



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA,
INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

**DISEÑO DE UN MÓDULO ARQUITECTÓNICO MÓVIL
EN CAMIONETAS, PARA LA VENTA DE ABASTOS EN
LA ZONA NORESTE DE LA CIUDAD DE CUENCA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ARQUITECTO**

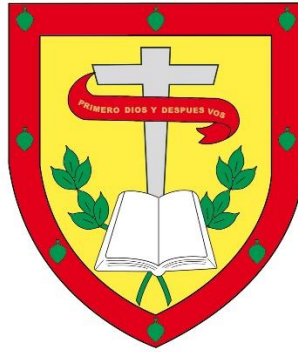
AUTOR: FREDDY SANTIAGO GALINDO PLACENCIA

DIRECTOR: ARQ. JOSÉ DAVID QUIZHPE CAMPOVERDE

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA

INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

DISEÑO DE UN MÓDULO ARQUITECTÓNICO MÓVIL EN
CAMIONETAS, PARA LA VENTA DE ABASTOS EN LA ZONA
NORESTE DE LA CIUDAD DE CUENCA

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ARQUITECTO**

AUTOR: FREDDY SANTIAGO GALINDO PLACENCIA

DIRECTOR: ARQ. JOSÉ DAVID QUIZHPE CAMPOVERDE

CUENCA - ECUADOR

2024

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

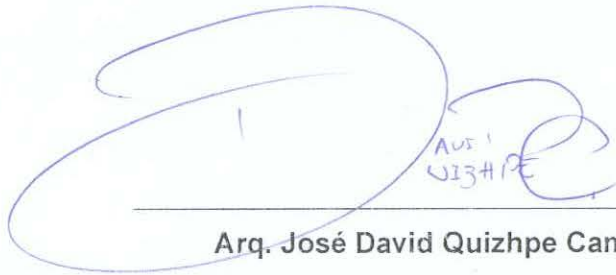
Freddy Santiago Galindo Placencia portador de la cédula de ciudadanía N° 0106047632. Declaro ser el autor de la obra: "Diseño de un módulo arquitectónico móvil en camionetas, para la venta de abastos en la zona noreste de la ciudad de Cuenca", sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 04 de marzo de 2024

F: 
Freddy Santiago Galindo Placencia
0106047632

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Freddy Santiago Galindo Placencia, bajo mi supervisión.



A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'J' followed by 'D' and 'C'. To the right of the signature, the text 'AVS' and 'QUIZHE' is written in blue ink.

Arq. José David Quizhe Campoverde

DIRECTOR

AGRADECIMIENTOS

Expresar el mayor agradecimiento a mis padres por todo el apoyo incondicional que me supieron brindar, fue un gran impulso para seguir a delante a pesar de los momentos más difíciles, como también a mis hermanas quienes siempre han querido verme triunfar sin duda alguna, sin ustedes no habría sido posible este momento. Agradecer a mi director de tesis, el Arq. David Quizhpe ya que me supo guiar con sus conocimientos y experiencia e hizo de este camino más fácil. El amor y sacrificio de mi familia fue el motor que se mantuvo encendido para seguir este viaje académico.

DEDICATORIA

A Dios ya que me dio la fuerza necesaria para poder cumplir todos mis objetivos y metas.

Dedicado a mis padres, Freddy y Zoila, por acompañarme y motivarme en cada paso y a no retroceder ya que el camino es duro, pero no difícil para así llegar a ser un gran profesional.

También a mis hermanas, ya que siempre fueron esa motivación día a día para esforzarme un poco más y llegar a la meta.

Y, finalmente a mis amigos y colegas que, en nuestras largas noches, semanas interminables que solo teníamos una taza de café en la mano, nuestro objetivo era llegar a esa meta y que nadie se quede atrás gracias.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD	- 1 -
CERTIFICACIÓN	- 2 -
AGRADECIMIENTOS	- 3 -
DEDICATORIA	- 4 -
ÍNDICE DE CONTENIDOS	- 5 -
LISTA DE FIGURAS	- 7 -
LISTA DE TABLAS	- 9 -
LISTA DE ANEXOS	- 10 -
RESUMEN	- 11 -
ABSTRACT	- 12 -
CAPÍTULO I	- 13 -
1. INTRODUCCIÓN	- 13 -
PROBLEMÁTICA	- 14 -
JUSTIFICACIÓN	- 15 -
OBJETIVOS	- 16 -
CAPÍTULO II	- 17 -
2. REVISIÓN DE LITERATURA	- 17 -
2.1 MARCO CONCEPTUAL	- 17 -
2.1.1 <i>Arquitectura Móvil</i>	- 17 -
2.1.2 <i>Arquitectura Modular</i>	- 21 -
2.2 MARCO LEGAL	- 23 -
2.2.1 <i>Normativa</i>	- 23 -
2.3 MARCO GEOGRÁFICO	- 25 -
2.3.1 <i>Puntos de venta</i>	- 25 -
2.3.2 <i>Análisis del vehículo</i>	- 31 -
2.3.3 <i>Origen de los productos</i>	- 32 -
CAPÍTULO III	- 33 -
3. MATERIALES Y METODOLOGÍA	- 33 -
3.1 MATERIALES PREFABRICADOS	- 33 -
3.1.1 <i>Madera Contrachapada</i>	- 35 -
3.1.2 <i>Steel Framing</i>	- 36 -
3.2 MATERIAL IMPERMEABILIZANTE	- 45 -
3.2.1 <i>Tipos de materiales impermeabilizantes</i>	- 45 -
3.2.2 <i>Impermeabilización en Forma Líquida</i>	- 48 -
3.3 METODOLOGÍA PARA CASOS DE ESTUDIO	- 50 -
3.4 CASO DE ESTUDIO 1: CARRITO/CAMIÓN MÓVIL JEKEEN PARA VENDER VERDURAS Y FRUTAS EN VENTA BUYWAY	- 53 -
3.4.1 <i>Forma y Función</i>	- 53 -
3.4.2 <i>Estructura</i>	- 55 -
3.4.3 <i>Materialidad</i>	- 56 -
3.5 CASO DE ESTUDIO 2: RAKUHO RO MARCHE	- 57 -
3.5.1 <i>Forma y Función</i>	- 58 -

3.5.2 Estructura	- 61 -
3.5.3 Materialidad	- 62 -
3.6 CASO DE ESTUDIO 3: LIBRERÍA MÓVIL / RAMA ESTUDIO	- 63 -
3.6.1 Forma y Función	- 63 -
3.6.2 Estructura	- 67 -
3.6.3 Materialidad	- 68 -
3.6.4 Movilidad	- 69 -
CAPÍTULO IV	- 70 -
4. RESULTADOS Y DISEÑO	- 70 -
4.1 TABLA DE RESULTADOS DE CASOS DE ESTUDIO	- 70 -
4.2 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA	- 71 -
4.2.1 Organigramas	- 71 -
4.2.2 Zonificación	- 73 -
4.2.3 Programa Arquitectónico	- 75 -
4.3 CRITERIOS DE DISEÑO DEL MÓDULO ARQUITECTÓNICO MÓVIL	- 76 -
4.3.1 Forma y Función	- 76 -
4.3.2 Estructura	- 77 -
4.3.3 Presupuesto	- 79 -
4.3.4 Diseño	- 80 -
4.3.5 Renders	- 85 -
CAPÍTULO V	- 87 -
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	- 87 -
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	- 88 -
ANEXOS	- 91 -

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Transformación de la forma de un objeto _____	- 18 -
Figura 2: Traslado de un módulo para venta de abastos _____	- 19 -
Figura 3: Arquitectura ligera y efímera _____	- 19 -
Figura 4: Módulo minimalista y transportable. _____	- 20 -
Figura 5: Materiales prefabricados _____	- 21 -
Figura 6: Retícula de espacio modular _____	- 21 -
Figura 7: Juego de módulos prefabricados _____	- 22 -
Figura 8: Ventajas de la arquitectura modular _____	- 23 -
Figura 9: Ubicación de la parroquia Machángara dentro del mapa parroquial urbano _____	- 25 -
Figura 10: Principales puntos de Venta en la zona noreste _____	- 26 -
Figura 11: Camioneta Chevrolet Luv 4x2 en funcionamiento habitual _____	- 27 -
Figura 12: Venta de frutas y verduras en camioneta _____	- 27 -
Figura 13: Recorrido diario del vehículo vendedor de abastos _____	- 28 -
Figura 14: Flujo peatonal dentro del área de estudio _____	- 29 -
Figura 15: Punto 1 de venta parroquia Ricaurte _____	- 29 -
Figura 16: Punto 2 de venta parroquia Machángara _____	- 30 -
Figura 17: Punto 3 de venta Monay _____	- 31 -
Figura 18: Dimensiones de la camioneta _____	- 31 -
Figura 19: Camioneta de estudio destinada para la venta _____	- 32 -
Figura 20: Fases de prefabricación _____	- 33 -
Figura 21: Construcción con maderas prefabricadas contrachapadas _____	- 36 -
Figura 22: Estructura Steel Frame _____	- 37 -
Figura 23: Tipos de perfiles _____	- 38 -
Figura 24: Medidas y grafico del PGU _____	- 39 -
Figura 25: Medidas y grafico del PGC _____	- 39 -
Figura 26: Medidas y grafico del PGO _____	- 40 -
Figura 27: Detalle de jambas para dinteles en aberturas _____	- 41 -
Figura 28: Detalle de jambas para dinteles en aberturas _____	- 42 -
Figura 29: Detalle de jambas para dinteles en aberturas _____	- 42 -
Figura 30: Detalle de jambas para dinteles en aberturas real _____	- 43 -
Figura 31: Detalle de bloqueadores en montantes _____	- 43 -
Figura 32: Detalle de bloqueadores en montantes _____	- 44 -
Figura 33: Tornillo cabeza lenteja y punta de broca _____	- 45 -
Figura 34: Manto asfáltico _____	- 46 -
Figura 35: Colocación de Impermeabilizante acrílico en cubierta _____	- 46 -
Figura 36: Aplicación del impermeabilizante cementoso con ayuda de brocha _____	- 47 -
Figura 37: Aplicación de manto prefabricado _____	- 48 -
Figura 38: Impermeabilizante fibratado en azotea _____	- 48 -
Figura 39: Aplicación de impermeabilizante Sikalastic-560 _____	- 50 -
Figura 40: Camión móvil Jekeen _____	- 53 -
Figura 41: Planta única Camión móvil Jekeen _____	- 54 -
Figura 42: Elevación respecto a las medidas antropométricas _____	- 54 -
Figura 43: Estructura de gabinetes _____	- 55 -
Figura 44: Estructura de gabinetes flotantes _____	- 56 -
Figura 45: Perspectiva del proyecto Jekeen _____	- 56 -
Figura 46: Rakuhero Marche _____	- 57 -
Figura 47: Alturas Antropométricas _____	- 58 -
Figura 48: Dimensiones _____	- 59 -
Figura 49: Eje y alas abiertas _____	- 60 -
Figura 50: Alas abiertas _____	- 60 -
Figura 51: Amortiguador en estructura _____	- 61 -

