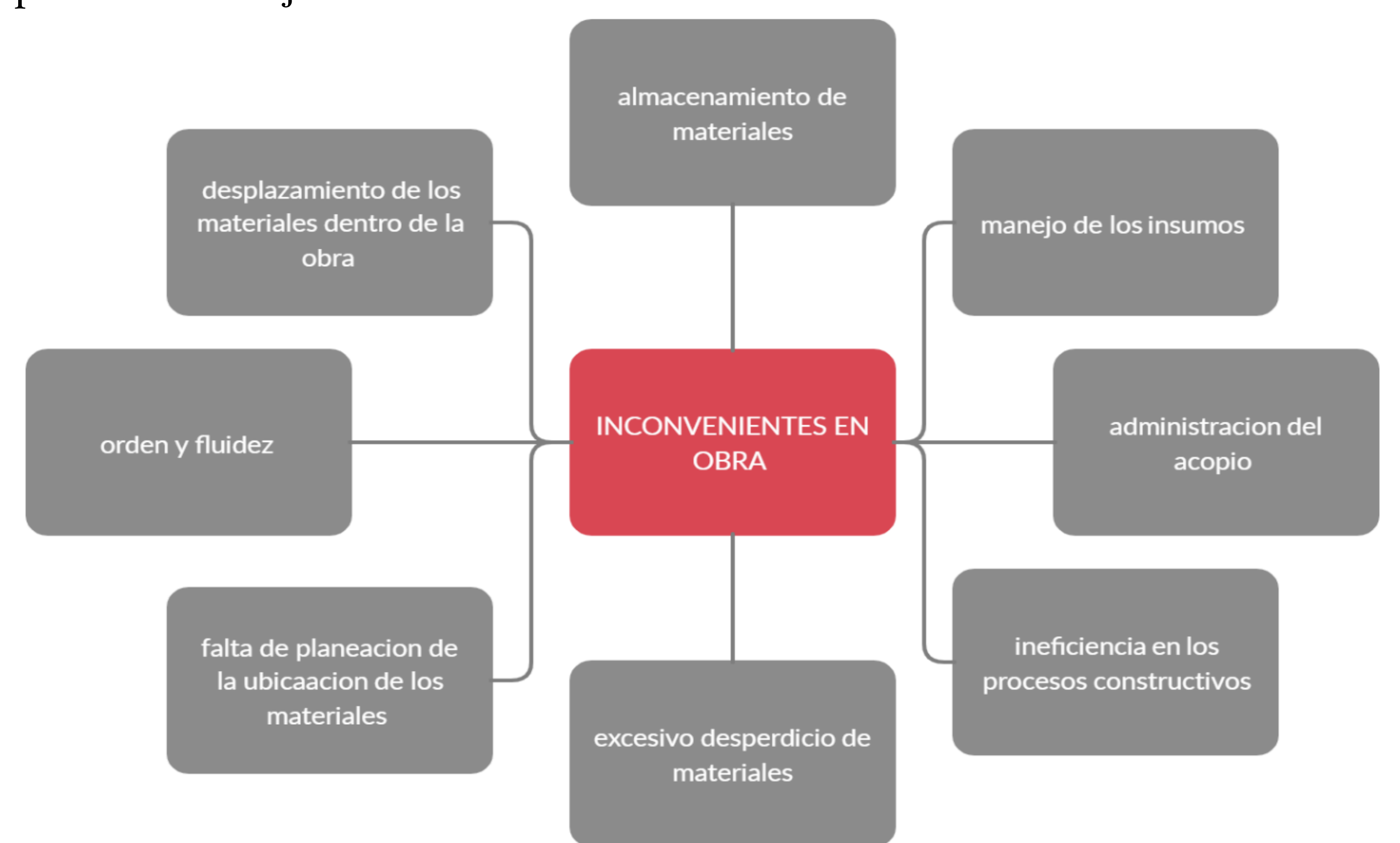
CONCEPTO	% DE DESPERDICIO
CEMENTO	5
ARENA	30
GRAVA	15
AGUA	30
CONCRETO PARA FUNDACIONES	5
CONCRETO PARA COLUMNAS Y MUROS	4
CONCRETO PARA LOSAS	3
CONCRETO PARA VIGAS INTERMEDIAS	5
MORTERO PARA JUNTAS	7
MORTERO PARA ACABADOS	7
MORTERO PARA PISOS	10
LECHADA CEMENTO BLANCO	15
ESTRIBOS	2
VARILLAS CORRUGADAS	3
ALAMBRE DE AMARRE # 18	10
CLAVOS	30
BLOQUES	7
LADRILLO CUARTERON	10
LAMINAS LISAS PLYCEM	10
GYPSUM	5
PANEL W	3
PREFABRICADOS	2
LADRILLOS	5
CERAMICA	5
AZULEJO	5
FORMALETAS	20
ANDAMIOS	5
LAMINAS ONDULADAS PLYCEM	5
LAMINAS DE ZINC	2
TUBOS DE ACERO	2
TORNILLOS	5

Fuente: Normas y costos de construcción (plazola) costo y tiempo en edificación.



## JUSTIFICACIÓN

La construcción debe y necesita controlar de modo detallada la estipulación de validez y clase, iniciando de una correcta planeación, como lo dicta la norma que se encarga de regularizar los procesos constructivos (ISO 9000), todo parte de las decisiones con que tanta deber y negociación se obligan a desempeñarse en el enjuiciamiento constructivo.



## OBJETIVOS

Desarrollar un modelo de sistema de almacenamiento para materiales utilizados en obra, por medio de la reutilización de contenedores de carga marítima, con el fin de generar un almacenamiento adecuado de los insumos disminuyendo pérdidas y al mismo tiempo generando mejores condiciones de orden y ubicación.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Se fijaran causas y consecuencias de una inadecuada administración y almacenamiento de los materiales empleados en obra.
- Recolección de datos de cuánto material se tiene que utilizar y cuanto se habrá gastado, la manera en que se transporta, registro de ejecución por actividad y desperdicio total encontrado en obra.
- Creación del diseño de acuerdo a lo observado y estudiado en Obras en los software AutoCAD 3D y SketchUP

## METODOLOGIA

Llevar a cabo observación y evaluación de fenómenos.

Establecer suposiciones o ideas como consecuencias de la observación y evaluación realizadas.

Demostrar el grado en que la suposición o idea tiene fundamento.

Revisar tales suposiciones o ideas sobre la base de las pruebas o análisis.

Proponer nuevas observaciones y evaluaciones para esclarecer, modificar y fundamentar las suposiciones e ideas; o incluso para generar otras.

## REFERENTES PRINCIPALES

UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD SANTO TOMAS, BUCARAMANGA

DOCUMENTO: Trabajo de grado

TITULO: Estudio de la planificación del almacenamiento de materiales

El estudio realizado por los estudiantes de la universidad santo tomas permite aclarar unos parámetros que se deben tener en cuenta por parte de las constructoras como son el almacenamiento, negociación, planeación, pedido, recepción, forma de pago y control de la materia prima a implementar en la edificación, como también nos permitió adquirir el conocimiento de softwares que ayudan a tener un mejor control de las variables ya mencionadas.

EPM, NC-MN-OC01-03 Normatividad encargada de la construcción de lo que son instalaciones temporales



Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-SA

INSTITUTO DE DESARROLLO URBANOS.

Alcaldía Mayor de Bogotá

La norma hace referencia a un programa de manejo de insumos utilizados en obra.



ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.

Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-ND



UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD AUTONOMA DE YUCATAN

DOCUMENTO: Artículo académico de divulgación

TITULO: La administración de los materiales en la construcción

Se menciona los procesos que debemos tener en cuenta señalados en el documento para poder generar un mejor sistema de acaparamiento para materiales en la construcción son la planeación, el orden de importancia y utilidad de los materiales, al igual que un catálogo de materiales o presupuestos, con el fin de tener un mejor control; el pedido es otro aspecto importante, pues debemos tener en cuenta, a la llegada, transporte dentro de la obra y ubicación de los materiales, esto bajo una planeación previa.



## MUESTRA ACADÉMICA

Nivel 6

Obras de urbanismo

Núcleo disciplinar:

Inserte acá el núcleo disciplinar

Estudiantes:

Andrés Julián Garzón Merchán  
Yeisi Alejandra Osorio Cifuentes

Profesores:

Arq. Melisa Gálvez Bohórquez

## REUTILIZACIÓN DE CONTENEDORES PARA SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN OBRA

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS



# REUTILIZACIÓN DE CONTENEDORES PARA SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN OBRA

## CLASIFICACION DE MATERIALES

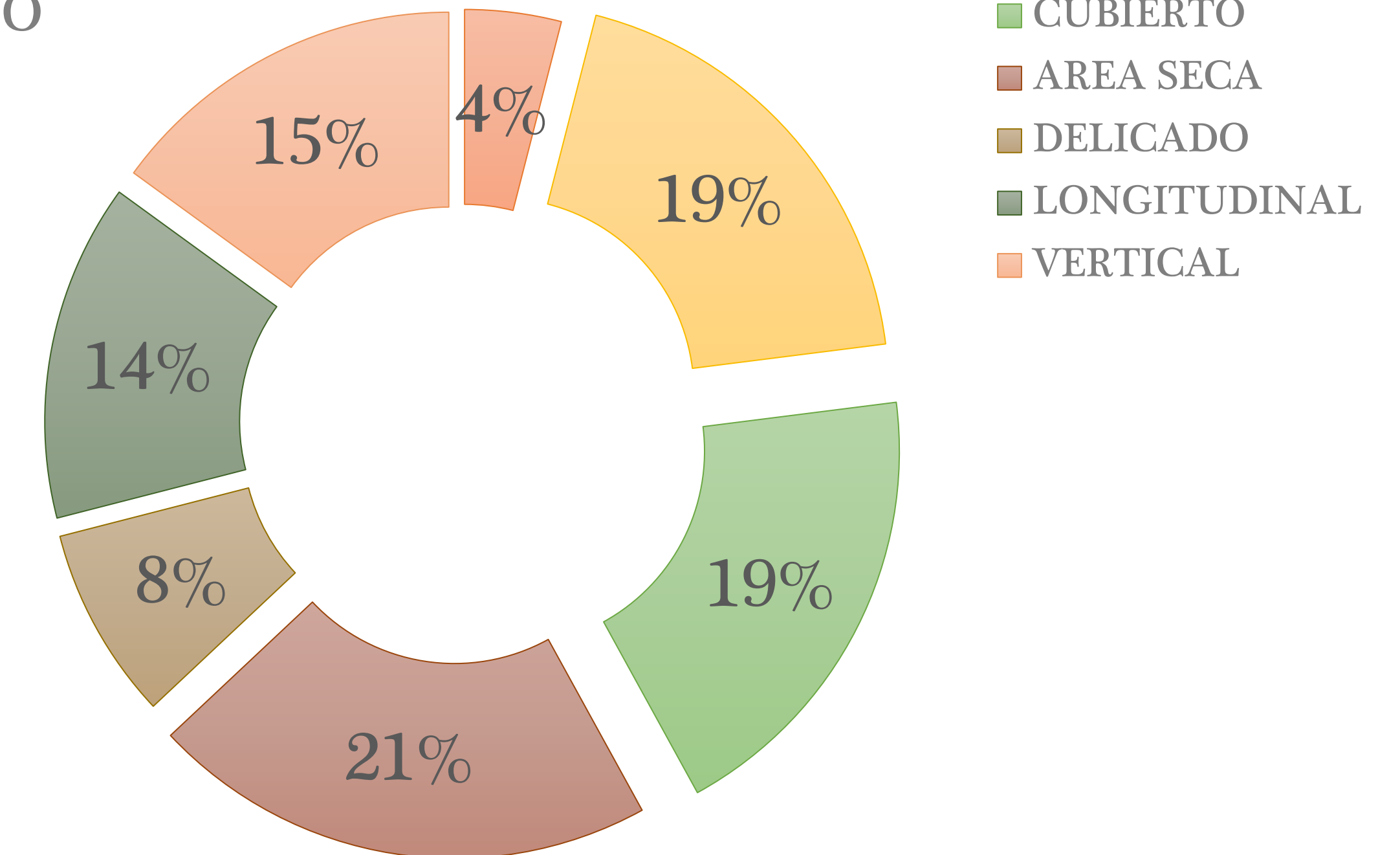
MATERIALES	TIPO DE ALMACENAMIENTO		VARIABLES DE ALMACENAMIENTO				
	EXTERIOR	INTERIOR	CUBIERTO	AREA SECA	DELICADO	LONGITUDINAL	VERTICAL
CONCRETO		X	X	X			X
AGREGADOS		X	X	X			X
MAMPOSTERIA		X	X	X		X	X
BLOQUE		X	X	X		X	X
PIEDRA	X			X		X	
ACERO		X	X	X		X	
HIERRO		X	X	X		X	
TUVERIA PVC		X	X	X	X	X	
VRIDRIOS		X	X		X		X
PINTURA	X			X			X
DRYWALL		X	X	X	X	X	X
CERAMICAS		X	X	X	X		X
TOTAL	2	10	10	11	4	7	8

## MATERIALES

Se realizó una su clasificación de acuerdo con las variables de almacenamiento que deberían tener los materiales indicados, siguiendo la normatividad, disminuyendo su afectación por mal uso de los acopios comunes en obras y que no siguen los parámetros indicados para la misma.