Figura 52: Materialidad Rakuhero	- 62 -
Figura 53: Librería Móvil	- 63 -
Figura 54: Composición de la forma para Librería Móvil	- 63 -
Figura 55: Vista lateral de Librería Móvil	- 64 -
Figura 56: Vista frontal de Librería Móvil	- 65 -
Figura 57: Espacios no convencionales de Librería Móvil	- 66 -
Figura 58: Elevación antropométrica de Librería Móvil	- 66 -
Figura 59: Estructura metálica de la Librería Móvil	- 67 -
Figura 60: Tableros OSB Librería Móvil	- 68 -
Figura 61: Remolque y chasis de Librería Móvil	- 69 -
Figura 62: Organigrama Macro.	- 71 -
Figura 63: Organigrama Micro.	- 72 -
Figura 64: Zonificación Macro.	- 73 -
Figura 65: Zonificación Micro.	- 74 -
Figura 66: Zonificación 3D	- 76 -
Figura 67: Niveles y posiciones de las zonas	- 77 -
Figura 68: Estructura para niveles	- 78 -
Figura 69: Estructura 3D	- 78 -
Figura 70: Planta arquitectónica con cubierta	- 80 -
Figura 71: Planta arquitectónica sin cubierta	- 81 -
Figura 72: Elevación Posterior	- 82 -
Figura 73: Elevación Frontal	- 82 -
Figura 74: Elevación Lateral	- 83 -
Figura 75: Estructura para detalles constructivos	- 83 -
Figura 76: Detalle constructivo D2	- 84 -
Figura 77: Detalle constructivo D1	- 84 -
Figura 78: Detalle constructivo D3	- 84 -
Figura 79: Render 1 Axonométrico	- 85 -
Figura 80: Render 2 Vista Posterior	- 85 -
Figura 81: Render 3 Vista Lateral Derecha	- 86 -
Figura 82: Render 4 Vista Lateral Izquierda	- 86 -

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: <i>Identificación de perfiles y su utilización.</i> _____	- 41 -
Tabla 2: <i>Tabla de parámetros en el AMC.</i> _____	- 51 -
Tabla 3: <i>Tabla de parámetros a realizarse en base a la AMC.</i> _____	- 52 -
Tabla 4: <i>Tabla de Resultados.</i> _____	- 70 -
Tabla 5: <i>Programa Arquitectónico.</i> _____	- 75 -
Tabla 6: <i>Presupuesto referencial del módulo arquitectónico móvil</i> _____	- 79 -

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: <i>Planta Única y Planta de Cubierta</i>	_____	- 91 -
Anexo 2: <i>Elevaciones Arquitectónicas</i>	_____	- 92 -
Anexo 3: <i>Estructura y Detalles Constructivos</i>	_____	- 93 -

RESUMEN

Actualmente la venta de abastos crece en gran cantidad dentro de toda la ciudad la cual genera distintas maneras de distribuirlos y va desde canastas en las veredas hasta camionetas estacionadas en las calles causando molestias para una parte de la población.

El impacto que tienen los vendedores de frutas y verduras dentro de zonas urbanas de la ciudad de Cuenca ya que se toman calles y veredas, generando molestias al no tener un orden adecuado y una clara contaminación visual dentro de estas zonas.

Para ello este proyecto es generado con el fin de contrarrestar los problemas para brindar un mejor servicio a los usuarios, mejorando su funcionalidad, con esta investigación basada en la recopilación de información bibliográfica, como también referentes enfocados a la venta. Además de la aplicación de la metodología AMC "Análisis Multi Criterial" tomada de un proyecto del Arq. Cristian Contreras la que servirá de apoyo para la creación de dicho proyecto.

Finalmente, al generar una propuesta a nivel de anteproyecto de un módulo arquitectónico móvil en camionetas, para la venta de abastos, pretende resolver las necesidades y problemáticas planteadas y de esa manera llegar a un mejor criterio de movilidad y funcionalidad confortable para los usuarios.

Palabras clave: abastos, módulo arquitectónico, camioneta, venta, contaminación.

ABSTRACT

Currently, the sale of provisions is growing significantly throughout the city, resulting in various distribution methods ranging from sidewalk baskets to street-parked vans, causing inconvenience to the population.

The impact of fruit and vegetable vendors within urban areas of Cuenca is notable as they occupy streets and sidewalks, causing discomfort due to a lack of proper order and clear visual pollution in these areas.

Therefore, this project is developed to address these issues and provide better user service, improving its functionality. This research is based on collecting bibliographic information and references focused on sales, in addition to applying the Multi-Criteria Analysis (MCA) methodology taken from a project by Architect Cristian Contreras, which will support the development of such a project.

Ultimately, by proposing a preliminary design for a mobile architectural module in vans for the sale of provisions, the aim is to address identified needs and problems and thereby achieve better criteria for mobility and comfortable functionality for users.

Keywords: provisions, architectural module, van, sale, pollution

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

La arquitectura móvil puede representarse de distintas maneras, llegando a ser una tipología arquitectónica contemporánea que a su vez genera diversas características relacionadas a lo espacial, flexible, funcional, tecnológico y de sistemas constructivos distintos, para así lograr varios prototipos en las que sus estructuras cumplan una función especial como sería el transporte de avíos. En este caso en particular las necesidades son esenciales y de mayor demanda para las personas que acuden a este tipo de situaciones, que son los vendedores de frutas y verduras que circulan por la zona noreste de la ciudad de Cuenca, sobre vehículos sin mobiliario e incumpliendo con el paisaje urbano.

Es el caso de la arquitectura móvil, la cual busca cualidades que contribuyan a una propuesta de módulos arquitectónicos brindando una solución aceptable y no tan tradicional como en la actualidad.

Se investigará con énfasis las funciones que tiene la arquitectura móvil, para promover la venta de avíos sobre vehículos. Se trata de adaptar sistemas alternativos con tipologías móviles para el espacio público, con estructuras móviles tomando en cuenta su geometría, espacialidad, estructura y su función ya que esta será montada dentro de un determinado espacio.

Al encontrar como adaptar y transformar dichos elementos que no solo se diseñan para satisfacer las necesidades específicas dentro del contexto y función existente, sino también solucionar cada cambio que vayan presentando durante el pasar del tiempo. Dando como continuidad a la arquitectura móvil y a una arquitectura efímera que son una herramienta para el desarrollo de esta propuesta y así fomentar la venta de productos nativos como son las frutas y verduras en diferentes espacios y con estructuras transformables y sin contaminación visual. (Stella, 2021)

PROBLEMÁTICA

“Vendedores de frutas y verduras sin puestos dignos dentro de la zona noreste de Cuenca”

Los vendedores de frutas y verduras tienen un gran protagonismo dentro de la ciudad ya que muchos de ellos traen sus productos para ser comercializados dentro de la zona urbana de Cuenca, este tipo de comercio tiene como fin recorrer las parroquias y barrios en donde no existe un mercado funcionando diariamente. Estas personas circulan en vehículos por las calles o estacionados en una esquina para ser visibles ante los moradores de cada sector.

Dichos vendedores enfrentan muchas dificultades para llevar a cabo sus actividades cotidianas, no constan con infraestructura, servicios de agua potable, electricidad y acceso a distintos servicios financieros. También tienen enfrentamientos con autoridades municipales con frecuencia por estar vendiendo sus distintos productos en las calles y veredas impidiendo la libre circulación en los espacios públicos, y esto genera su traslado y reubicación espontánea.

La venta en vehículos es un claro ejemplo del déficit de trabajo decente, ya que los vendedores soportan la mayoría del tiempo malas condiciones de trabajo, ingresos irregulares, exceso de horas de trabajo, bajo ninguna norma de salud ni seguridad. En algunos casos las condiciones para vender sus productos son mediante el uso de carros, bicicletas, carretilla, y en el peor de los casos despliegan todos sus productos a lo largo de las veredas sobre cajas para poder exhibir. Añadiendo a esto en algunos casos las personas que acuden a este medio provienen de una región o país diferente al nuestro.

Circulan por las calles con los vehículos llenos de frutas o verduras sin ningún orden generando una contaminación visual dentro de una zona urbana. Al mantenerse estacionados en un lugar fijo corren el riesgo de generar tráfico en las calles, aglomeración de gente por no constar con los productos debidamente organizados.

Los usuarios de cada sector prefieren acercarse a comprar en estos vehículos y no entrar al mercado por la inseguridad que estos demandan y sobre todo los mercados establecidos dentro de la ciudad para muchas personas les queda lejos de sus viviendas.

JUSTIFICACIÓN

En base a lo dicho anteriormente se desea diseñar un módulo arquitectónico móvil en vehículos para la venta de avíos que tenga la función de transportar los productos para evitar que los mismos sigan irrumpiendo en las calles y veredas de la ciudad de Cuenca. Al no poseer un equipamiento en óptimas condiciones, y mantener sus productos dispersos sobre sus vehículos, se pretende mejorar la visión de la ciudad ya que se eliminaría esta contaminación visual y se mantendría un orden y un mejor aseo para la venta de los mismos sobre los espacios públicos.

Al realizar este diseño móvil los vendedores podrían salir del sector donde actualmente circulan y recorrer por los distintos sectores ofreciendo sus productos de frutas y verduras. El módulo arquitectónico tiene una función específica que es transportar los diversos productos generados, exhibirlos, y fácil manejo para el vendedor tomando en cuenta que puede circular por las calles ya que sería un elemento móvil y material ligero.

Considero que este tipo de modulo debe ser de un material completamente ligero ya que muchas de las personas traen sus productos desde las parroquias rurales y se debe dar comodidad en ese sentido para mejorar el bienestar y salud de dichos vendedores, ya que no poseen beneficios, ni tampoco servicios básicos.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Diseñar un módulo arquitectónico móvil para vendedores de frutas y verduras, solventando sus necesidades económicas y a su vez eliminando la contaminación visual en las calles y veredas en la zona noreste de la ciudad de Cuenca.

Objetivos Específicos:

- Analizar las dimensiones de la camioneta Chevrolet Luv 4x2 que utilizan los vendedores para movilizarse dentro de la zona de estudio.
- Analizar los distintos materiales como la madera y policarbonato para la conformación del módulo arquitectónico móvil para el uso diario de los vendedores.
- Diseñar un módulo arquitectónico móvil funcional que satisfaga las necesidades para las que está destinado y sus usuarios.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Marco Conceptual

2.1.1 Arquitectura Móvil

La construcción de la arquitectura móvil, debe posibilitar en todo su concepto formal la relación de sus espacios propuestos, se debe prever durante el diseño y su propuesta el poder adaptarse a nuevas tecnologías que puedan solventar las necesidades de sus usuarios.

La arquitectura móvil mantiene un concepto integral ya que garantiza una completa satisfacción de las necesidades diarias, mejorando todas las características constructivas y funcionales de la arquitectura itinerante, según (Franco, 2010) en su libro llamado "Hacia una Arquitectura Móvil".

Por otro lado (Insuasty, 2010) afirmó que: "El movimiento en este caso es un indicador que hace evidente la posibilidad de transformación espacial, y nos permite especular respecto a las posibilidades de uso y construcción. Esta adaptabilidad activa se hace presente en la arquitectura, en porcentajes muy reducidos, limitando las posibilidades de múltiples usos y experiencias espaciales". En relación a las estructuras móviles son una herramienta para variar las características y modificar interna o externamente sus cualidades espaciales.

En el 2014 (Talamás, 2014) dijo que en la arquitectura los edificios con elementos móviles se utilizan a menudo para dar respuesta a distintas necesidades funcionales, el proceso de diseño de estos elementos se encuentra influenciada por el campo de la ingeniería mecánica, especialmente la mecánica del estado sólido. La construcción tradicional suele utilizar elementos móviles rígidos conectados por bisagras o mecanismos cinemáticos simples.

Para estos tres referentes según su concepto principal de lo que es la arquitectura móvil nos dice que su característica fundamental es su funcionalidad a pesar de que se pueda mover libremente a donde sea, siendo de múltiple uso o de uno específico, se debe tomar en cuenta la unión de elementos rígidos conectado por medio de varias articulaciones o mecanismos para su movimiento.

La utilización de sistemas estructurales móviles en la arquitectura tiene tres beneficios: facilitan el trabajo y proporcionan un ensamblaje listo para usarse, esto ahorra tiempo durante la construcción y el desmontaje, y permiten fácilmente su uso para el reciclaje (Velezmoro, 2019).