Se tuvo en cuenta información suministrada en bases de datos y la recopilación de proyecto piloto para elaborar los parámetros de clasificación de los materiales.

## ALMACENAMIENTO DE MATERIALES ADECUADO

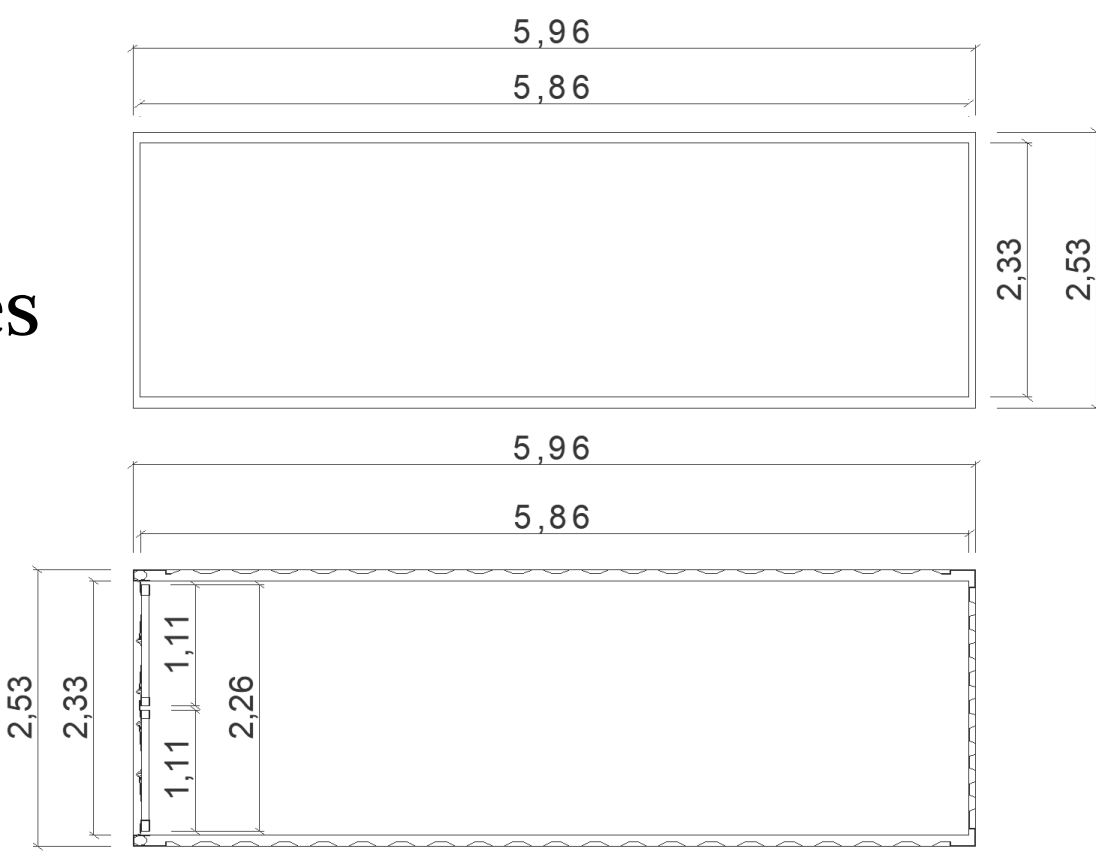


## UNIFICACION CONTENEDORES

Permite una ventaja de ubicación en el interior de las obras, sin ignorar su aceptación en cuanto acople para las distintas obras de mediana y alta escala a la que se enfoca el proyecto, en caso de cotar con un espacio considerable puede requerir de un segundo sistema