Condiciones funcionales de sistemas móviles.

Transformabilidad:

Dado que desde sus inicios se han utilizado varios conceptos que pueden considerarse parte de la arquitectura transformable, para poder desglosarla en orden cronológico debemos saber que son elementos simples como las puertas y ventanas que pertenecen a esta rama, no solo son factores que bloquean y permiten el acceso ya sea para los usuarios o directamente del viento. Por lo tanto, la Transformabilidad se define como una arquitectura cuyo mecanismo permiten el movimiento de varios elementos durante la instalación del sitio o durante la vida útil para optimizar el espacio o reutilizarlo. Las estructuras fijas pueden permanecer temporal o permanentemente proporcionando protección móvil o utilizando elementos móviles en el proceso de construcción (Talamás, 2014).

Mantiene la capacidad de adaptar múltiples características con el fin de responder a distintos requerimientos internos, externos y también constructivos (Franco, 2010) existen dos tipos:

- Plegabilidad: es la capacidad de llevar sus elementos hacia los puntos comunes en un periodo corto. La Plegabilidad determina en todo su porcentaje la transportabilidad de un elemento.
- Variabilidad: es la capacidad de cambiar su forma sin generar condiciones de Plegabilidad.

Para la Transformabilidad basado en estos conceptos en conjunto con la Plegabilidad y variabilidad podemos demostrar mediante la (Figura 1) como funciona este sistema.

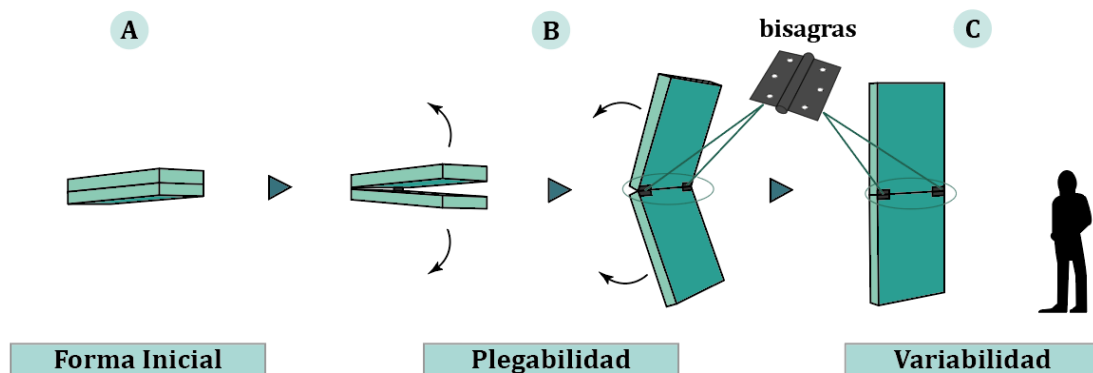


Figura 1: Transformación de la forma de un objeto

Fuente: (ArchiStatements, 2014).

Elaborado por: Autor (2023).

Transportabilidad:

Inevitablemente, la vida nómada se ha convertido en la condición actual de la humanidad. Como lo dice (Quinn, 2003) “A medida que están de ciudad en ciudad, pasan largas horas en la oficina o viajan constantemente cruzando la metrópoli en la que viven. Los habitantes urbanos tienen más probabilidades de ocupar varios hábitats temporales durante todo el día por periodos más largos que el tiempo que pasan en casa”. Al tratarse de un objeto que no se coloca en un lugar fijo, la estructura es muy importante para poder cumplir con las propiedades desmontables y transportables que se espera de algún elemento constructivo.

Es decir, permite el traslado e instalado de una forma factible y sumamente rápida, además de adecuarse a las condiciones ambientales propias del lugar donde se va a realizar, sin importar el diseño como se indica en la siguiente (Figura 2).

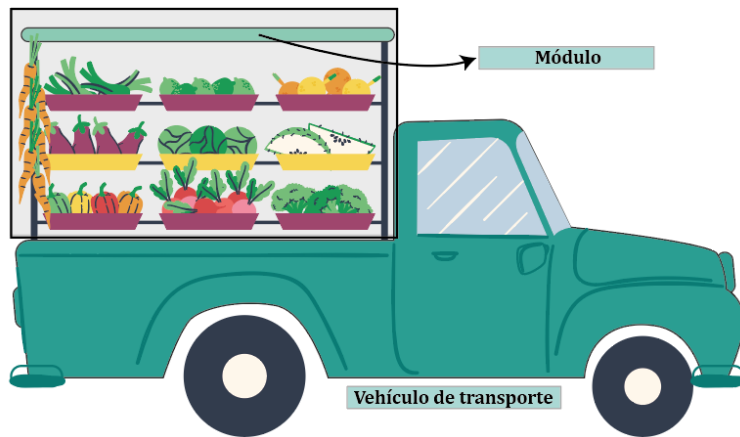


Figura 2: Traslado de un módulo para venta de abastos

Elaborado por: Autor (2023).

Liviandad:

La arquitectura ligera no se trata de obtener solo un “peso ligero”, sino que se trata de la percepción del espacio, el uso de materiales y otras herramientas que crean una sensación de liviandad, como el uso del color y la luz para dar vida a las ideas del arquitecto (López, 2015), no pretende expresar la calidad del trabajo arquitectónico de una manera específica, sino que se basa en la creación de estructuras interiores increíblemente ligeras para colaborar con el diseño de la construcción y su uso previsto.

Se busca la optimización de materiales debido a sus estructuras prediseñadas y de un proceso industrializado, resultando una construcción de menor costo. Sabiendo que los materiales son ligeros y los sistemas utilizados apoyan la idea de la ligereza, pero no buscan expresar específicamente esta cualidad dentro de una obra arquitectónica sino el diseño y sus objetivos considerando el fácil desplazamiento o transporte de los mismos, produciendo menos esfuerzo en los elementos, ya que al producir un movimiento se aumentan los esfuerzos de todos sus componentes. (López, 2015)

La liviandad y lo efímero en cualquier legado de la arquitectura hace que un elemento sea noble y fuerte (figura 3).

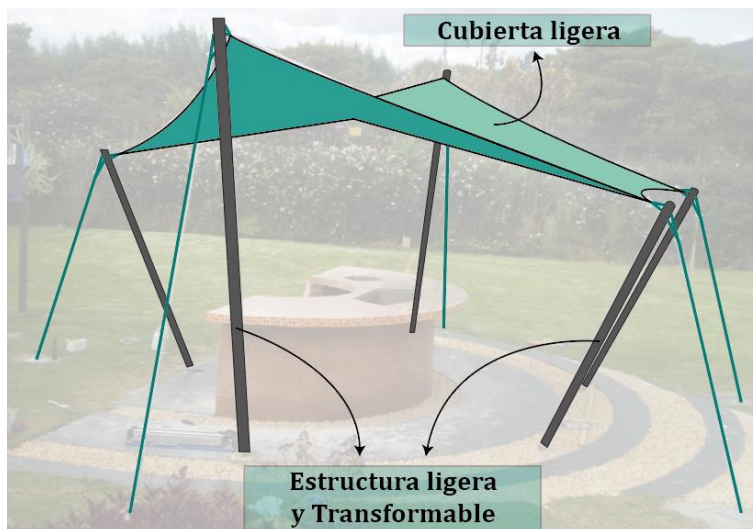


Figura 3: Arquitectura ligera y efímera

Fuente: (D-cubrir, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

Minimalización:

Del libro “Hacia una arquitectura móvil” de (Franco, 2010) Frei Otto dice que la Minimalización son cantidades de energía como los materiales, esfuerzo y tiempo para la construcción y funcionamiento con sistemas móviles cumpliendo todos los requerimientos mencionados anteriormente.

Para obtener una arquitectura minimalista se debe mantener un buen diseño dentro de sus estructuras de acuerdo con la correcta elección de sus materiales, al tener en cuenta estos dos procesos se obtiene una construcción con menor impacto y así lograr el objetivo minimalista (López, 2015).

Se logra un estilo minimalista a partir de dichos conceptos obteniendo una estructura simple sin mucho detalle materiales prefabricados y ligeros para poder transportarse con facilidad. Observemos un módulo móvil más común y minimalista que conserva las características mencionadas y puede transportarse desde cualquier lugar de origen ver la (Figura 4).

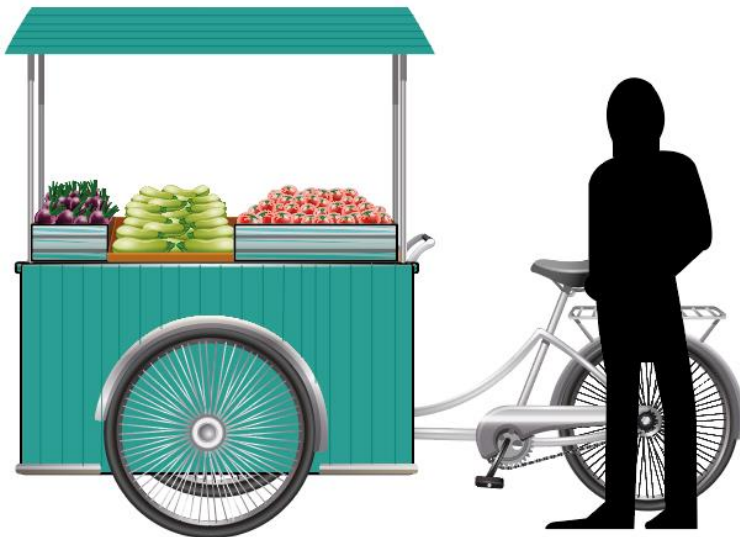


Figura 4: Módulo minimalista y transportable.

Fuente: (Edwards, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

Prefabricación:

El termino prefabricado evoca un sistema constructivo básico, en el cual todas sus partes esenciales de un elemento o edificio se envían ya listas para emplazarlas en el lugar de destino y solo conectarlas y fijarlas entre sí. En la actualidad la prefabricación de elementos ya no es solamente una técnica por sus principales características que ahorran tiempo y dinero, sino que también llega a ser una alternativa para resolver cualquier situación o programa complejo (Kliczkowski, 2002).

Son elementos producidos por la industria siendo de fácil manejo, al realizar cualquier construcción móvil implementando materiales prefabricados las operaciones son básicas como es la de montaje y no de fundición ni hechura. (Figura 5)

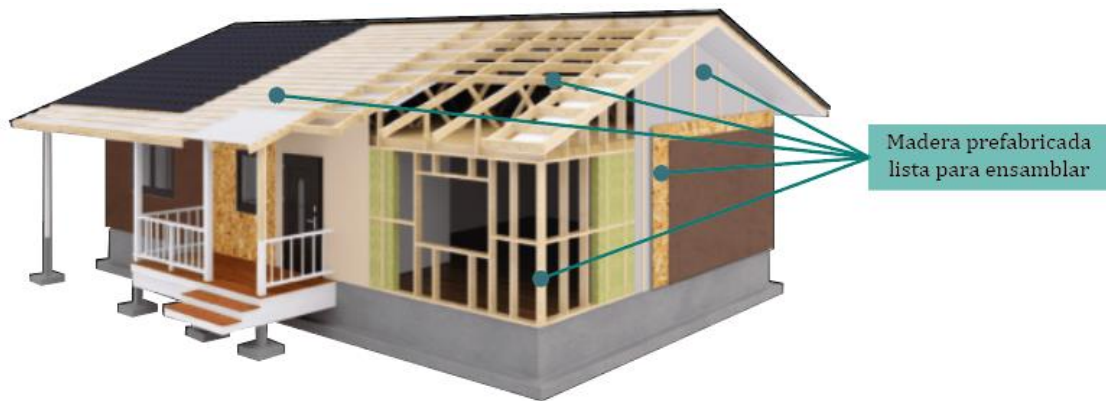


Figura 5: Materiales prefabricados

Fuente: (Town, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

2.1.2 Arquitectura Modular

Para (Roldán, 2010) la retícula modular viene siendo un espacio de referencia tridimensional en donde se puede ubicar exactamente todos sus componentes, de tal manera que sus planos van formando espacios en donde los módulos pueden formar parte de un diseño acomodándoles libremente. Todos los espacios entre si deben tener las mismas condiciones que el módulo básico tanto en la vista 3D y 2D. (Figura 6)

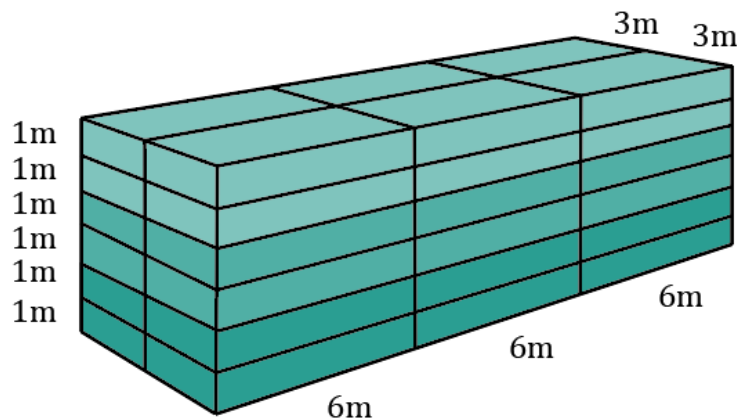


Figura 6: Retícula de espacio modular

Fuente: (INTE/ISO2848, 2007).