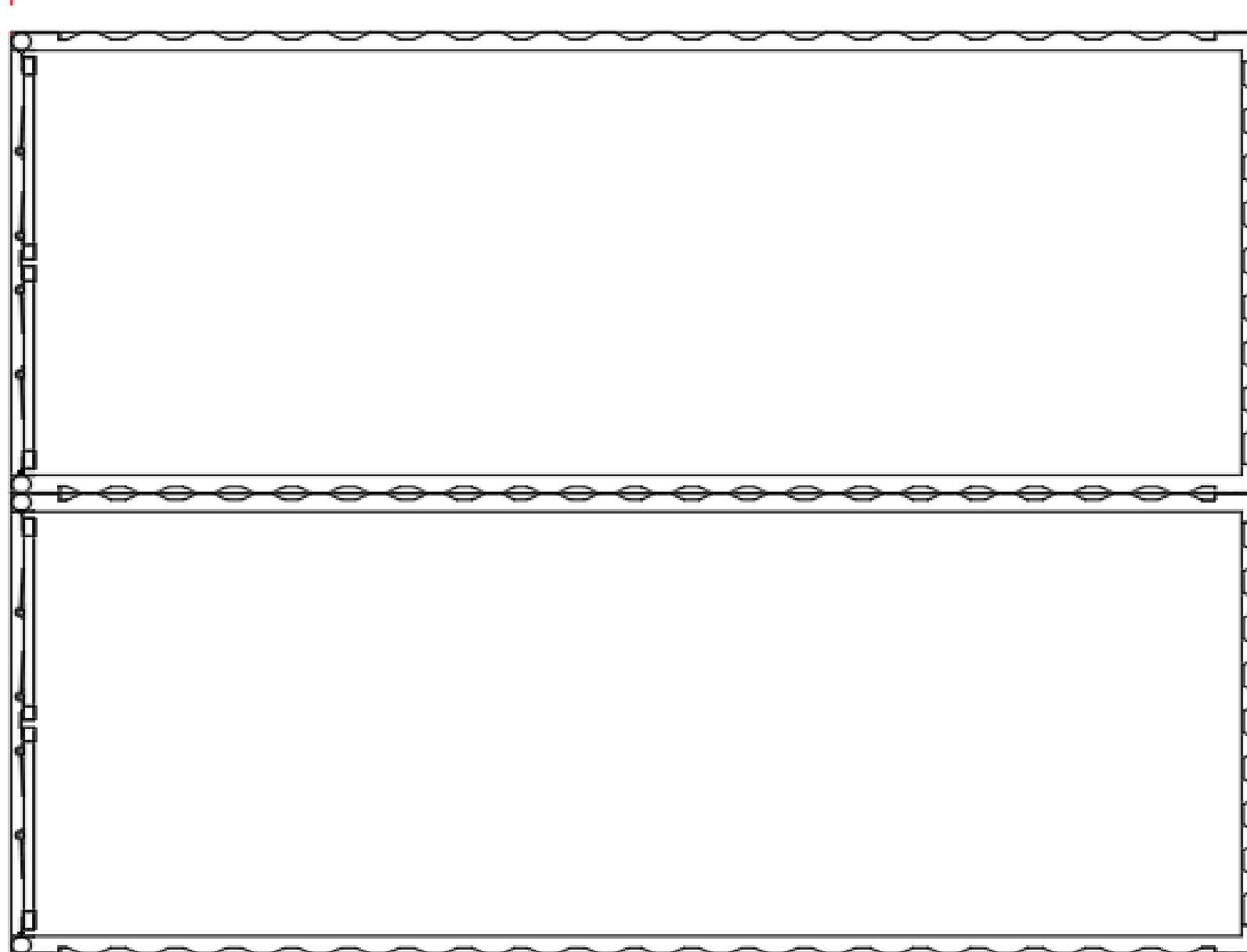


## Contenedores ISO 20 pies



## DISEÑO

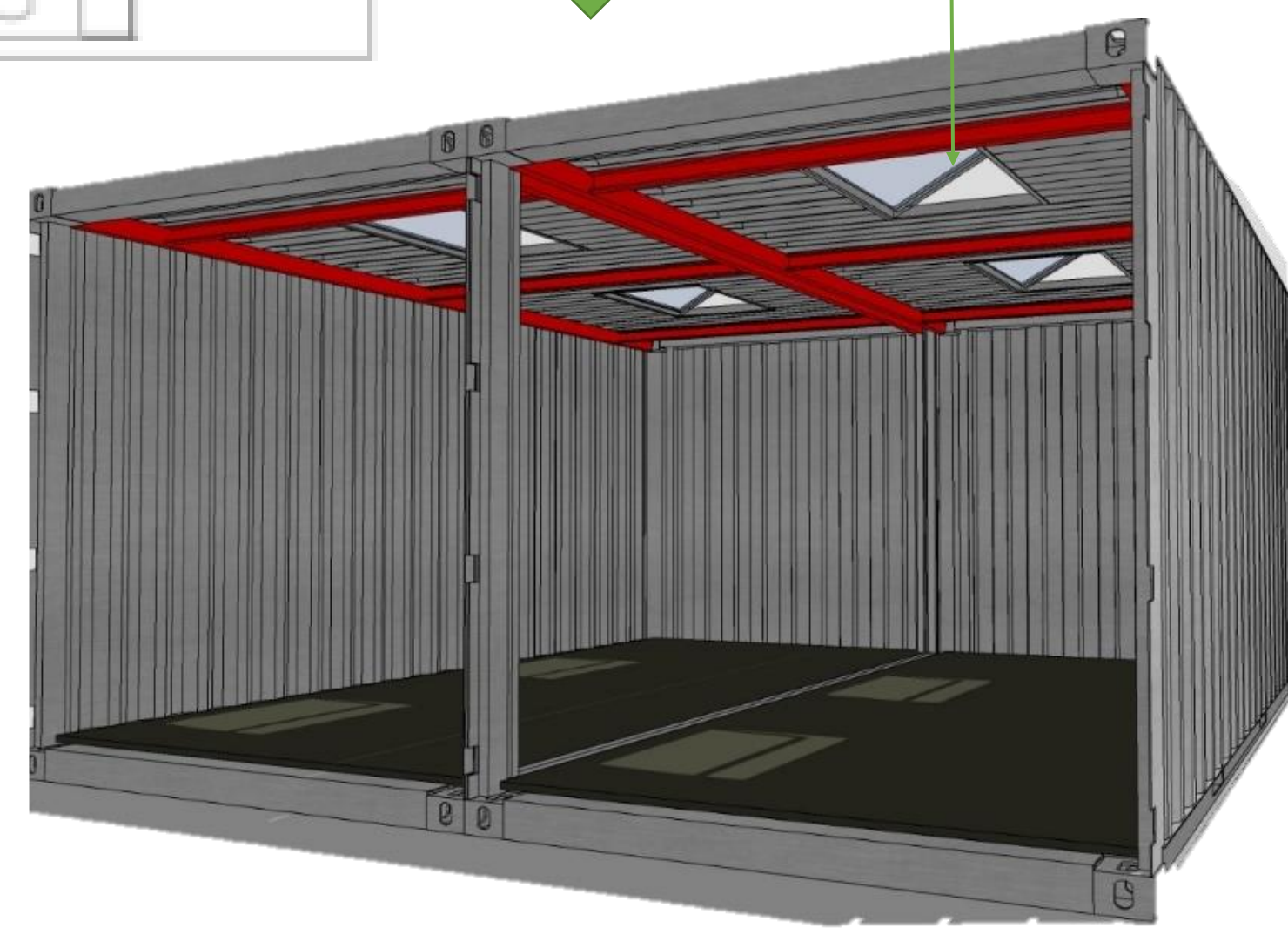
La Unión horizontal de los contenedores se realiza por medio de piezas diseñadas para la unificación y apilamiento de los mismo, los elementos de unión que se implementan en el prototipo por su fácil manipulación y ensamble se encuentran estandarizados internacionalmente.