Elaborado por: Autor (2023).

“Es un sistema de referencias geométricas que permiten la normalización dimensional y posicional de todos los productos, componentes y elementos que conforman las edificaciones. Esta es aplicable a todos los sistemas de construcción, pues su objetivo es la unificación geométrica de todos o la mayoría de ellos.” (Rodríguez, 2005)

Para (Mayén, 2020) “La arquitectura modular consiste en el diseño y manejo de sistemas compuestos por elementos repetitivos separados (módulos). Similares en tamaño, forma y función.

Estos pueden conectarse entre sí, reemplazarse o agregarse". Al tener varios módulos siendo estos prefabricados con el objetivo de construir un elemento adaptable tomando en cuenta que su construcción es sin límites, podemos observar en el esquema de la (Figura 7).

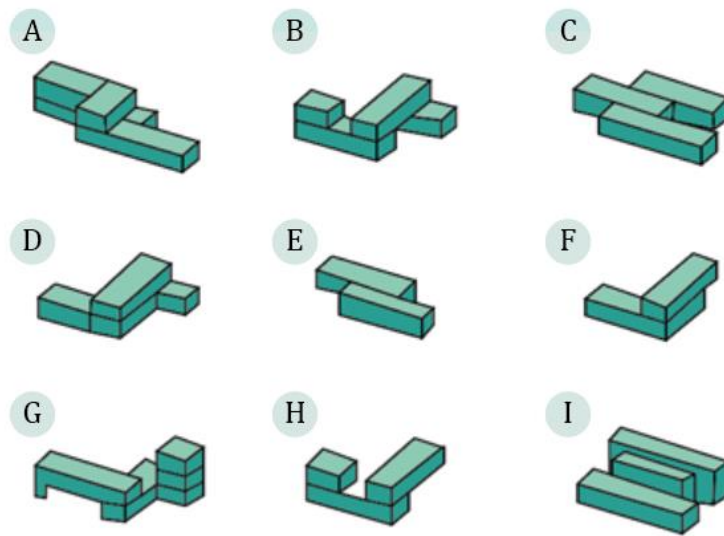


Figura 7: Juego de módulos prefabricados

Fuente: (Mayén, 2020)

Elaborado por: Autor (2023).

Las ventajas de la arquitectura modular es la parte técnica del proyecto y en la ejecución ya que minoriza los tiempos, las principales ventajas y más importantes de la construcción con módulos son:

Optimización de materiales

A partir de los módulos que vienen prefabricados conjuntamente con su material tendremos un control total de sus cantidades y beneficios tanto en costos y tiempo. En este caso los materiales a utilizar serán ligeros y móviles en comparación con el hormigón tradicional (Segui, 2022); los materiales más óptimos para la arquitectura modular son:

- Chapas perfiladas de acero
- Panel viro C
- Madera Trespa
- Madera contrachapada
- Policarbonato

Instalación

Para una correcta instalación sobre un sistema modular se toma en consideración que se basa en formas específicas según el proyecto y sobre todo que sus materiales sean óptimos. Al verificar todos estos parámetros la instalación debe ser rápida, correcta y eficiente para su mejor funcionamiento y así poder adaptarse al medio que será vinculado. (Segui, 2022).

Adaptabilidad

Dentro de una construcción modular tenemos la adaptabilidad constructiva, a pesar de que podemos agregar módulos siguiendo un diseño establecido, como también podemos irlos eliminando según las necesidades y sobre todo dentro del proceso constructivo. Para ser un módulo adaptable también se toma en cuenta la facilidad de transportar de un lugar a otro como se ha venido mencionando en temas anteriores, generando costes muy bajos y satisfactorios (Segui, 2022).



Figura 8: Ventajas de la arquitectura modular

Fuente: (Mayén, 2020).

Elaborado por: Autor (2023).

2.2 Marco Legal

2.2.1 Normativa

Ordenanza 3457

Art. 56 Elementos de servicios

Cabinas y kioscos para ventas:

El Consejo Metropolitano de Quito (CMQ, 2003) dice Su implantación se articulará a la estructura fija del sistema de transporte público, es decir se permitirá su localización en el espacio público solamente cuando estén junto al sistema de estaciones y terminales del transporte público. Se condicionará su implantación en los siguientes sitios:

- En parques ubicados sobre corredores de uso múltiple, cuidando que el mueble para ventas cumpla con los índices de ocupación previstos en esta normativa.
- En corredores de actividad múltiple, con una distancia mínima de separación entre mueble y mueble de 160 m.
- Bajo puentes vehiculares, en los siguientes casos:

- Cuando forma parte de un eje de actividad múltiple.
- Cuando es parte de la estructura fija del sistema de transporte público.
- El diseño, localización y las dimensiones serán determinadas por la Dirección Metropolitana de Territorio y Vivienda y por las Administraciones Zonales correspondientes.

Resolución a la normativa Bogotá-Colombia

Según la normativa que se encuentra vigente en Colombia dice que los alimentos que se fabriquen, comercialicen o importen deben contener un registro sanitario conjuntamente con su permiso o notificación sanitaria expedido por el Invima, sin importar que el producto sea fabricado dentro del país o sea importado ([Comercio, 2017](#)).

Decreto 599 de 2013

Resolución 2505 de 2004 de ministro de transporte

Que el artículo 131 Literal B de la Ley 769 de 2002 estipula que, el conductor de un vehículo automotor que transporte carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles, en vehículos que no cumplan las condiciones fijadas por el Ministerio de Transporte. ([Comercio, 2017](#))

Artículo quinto. - Procedimiento de control a los vendedores

La verificación del cumplimiento de las disposiciones establecidas en esta Resolución, serán realizadas por las Autoridades de Transporte y Tránsito los cuales podrán contar con el apoyo de las Autoridades Sanitarias cuando lo consideren necesario. ([Comercio, 2017](#))

Ministro de salud y protección social, resolución número 666 del 2020

Que el artículo 5 de la ley 1751 de 2015 establece que el estado es responsable de respetar, proteger y garantizar el goce efectivo del derecho fundamental a la salud. ([Comercio, 2017](#))

ARTÍCULO 7-

El espacio público es el elemento articulador y estructurante fundamental del espacio en la ciudad, así como el regulador de las condiciones ambientales de la misma, y por lo tanto se constituye en uno de los principales elementos estructurales de los Planes de Ordenamiento Territorial. ([Comercio, 2017](#))

ARTÍCULO 8-

Dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial debe incorporarse los siguientes elementos de acuerdo con el componente establecido:

a. En el componente general debe incluirse: 1. La definición de políticas, estrategias y objetivos del espacio público en el territorio municipal o distrital. 2. La definición del sistema del espacio público y delimitación de los elementos que lo constituyen en el nivel estructural. 3. Las prioridades establecidas en el artículo 3 del Decreto 879 de 1998, cuando haya lugar. 4. La definición de proyectos y programas estratégicos que permitan suplir las necesidades y desequilibrios del espacio público en el área urbana en el mediano y largo plazo con sus respectivos presupuestos y

destinación de recursos. 5. La definición del espacio público del nivel sectorial y local dentro de los planes parciales y las unidades de actuación. (Comercio, 2017)

b. En el componente rural debe incluirse: 1. La conformación del inventario general de los elementos constitutivos del espacio público en el área rural en el nivel estructural o de influencia general en el municipio o distrito. 2. La definición del sistema rural regional de espacio público y de los elementos de interacción y enlace entre el espacio público urbano y rural. 3. La definición de estrategias para su preservación y mantenimiento. (Comercio, 2017)

2.3 Marco Geográfico

En una vía principal de la ciudad de Cuenca como es la Panamericana Norte siendo uno de los accesos y salida principal para conectar con el resto de provincias, se encuentra este punto de venta estratégico cerca al mercado ubicado a las orillas del río Machángara.

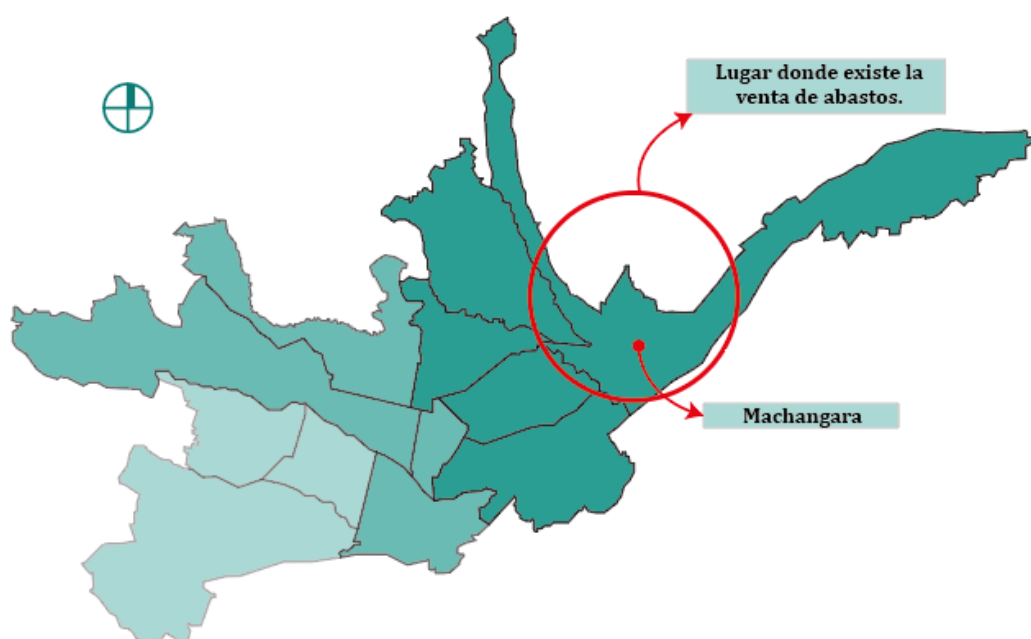


Figura 9: Ubicación de la parroquia Machángara dentro del mapa parroquial urbano

Elaborado por: Autor (2023).