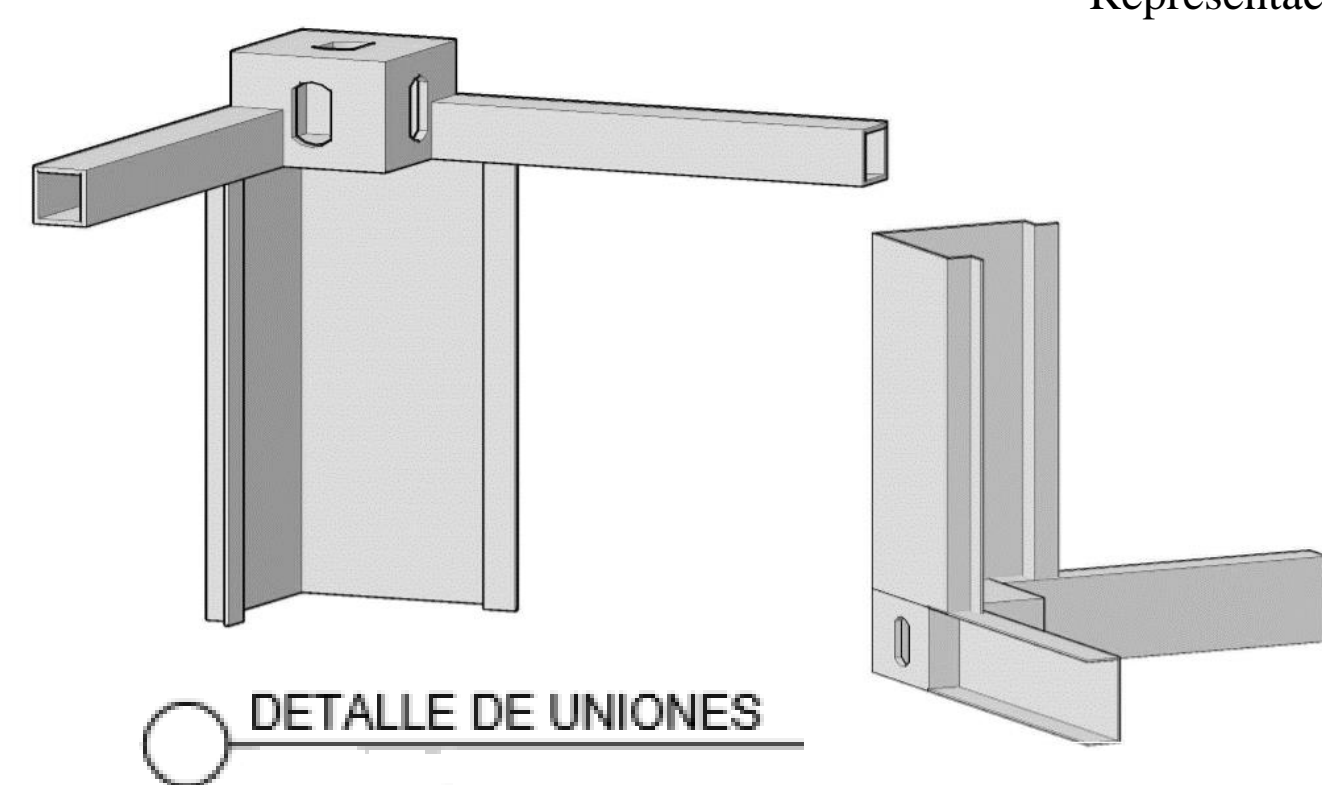
## DISEÑO ESTRUCTURAL



DIMENSIONES				
TIPO	GRAFICO	W	H	LONG.
V1	[ ]	0.28	0.12	0.208
V2	[ ]	0.28	0.28	0.208
V3	[ ]	0.10	0.14	0.208
C1	[ ]	0.27	0.10	0.208
U1	[ ]	0.18	0.10	0.16



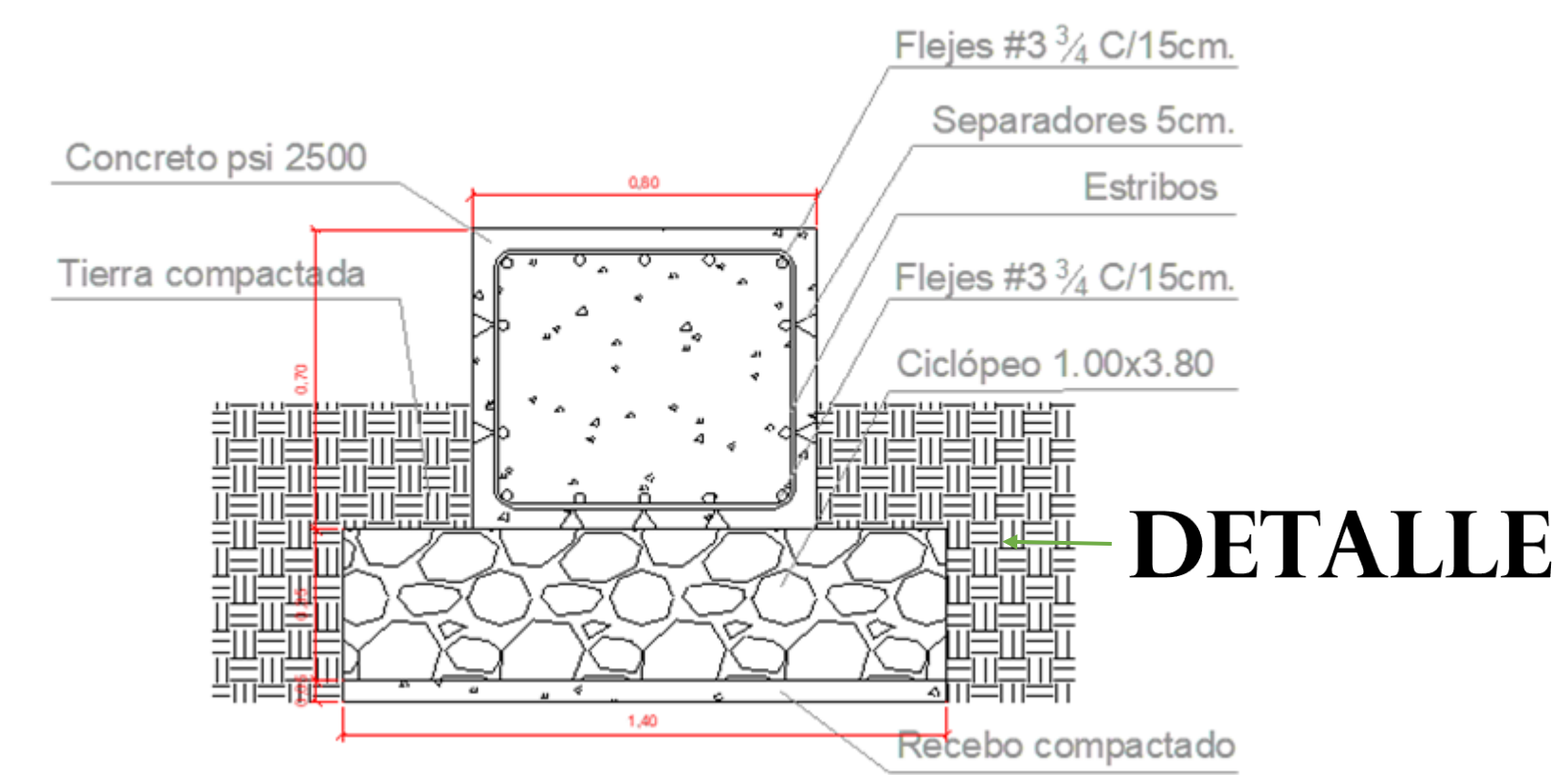
Representación 3D de las vigas estructurales para mejorar los contenedores