2.3.1 Puntos de venta

Encontramos tres principales puntos fijos en donde se distribuyen productos como frutas y verduras según sea la temporada, el primero se encuentra en Ricaurte una parroquia rural de la ciudad de Cuenca, en donde encontramos una diversidad de comercios y locales destinados para la venta de abastos ubicados cerca del mercado central. En un segundo punto, ubicado dentro de la zona urbana en la parroquia Machangara lugar donde permanece la mayor cantidad de tiempo ya que posee un espacio amplio donde las autoridades permiten estar en ciertas ocasiones manteniéndose en la vía principal que es la Panamericana Norte junto a la escuela Casadores de los Rios. El tercer punto pertenece a la parroquia Monay, siendo también importante este sector permanece junto al Hospital del Seguro (IESS), manteniendo un tiempo muy corto ya que la señalización vial se encuentra en línea amarilla. (Figura 2.10)

Dichos puntos principales se encuentran alineados dentro de la zona de estudio en la dirección NorEste de Cuenca.

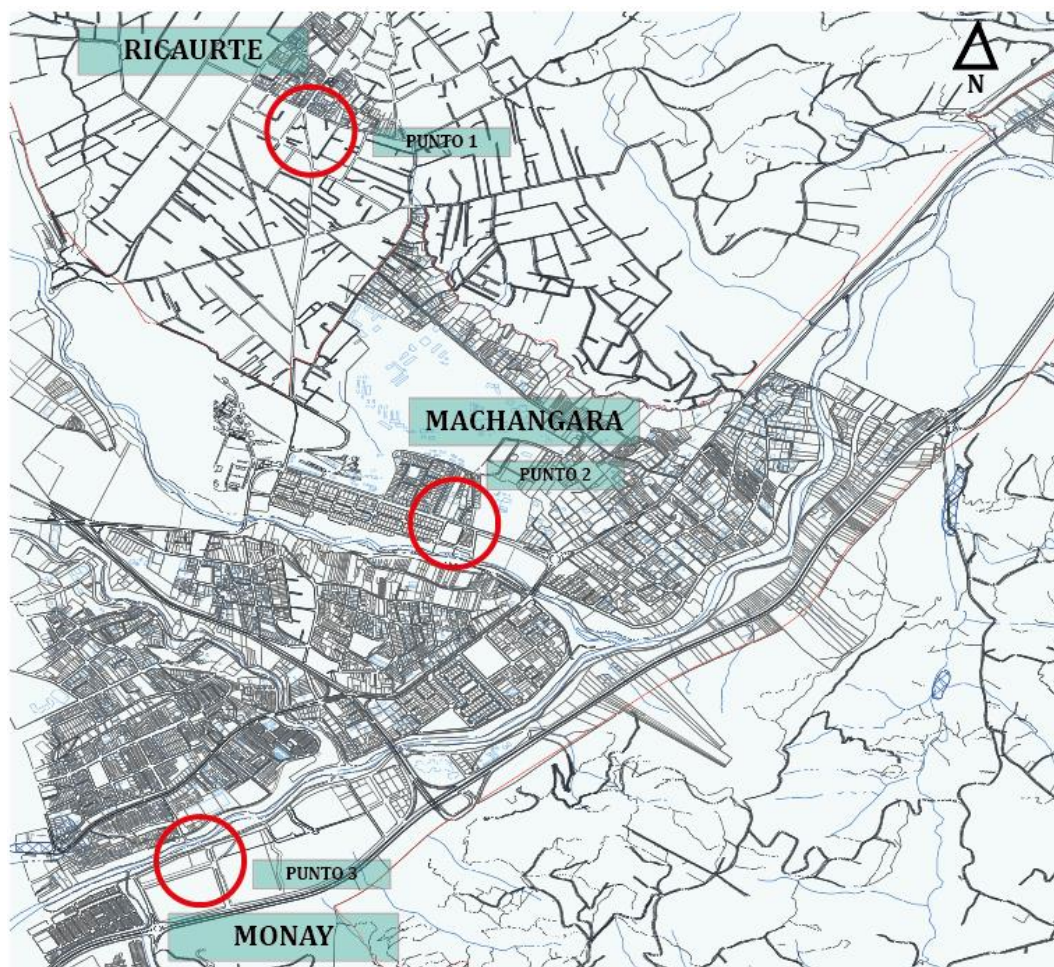


Figura 10: Principales puntos de Venta en la zona noreste

Elaborado por: Autor (2023).

En dicho punto de venta creado por los vendedores se encuentra una camioneta de marca Chevrolet Luv 4x2 donde distribuye productos de abastos tales como frutas y verduras, como también muchos otros vendedores del lugar además del mercado que entra en funcionamiento los días sábados.

Se puede observar que para los usuarios es un acto habitual del sector en donde saben que este vehículo se estaciona en una esquina para vender sus productos a las personas de ese sitio como también a la gran afluencia de vehículos a toda hora que circulan por dicha avenida. Al mantener todos sus productos dentro de la camioneta provoca una acumulación de personas a su alrededor, ya que todo se encuentra en desorden y amontonado por lo cual genera una gran contaminación visual del lugar donde se encuentra.

Dentro del sitio de estudio se observa la falta de organización en cuanto a vendedores, para ello se busca mejorar una visual, siendo esta más ordenada y espacialmente ubicada como es el implemento de un módulo arquitectónico móvil el cual permitirá moverse de un lado a otro y sobre todo que sea destinado para las camionetas que hagan uso de este tipo de venta de abastos, ayudando a transportar desde el lugar de extracción de sus productos hasta el lugar de distribución.



Figura 11: Camioneta Chevrolet Luv 4x2 en funcionamiento habitual

Fuente: Autor (2023).



Figura 12: Venta de frutas y verduras en camioneta

Fuente: Autor (2023).

Dentro del sector de estudio encontramos este vehículo Chevrolet doble cabina, el cual se encuentra con su venta de frutas y verduras para los habitantes del sector como también para las personas que circulan diariamente por esa avenida (Figura 11; Figura 12).

El recorrido habitual de estos vendedores es desde su vivienda ubicada en la parroquia Ricaurte descendiendo por la calle “Antonio Ricaurte” hasta llegar a la “Panamericana Norte” perteneciente a la parroquia Machángara; donde mantendrá esa dirección hasta llegar a la “Av. González Suárez” hasta llegar a la calle “Rayoloma” entrando a la siguiente parroquia de Monay, y posterior llegamos a la “Av. 24 de Mayo” que se conectara con el sector del Hospital del Seguro (IESS) donde culminara su recorrido. (Figura 13)

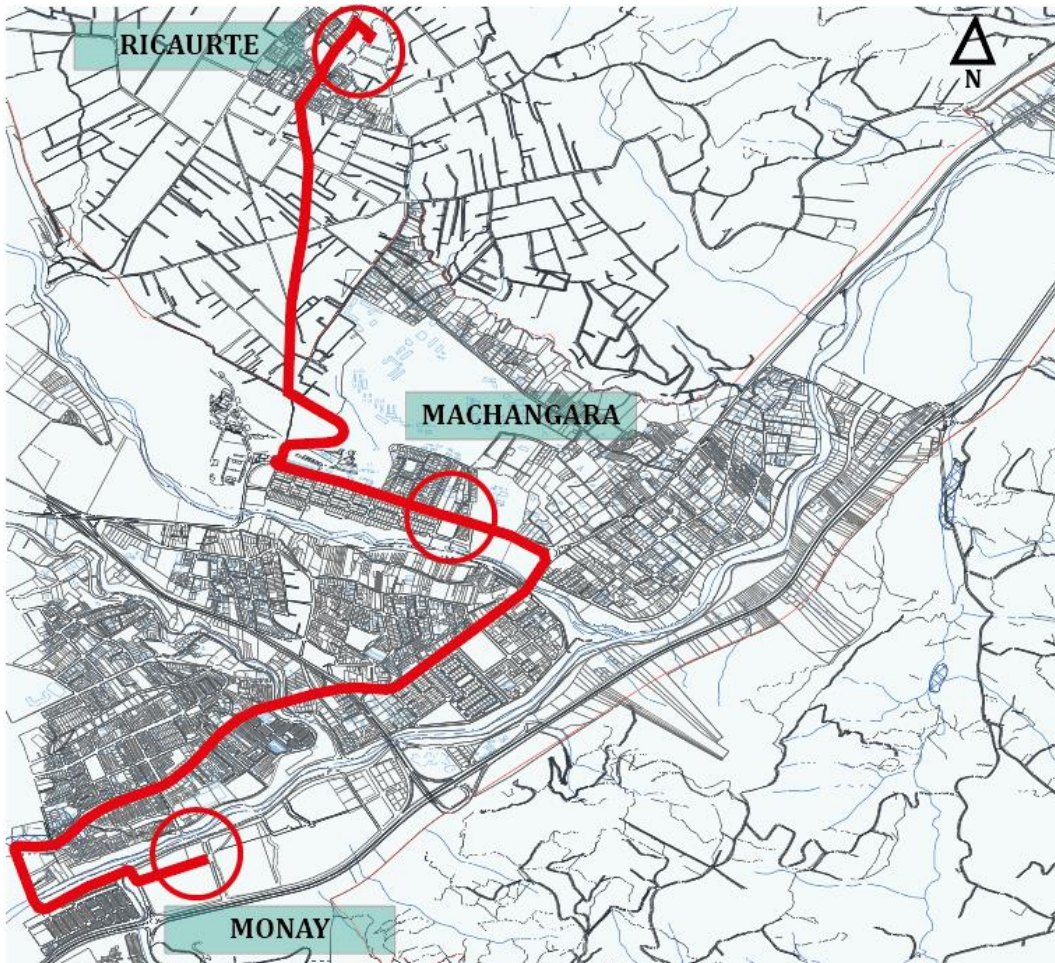


Figura 13: Recorrido diario del vehículo vendedor de abastos

Elaborado por: Autor (2023).

En la vía principal la Panamericana Norte es donde se encuentra una gran cantidad de vendedores de abastos como frutas y verduras ya que este sector se encuentra en gran actividad diaria, los días sábados encontramos en funcionamiento el mercado que se encuentra emplazado a una distancia de 300 m de uno de los puntos principales de venta. Dicho mercado consta con una variedad de productos de todo tipo como vegetales, verduras, frutas, carnes, mariscos, etc., al parecer no mantiene una constante venta ya que solo funciona un día a la semana, pero por otro lado se encuentra en funcionamiento y abasteciendo todos los días esta camioneta que no cuenta con una infraestructura correcta ni con la mejor visual, se mantiene con cajas y una carpa para proteger los productos que generan cada vez menos usuarios.

También se puede observar que en el lugar donde permanecen momentáneamente estos vehículos encontramos una parada de buses la cual dificulta el flujo peatonal en horas pico, como también la salida de los estudiantes de la escuela Cazadores de los Ríos. (Figura 14)



Figura 14: Flujo peatonal dentro del área de estudio

Fuente: Autor (2023).

El primer punto de venta se encuentra en las calles Av. Antonio Ricaurte y Juan Strobel en Ricaurte, desde esa ubicación se dedica a la distribución de frutas y verduras dentro del sector de su domicilio a pocas cuadras del parque central y del sector de las 5 esquinas.