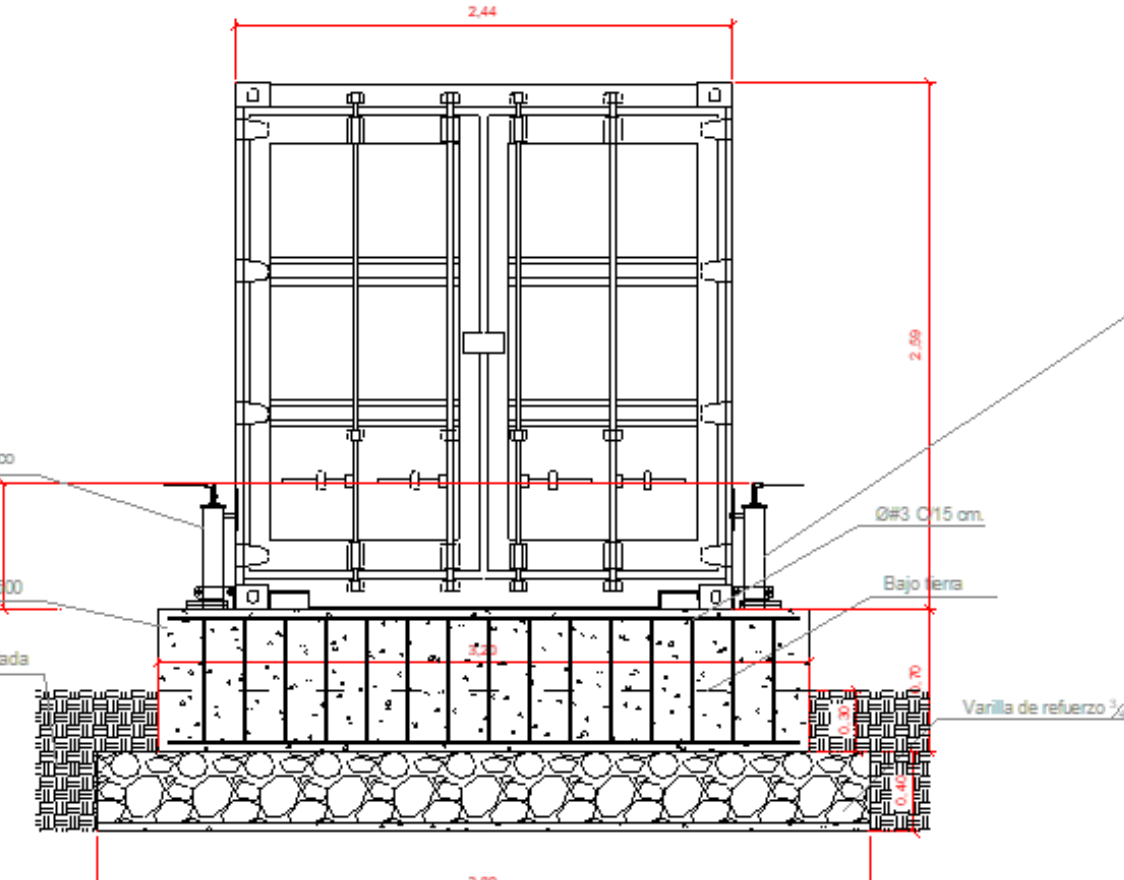
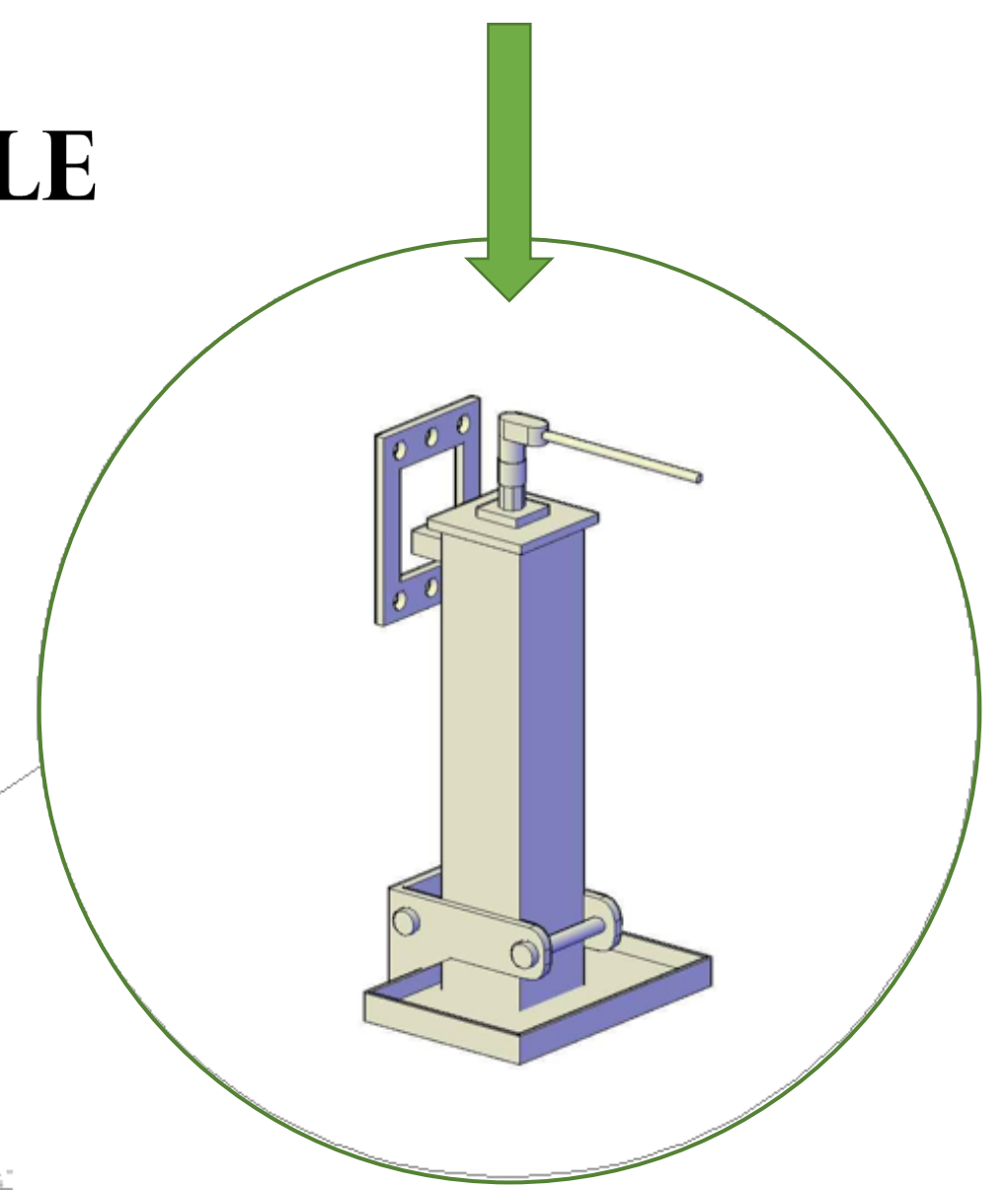
## Elemento de unión Twistlock