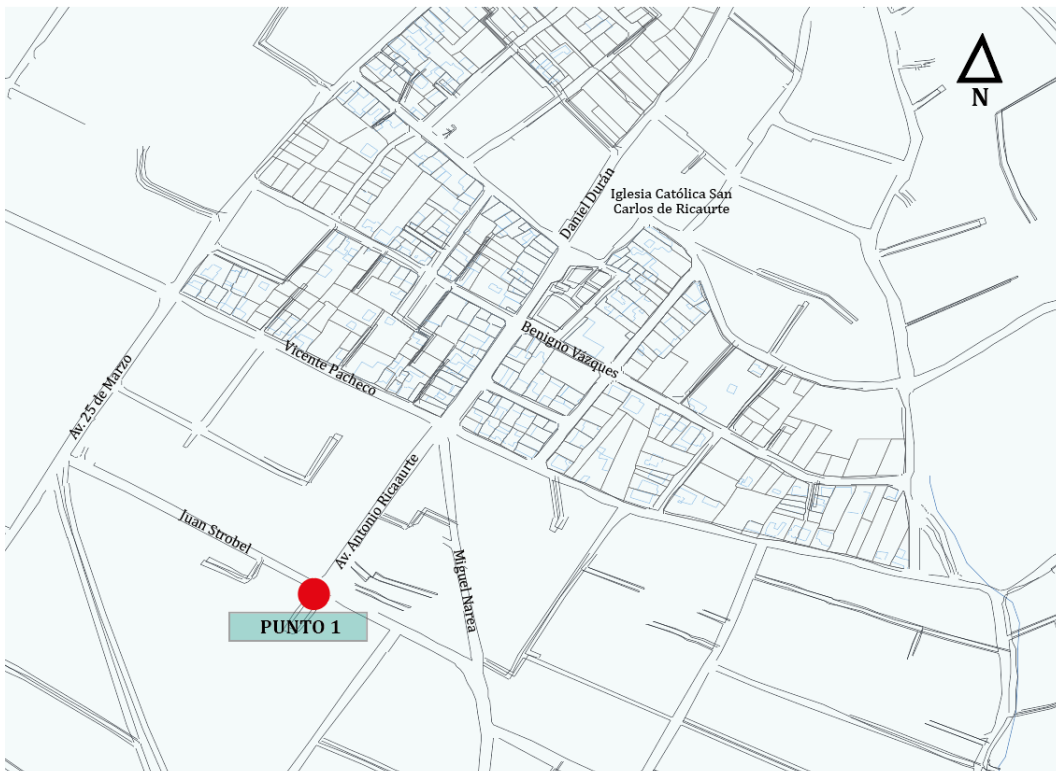


Figura 15: Punto 1 de venta parroquia Ricaurte

Elaborado por: Autor (2023).



Figura 17: Punto 3 de venta Monay

Elaborado por: Autor (2023).

2.3.2 Análisis del vehículo

Las dimensiones de la camioneta Chevrolet Luv 4x2 doble cabina se encuentra de esta manera, tomando sus medidas principales como el alto de la paila y el largo y ancho de la misma son muy importantes en nuestro análisis ya que con esos valores exactos podremos posteriormente colocar un módulo para mejor funcionamiento y comodidad.

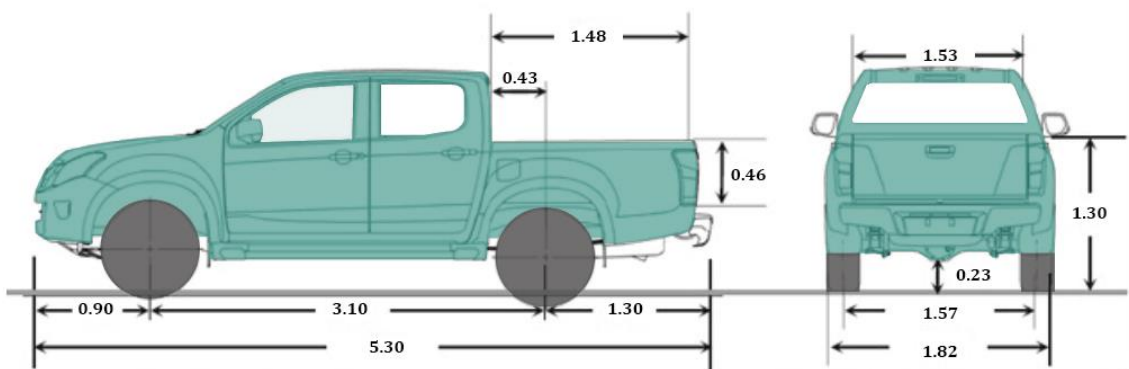


Figura 18: Dimensiones de la camioneta

Elaborado por: Autor (2023).



Figura 19: Camioneta de estudio destinada para la venta

Fuente: Autor (2023).

2.3.3 Origen de los productos

Los abastos de frutas y verduras provienen de Paute dependiendo la temporada en la que se encuentren normalmente viajan entre semana comprando directamente a los productores, generando gastos también en combustible aproximadamente unos 40 dólares en ir a traerlos.

En otras ocasiones viajan a la ciudad de Manabí la costa ecuatoriana donde provienen la mayor cantidad de frutas, en donde compran al por mayor y lo distribuyen con su método habitual en la ciudad de Cuenca como también generando gastos en gasolina un aproximado de 100 dólares por viaje para posterior poder recuperarlos con las ventas.

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y METODOLOGÍA

3.1 Materiales Prefabricados

Se pretende analizar los materiales prefabricados ya que se desea ensamblar por piezas para que a futuro sea de fácil manejo para su mantenimiento y sobre todo sea ligero para transportar de un lugar a otro sin ningún inconveniente.

Tipos de materiales:

- Madera Contrachapada
- Steel Framing

Se conoce como prefabricación a la producción de elementos que han sido contruidos fuera de su destino definitivo, permitiendo así un ahorro de tiempo y reducción de costos, es decir ofrecen un mejor control de calidad en la elaboración y para ello se debe disponer de un espacio alternativo que sea adecuado con la infraestructura (Giordani & Leone, 2013).

Como menciona (Andrango, 2019), en la actualidad los sistemas de construcción basado en elementos prefabricados han evolucionado y han tomado fuerza en nuestro país Ecuador, ya que dicho sistema ofrece beneficios evidentes frente al sistema tradicional como es la reducción de residuos.

Cabe mencionar que para la elaboración de los materiales o elementos prefabricados es necesario contar con personal especializado, que garantice la resistencia y otras características tanto físicas como mecánicas que cierto elemento requiera, con el fin de lograr la industrialización en proyectos.

Fases de prefabricación

El proceso de prefabricación se realiza generalmente en tres fases según (Ruchansky & Bruzzese, 2009):

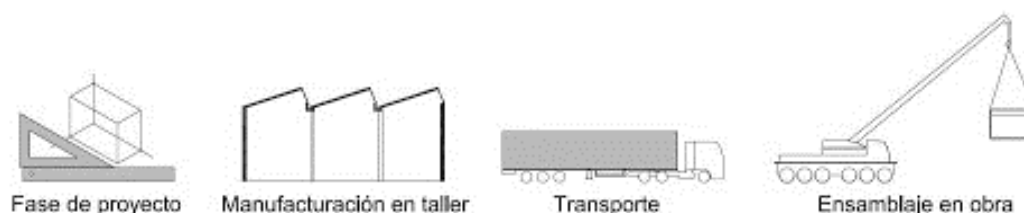


Figura 20: Fases de prefabricación

Fuente: (Moral et al., 2015).

Elaborado por: Autor (2023).

1. Estudios de gabinete: esta primera fase se basa en analizar las características de la pieza a producir, es decir se examina a detalle cual es la forma, dimensión, peso del elemento, como se va a mover en su desmolde, el traslado hasta su montaje definitivo.

2. Fabricación: fase en la que la producción se realiza en fábricas (fijas o móviles) cuando se trata de elementos similares y con un peso inferior a 6000 kg, o a su vez en la misma obra cuando los elementos son pesados y tienen una forma distinta para evitar ser trasladados.
3. Traslado y montaje: es la fase final donde se debe seleccionar el transporte que se utilizara considerando el peso y medidas del elemento y también influye la distancia del traslado. Se debe seleccionar el equipo de montaje necesario, esto según las posibilidades de alcance en relación al peso a mover y cuáles serían las condiciones a realizar.

Ventajas y desventajas de elementos prefabricados

Debido a los avances de esta técnica de producción de elementos prefabricados se ha expandido las posibilidades de construcciones más rápidas, sostenibles y de alta calidad, presentando de esta manera las ventajas y desventajas en relación al sistema de construcción tradicional ([Soto, 2022](#)).

Ventajas

- Calidad de materiales: Al hacer uso de maquinaria en la producción permite una calidad aprobada y constantes de los materiales seleccionados y controlados. Dando como resultado elementos de mayor precisión, garantizando el encaje con exactitud ([Novas, 2010](#)).
- Reducción en tiempo: este sistema permite disminuir el tiempo de ejecución, debido a que elimina los tiempos vacíos que existe entre las distintas partes de la obra ([Soto, 2022](#)).
- Reducción de equipos de obra: Se eliminan los encofrados, utiliza menos andamios y agiliza el ritmo de obra en la producción de elementos ([Torres, 2022](#)).
- Rápido ensamblaje: se puede elevar un prefabricado en un tiempo de 6 a 8 minutos ([Novas, 2010](#)).
- Reciclable: estos materiales son desmontables y pueden ser utilizados en otras obras con similares características ([Torres, 2022](#)).
- Mano de obra especializada: Para el moldeo y el montaje son trabajos específicos que requieren de personal previamente capacitado ([Soto, 2022](#)).
- Economía: Dichas construcciones permiten mejorar y disminuir los tiempos de obra reduciendo los gastos fijos; manteniendo una relación horas/hombre ([Novas, 2010](#)).
- Fácil acceso a la materia prima.

Desventajas

- Aspecto estructural: se produce de los inconvenientes de la escasa rigidez que se presenta frente al viento, debido a los problemas en las uniones (Torres, 2022).
- Transporte: en algunos casos cuando se trata de piezas demasiado grandes, el proceso de traslado es complejo, en donde se necesita de varios vehículos especiales y permisos administrativos; provocando posibles daños de las piezas (Torres, 2022).
- Aspecto económico: para poder iniciar con este sistema se requiere de una inversión inicial muy importante (Novas, 2010).
- Planificación precisa: Se debe tener un diseño estrictamente aprobado por la gerencia y el cliente ya que trabajar con prefabricados no permite realizar cambios una vez empezada la obra (Torres, 2022).

Tipos de materiales prefabricados

Los elementos estructurales prefabricados se pueden clasificar según su material, proceso de producción, peso, forma, entre otros (Ruchansky & Bruzzese, 2009).

Generalmente utilizado en el ámbito industrial, ya que las empresas en su mayoría se dedican a la comercialización y se basan en el peso y dimensiones, según (Novas, 2010; Torres, 2022) pueden ser:

- Livianos: son elementos pequeños y de poco peso (menor a 30 kilogramos), están destinados a ser colocados manualmente por un personal mínimo de uno o dos personas.
- Semipesados: Cuando su peso es inferior a 500 kg, la puesta en obra se utiliza mecanismos simples como poleas, palancas y barretas.
- Pesados: Es que su peso supera los 500 kg, para la colocación de estos elementos se necesita de maquinaria pesada y especializada como grúas grandes.

3.1.1 Madera Contrachapada

Es un material económico y ecológico ya que es renovable, es vulnerable al fuego. En la construcción la madera es una mezcla de virutas con pegamentos, luego estas se prensan y se calientan para que se seque rápidamente. Finalmente se pulen todas las superficies para que no queden ásperas y posterior se cortan en tableros específicos (Torres, 2022).

Ventajas: es un material natural renovable y biodegradable, presenta una buena relación de resistencia y peso, sirve como aislante térmico y acústico, cuando la madera mantiene condiciones adecuadas es uno de los materiales con mayor durabilidad y es ideal cuando se requiere ampliaciones de edificaciones, viviendas, etc.

Desventajas: sus precios son variables, posee menos posibilidad de sobrevivir cuando se presente algún desastre natural, se desgasta y acumula moho cuando no se da el debido mantenimiento.

Dentro de la función de un tablero contrachapado prevalece su beneficio que es permanecer estable y evite moverse gracias a una chapa adyacente que le contrarreste dentro del proceso que son fabricadas, a su vez la ligereza es completamente especificada y utilizada dependiendo el tipo de madera que normalmente van desde los 400 a 700 kg/m³ esto facilitara su transporte. (Catenva, 2020)

Al ser un material de fácil manejo, ligero y no ser una madera densa nos genera unas propiedades que nos serán muy útiles para cualquier proceso de diseño, estas maderas contrachapadas nos brindan en su ensamblaje un buen aislante térmico, acústico, y poder curvar las piezas según la necesidad con un tratamiento específico y con agua. (Catenva, 2020)

A esta madera contrachapada al ser compacta nos permite aplicar tratamientos que mejoren su resistencia al fuego como al agua utilizando una impermeabilización líquida que se adhiera de la mejor manera y así conseguir que sea resistente al exterior y a ambientes húmedos que podamos observar. (Catenva, 2020)



Figura 21: Construcción con maderas prefabricadas contrachapadas

Fuente: (Argüeso, 2019)

Elaborado por: Autor (2023).

3.1.2 Steel Framing

Debido al crecimiento poblacional y el avance de la tecnología, la industria de construcción ha buscado formas más eficientes con el fin de aumentar la productividad y disminuir los desperdicios; es por ello que el uso de nuevas tecnologías permite mejorar a la industria y racionalizar los procesos y una de las alternativas es el uso de acero en la construcción civil (Saenz, 2019).

Es un sistema de construcción abierta, se basa en la utilización de perfiles de acero galvanizado, es decir está compuesto por una cantidad de elementos los cuales funcionan en conjunto. Es un sistema muy resistente, altamente industrializado, por lo cual una de sus características principales es la rapidez de ejecución (Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2007).

Para que el sistema cumpla con sus principales funciones, es necesario que los elementos estén correctamente interrelacionados y que los materiales utilizados sean los correctos; es decir que la selección de materiales, y quien lleva a cabo la construcción como la mano de obra son parte fundamental para la velocidad de la construcción y desempeño del sistema (Loras Marca, 2020).



Figura 22: Estructura Steel Frame

Fuente: (Medrano, 2017).

Elaborado por: Autor (2023).

a. Características

Abierto: Puede combinar con distintos materiales dentro de la misma estructura o puede ser utilizado como un único elemento estructural y su tecnología es accesible para cualquier profesional de construcción (Cremaschi et al., 2013).

Flexible: El proyectista no tiene ninguna restricción, puede planificar etapas de ampliación ya que no tiene un módulo fijo e interactúa con otros sistemas constructivos tradicionales (Benites et al., 2011).

Racionalizado: debido a sus características y procesos que establecen que, es necesario trabajar con 3 decimales, es decir esto permite que la obra sea más precisa y del mismo modo su ejecución. Se reduce la obra, mejora el control de calidad y también reduce la participación de la mano de obra, lo cual aumenta la productividad contribuyendo a la optimización de los recursos (Cremaschi et al., 2013).

Confort y Ahorro de energía: Este sistema permite ejecutar de mejor manera las aislaciones, instalaciones y todos los aspectos de la construcción, ayuda con un mayor ahorro energético y un mejor aislante acústico (Cremaschi et al., 2013).

Optimización de recursos: Siendo un material liviano posibilita la rapidez de ejecución y montaje. La instalación es sencilla y muy eficiente, lo cual influye con el aprovechamiento de los materiales y la mano de obra, cumpliendo con la planificado y las metas fijadas en cuanto a recursos económicos y de tiempo se refiere (Benites et al., 2011).

Durabilidad: Utiliza materiales inertes y nobles como el acero galvanizado, lo cual lo convierte en una estructura extremadamente durable y resistente a través del tiempo (Benites et al., 2011).

Reciclaje: El acero producido en la actualidad cuenta con una composición de más del 60% de acero, es por ello que desde un punto de vista ecológico es caracterizado como muy eficiente (Benites et al., 2011).

Luego de mencionar las principales características del sistema, es necesario mencionar que se debe unir los perfiles de acero galvanizando formando bastidores, que serán las que soporten las distintas capas y planchas para formar las paredes, suelos y techos. Existen distintos tipos de perfiles en: U, L, S, C, etc. algunos tienen perforaciones para permitir el paso de instalaciones (Jorajuria & Servente, 2015).

b. Tipos de perfiles

“Un perfil se consigue cortado de una bobina de chapa de acero galvanizado por inmersión en caliente, pasando por una serie de rodillos de las formas adecuadas” (Benites et al., 2011).

“Estos perfiles tienen sus caras planas y zonas dobladas a diferentes ángulos, formando una sección transversal constituida por una composición de figuras geométricas simples que se mantiene en toda su longitud” (Benites et al., 2011).

Existen distintos tipos de perfiles, los más comunes son los siguientes:

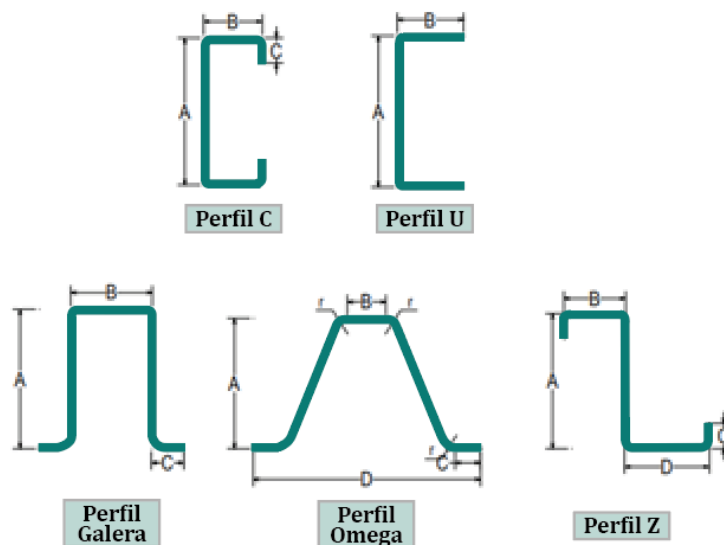


Figura 23: Tipos de perfiles

Fuente: (ConsulSteel, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

Perfil PGU (Perfil Galvanizado U) o Solares

Existe una “Norma (IRAM-IAS U-500-205) que prescribe las medidas, la masa y las características geométricas del perfil U, conformadas en frío para uso de estructuras portantes de edificios; su función es contener los montantes (PGC)”.



Figura 24: Medidas y grafico del PGU

Fuente: (ConsulSteel, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

Perfil PGC (Perfil Galvanizado C) o Montantes

Un elemento estructural que tiene como función transmitir cargas y ser la base de soporte sobre la que colocan las terminaciones. La diferencia con el perfil U son las pestañas que proporcionan mayor rigidez.

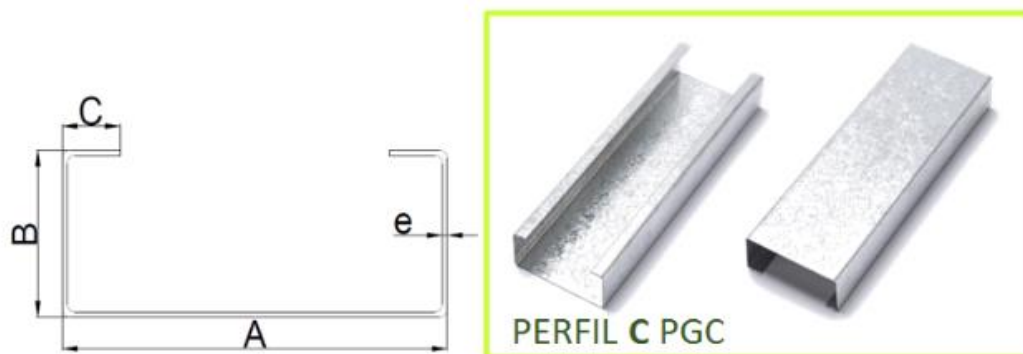


Figura 25: Medidas y grafico del PGC

Fuente: (ConsulSteel, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

Perfil PGO (Perfil Galvanizado Omega)

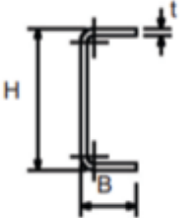
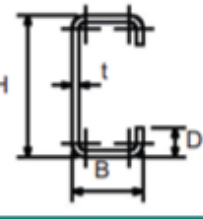
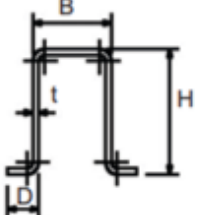
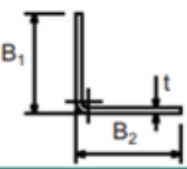
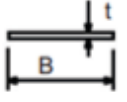
Su función es posibilitar el amarre de placas a cerramientos preexistentes realizados en sistema constructivo tradicional.



Figura 26: Medidas y grafico del PGO

Fuente: (ConsulSteel, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

SECCIÓN TRANSVERSAL	DESIGNACIÓN	UTILIZACIÓN
	PERFIL U $H \times B \times t$	Solera Puntal Bloqueador Cenefa Atiesador
	PERFIL C $H \times B \times D \times t$	Montante Viga Puntal Atiesador Bloqueador Correa Cabio Larguero
	PERFIL Galera $H \times B \times D \times t$	Correa Larguero Puntal
	ÁNGULO CONECTOR $B_1 \times B_2 \times t$	Conector Atiesador Puntal
	CINTA FLEJE $B \times t$	Riostras Tensores Diagonales

H Altura del alma (web)
B Ancho del alma (flange)
t Espesor (thickness)
D Ancho de pestaña (lip)

Tabla 1: Identificación de perfiles y su utilización.

Fuente: (Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2007).

Elaborado por: Autor (2023).

Según (Dannemann, 2015) el sistema Steel Framing, presenta diversas ventajas como se muestra a continuación:

- Son productos estándar de tecnología avanzada, debido a que los elementos constructivos son producidos en la industria, en donde la materia prima utilizada y los procesos de fabricación y sus acabados pasan por un proceso riguroso de control de calidad.
- Su material principal, es resistente y de alto control de calidad desde la producción de las materias primas hasta sus productos, lo que hace que se desempeñe mejor en la estructura.
- Durabilidad y vida útil de la estructura, debido a un proceso de galvanizado.
- Facilidad de montaje, manejo y transporte ya que sus elementos son de bajo peso.
- Minimización de recursos naturales y desperdicios.
- Rapidez de construcción, ya que todo se conforma en el sitio de montaje.
- El acero es un material no combustible y este puede ser reciclado muchas veces sin perder sus propiedades.

DETALLES DE ESTRUCTURA

JAMBAS

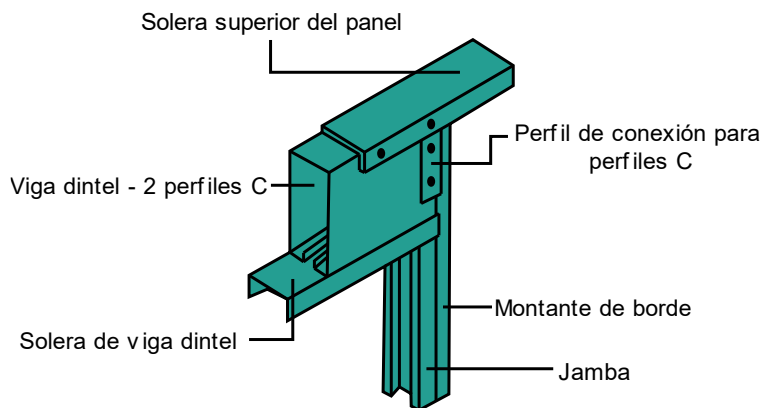


Figura 27: Detalle de jambas para dinteles en aberturas

Fuente:(Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2007).

Elaborado por: Autor (2023).