## CIMENTACION

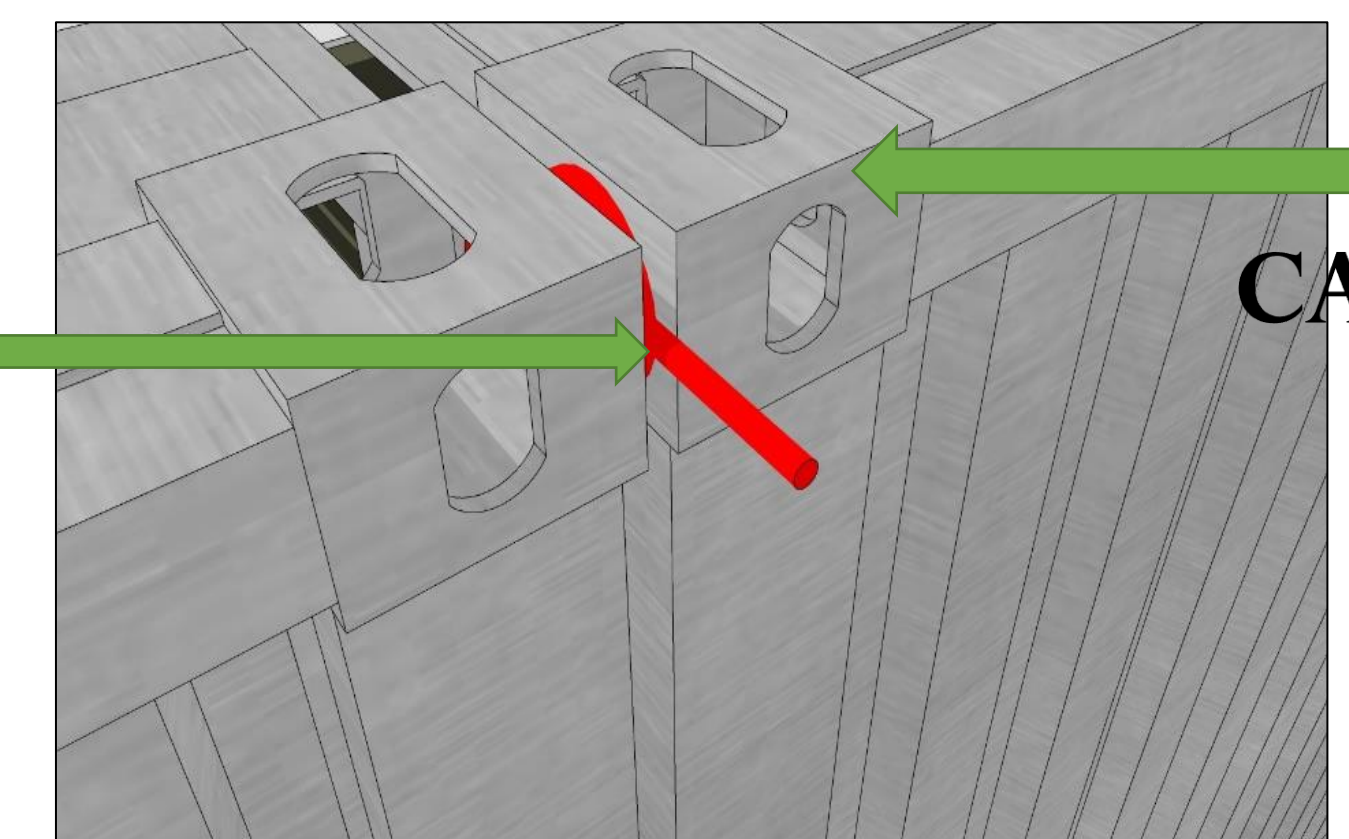


## NIVELACION HIDRAULICA



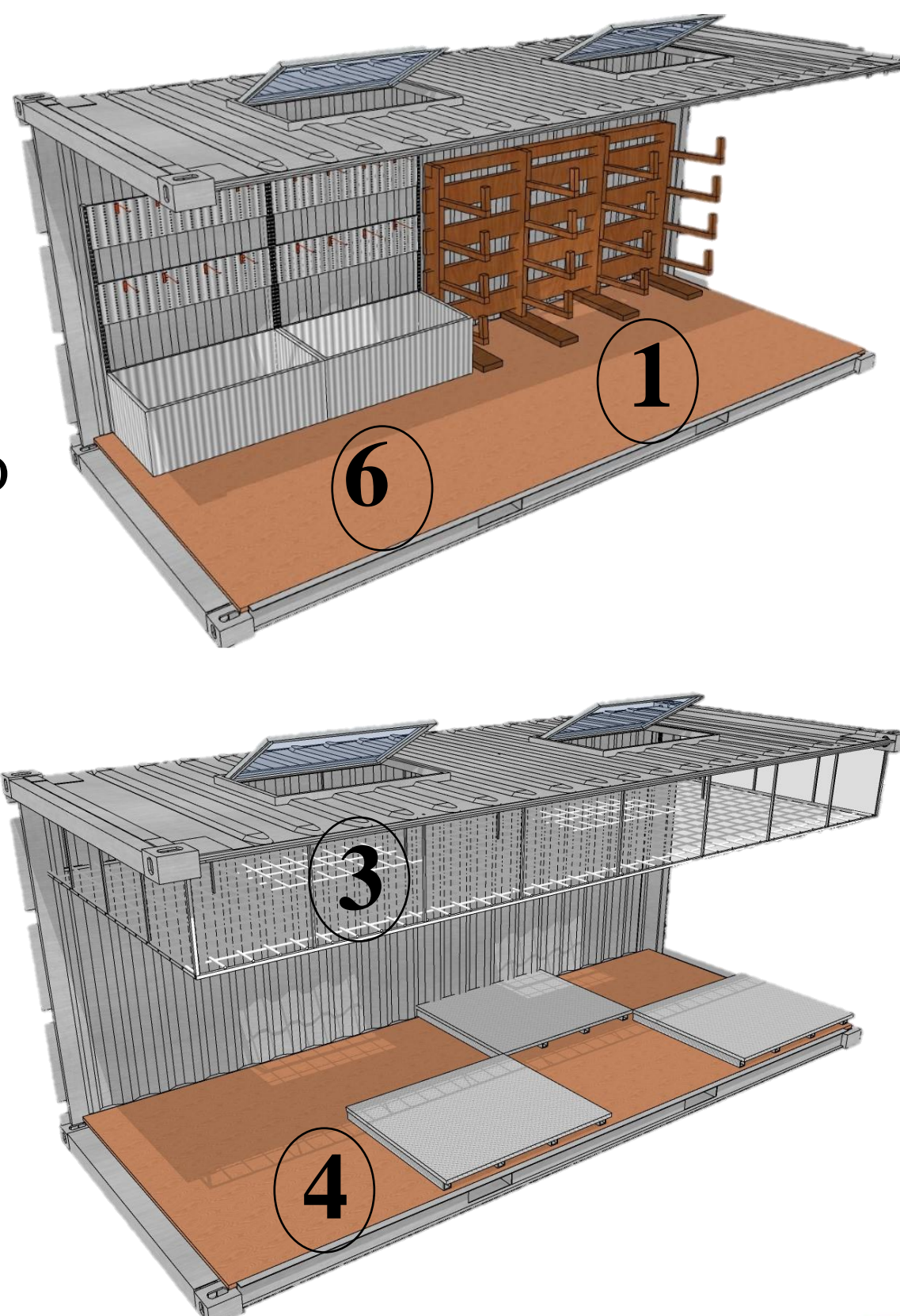
Se propone un tipo de cimentación que llevará un brazo hidráulico para tener una perfecta nivelación, ya que la aplicación de este sistema de almacenamiento será en la ciudad de Bogotá, D.C. en donde el suelo es arcilloso y puede producir asentamientos dando paso a una inestabilidad a la estructura planteada. Este brazo hidráulico va instalado en cada uno de los extremos de los contenedores y sobre una zapata corrida.

## CANTONERAS

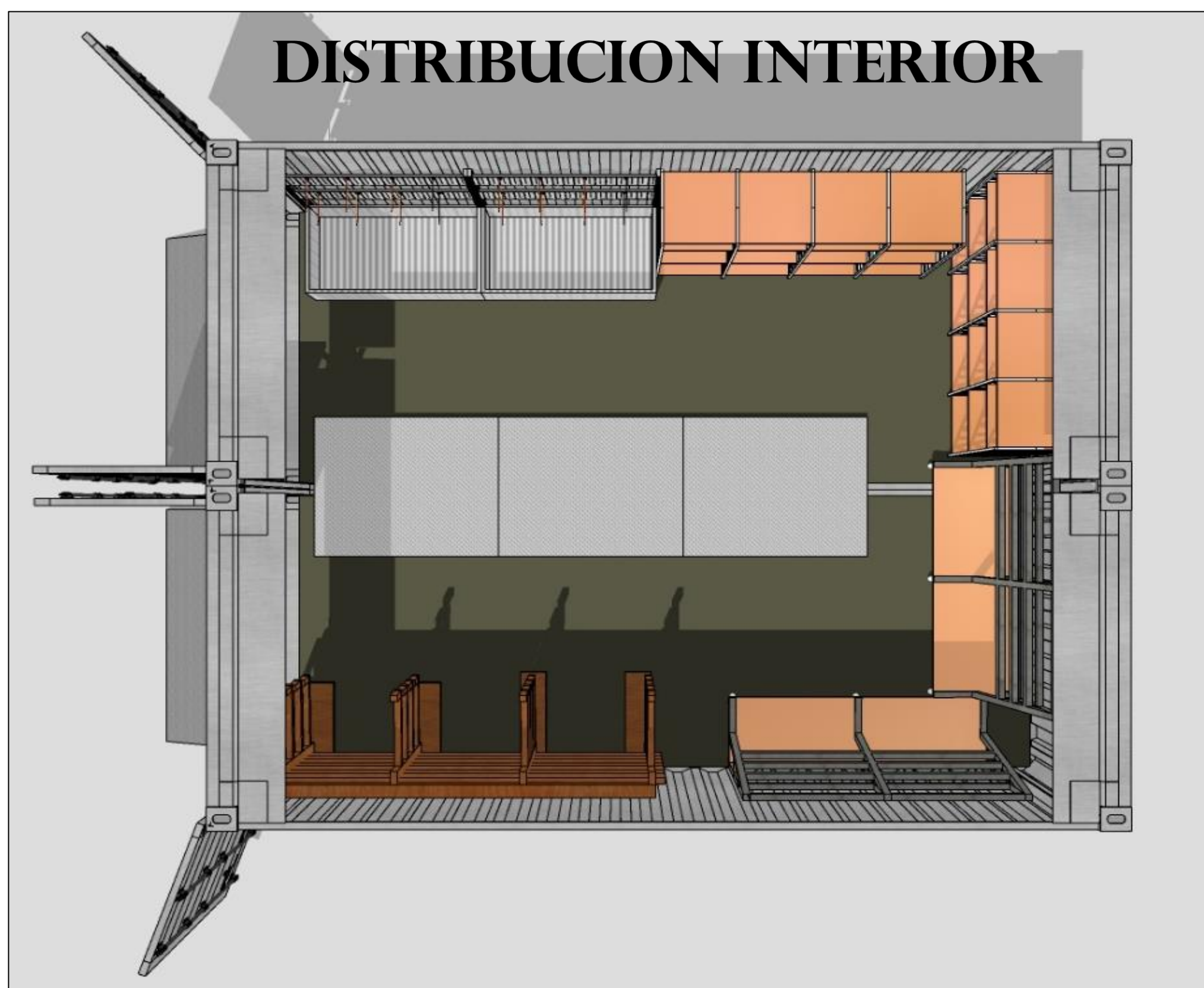


## MOBILIARIO

- 1, ESTANTERIA CANTILÉVER
- 2, ESTANTERIA PROVISIONAL
- 3, ESTANTERIA COLGANTE
- 4, ZONA DE APILAMIENTO
- 5, ATRIL
- 6, ESTANTERIA DE ACERO FIGURADO



## DISTRIBUCION INTERIOR



## CONCLUSIONES

Se pudo determinar que a lo largo del tiempo las actividades relacionadas con la manipulación y almacenamiento de materiales, no han sido consideradas dentro de la planeación de la obra ni dentro de los presupuestos de costos y gastos de la misma, como un renglón de importancia dentro del valor total de la construcción, resultando relevante al momento de cuantificar el gasto en tiempos y movimientos de mano de obra, así como en la manipulación y costo propio del desperdicio.



UNIVERSIDAD  
La Gran Colombia

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN CONSTRUCCIONES ARQUITECTÓNICAS

## MUESTRA ACADÉMICA

Nivel 6

Obras de urbanismo

## REUTILIZACIÓN DE CONTENEDORES PARA SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN OBRA

Núcleo disciplinar:

Inserte acá el núcleo disciplinar

Estudiantes:

Andrés Julián Garzón Merchán  
Yeisi Alejandra Osorio Cifuentes

Profesores:

Arq. Melisa Gálvez Bohórquez