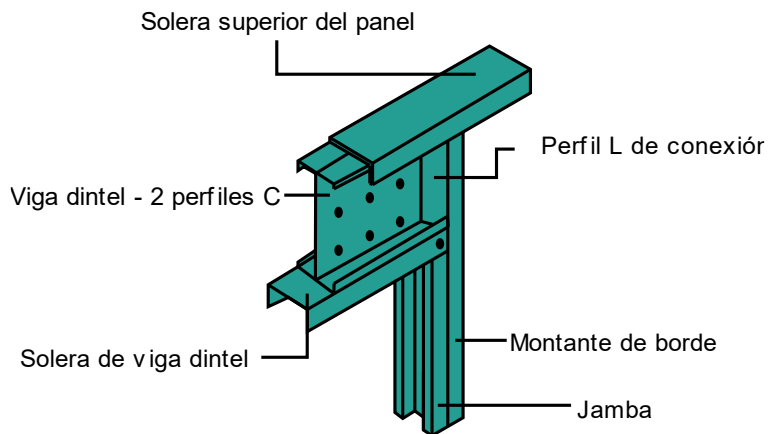


Figura 28: Detalle de jambas para dinteles en aberturas

Fuente: [\(Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2007\)](#).

Elaborado por: Autor (2023).

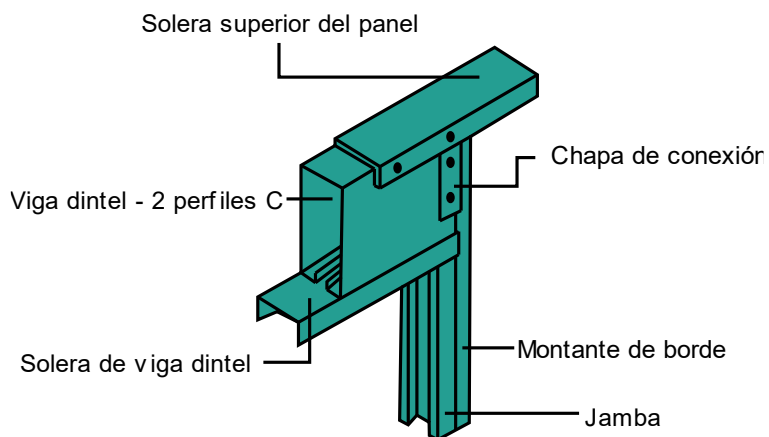


Figura 29: Detalle de jambas para dinteles en aberturas

Fuente: [\(Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2007\)](#).

Elaborado por: Autor (2023).



Figura 30: Detalle de jambas para dinteles en aberturas real

Fuente: [\(Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2007\)](#).

Elaborado por: Autor (2023).

Las jambas son las que se apoyan la viga dintel y van desde la solera inferior hasta la solera de dintel. La cantidad de jambas necesarios la define dentro del cálculo estructural y depende del tamaño de las aberturas. Puede establecerse por aproximación que el número de jambas a cada lado de las aberturas es igual al número de montantes interrumpidos por la viga dintel, cuando el resultado es un número impar deberá sumarse una jamba. [\(Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2007\)](#)

c. Bloqueadores

Dichos bloqueadores su función básicamente es rigidizar los perfiles dentro de una estructura como puede ser uniendo perfiles C y U colocados entre los montantes verticales. Para realizar estas uniones a la pieza denominada solera se le corra con 20 cm más para posteriormente hacer un corte de 10 cm a cada lado y poder doblar esas alas a unos 90° para poder tener una conexión hacia los montantes verticales. [\(Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2007\)](#)

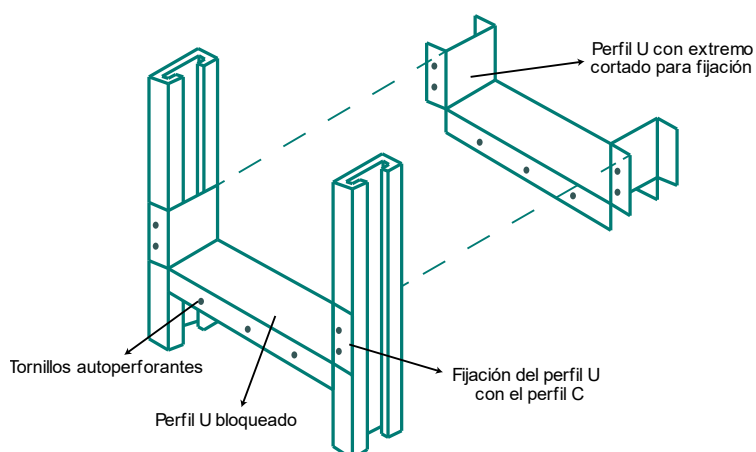


Figura 31: Detalle de bloqueadores en montantes

Fuente: [\(Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2007\)](#).

Elaborado por: Autor (2023).

Para fijar de otra manera un bloqueador con los montantes verticales se puede utilizar el mismo perfil C cortado con las dimensiones exactas y apegarlos a los montantes y por medio de un ángulo conector en L atornillamos directamente en ambas piezas. (Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2007)

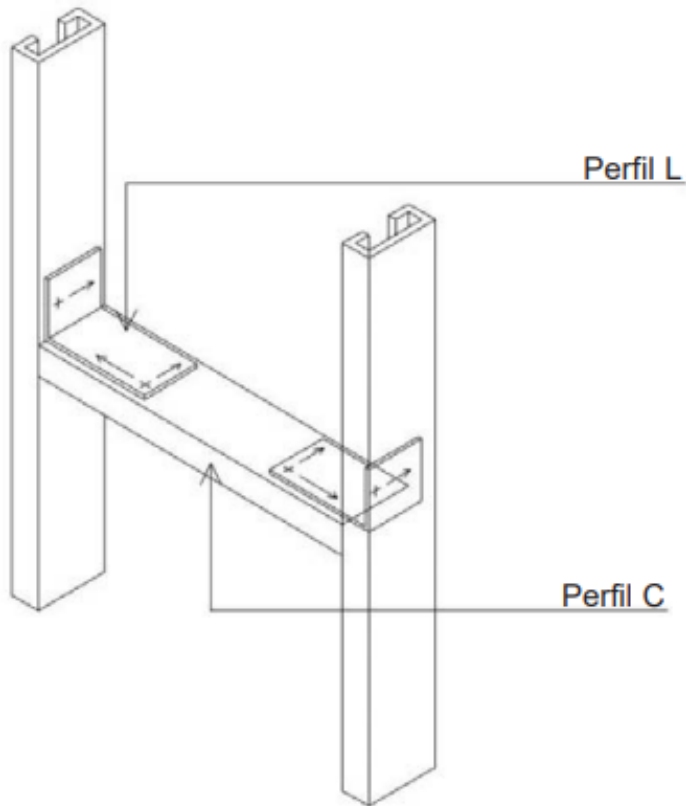


Figura 32: Detalle de bloqueadores en montantes

Fuente:(Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2007).

Elaborado por: Autor (2023).

d. Uniones

Para realizar las uniones entre todos los perfiles de una estructura los mas utilizados son los Autoperforantes que son perfectos para el Steel Framing, podemos ver que existen varios tipos de tornillos para cada unión esto facilitara la ejecución y armado de la estructura. Los tornillos contienen unas dimensiones necesarias como son del n° 6 al n°10, son los más utilizados y al contrario los largos varían entre 1/2" a 3" según cuantos perfiles se vayan a unir. (Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2007)

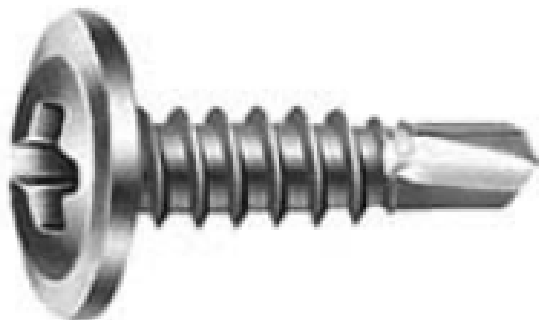


Figura 33: Tornillo cabeza plana y punta de broca

Fuente: (Sarmanho Freitas & Moraes de Crasto, 2007).

Elaborado por: Autor (2023).

El tornillo cabeza plana y de punta de broca (Figura 2.18) se utiliza para unir los perfiles vistos anteriormente ya que está destinado para uniones de metal contra metal es decir entre perfiles y cintas de cualquier tipo de acero galvanizado. Su cabeza ayuda a fijar con mayor firmeza las chapas de acero sin que se rompan ni abombamientos en sus placas. (ELHAJJ, 2004)

3.2 Material Impermeabilizante

Al tener una retención del agua natural puede provocar daños irreversibles en materiales que conforman la estructura, creando situaciones de emergencia y provocando desastres a corto, medio y largo plazo; estos factores de riesgo pueden ser tratados o eliminados, mediante el uso de materiales impermeabilizantes, que son aquellos que evitan la filtración de dicha agua en la superficie, impidiendo la aparición de humedades, goteras, manchas y eflorescencias (Jové, 2017).

Según (Paredes & Palacios, 2018) existe diferentes métodos de impermeabilización, para lo cual utiliza varios materiales concretos, definidos según sea las circunstancias del inmueble o según el problema de humedad o filtración que se presente.

Hay que considerar que una buena impermeabilidad es fundamental para brindar seguridad a los habitantes, ya que crea un ambiente más saludable con temperatura amigable; también ayuda en la parte económica debido a que se agrega el valor al inmueble por ser un área libre de humedad (Girón & Ramírez, 2016)

3.2.1 Tipos de materiales impermeabilizantes

Existen distinto tipos de impermeabilizantes según su material de composición, como se menciona a continuación:

Impermeabilizante asfáltico

Es un solvente o mezcla de agua, fibras de vidrio, polvos y resinas hidrocarbonadas, posee una gran durabilidad, es de fácil aplicación y requiere de poco mantenimiento. Son muy resistentes a la luz solar y puede reforzarse con una membrana de poliéster, es útil en superficies que este en contacto eventual con el agua (nacap, 2010).

Este tipo de impermeabilizante debido al color y su naturaleza, tiende a degradarse rápidamente y para esto se recomienda el uso de pintura o algún tipo de recubrimiento reflectivo contra los rayos del sol.

Cuenta con ciertos beneficios como:

Se puede aplicar en cualquier superficie seca o húmeda, es resistente al contacto continuo con el agua y puede ser aplicado en superficies verticales u horizontales.



Figura 34: Manto asfáltico

Fuente: (PASA, 2020).

Elaborado por: Autor (2023).

Impermeabilizante acrílico

Estos impermeabilizantes están fabricados con resinas, pigmentos y componentes cerámicos; tienen un parecido a una pintura para exteriores, son muy fáciles de aplicar y se pueden utilizar sin membrana de refuerzo, a excepción que en la superficie a impermeabilizar exista formaciones de grietas (SENA, 1986).

Generalmente este impermeabilizante se utiliza para evitar filtraciones y goteras, al estar fabricado por diferentes resinas y al secarse crean una capa impermeable que evita que el agua tenga contacto con la superficie; al ser un producto elástico evita que se agriete por los diferentes factores climáticos.

Este tipo de impermeabilizante es utilizado para techos con tránsito ligero, fachadas y muros en lo que se requiera evitar la filtración de agua o humedad.



Figura 35: Colocación de Impermeabilizante acrílico en cubierta

Fuente: (SENA, 1986).

Elaborado por: Autor (2023).

Impermeabilizante cementoso

Es un material hecho a base de cemento, contiene cal, silicatos y óxido de hierro, este impermeabilizante es muy resistente a la intemperie, es adecuado para climas templados y fríos, tiene una gran durabilidad y una de su función más importante es impedir la aparición del salitre (sustancia salina blanca y algodonosa que se forma en las paredes) (Simba, 2007).

Es utilizado en construcciones de concreto, mortero y mampostería, como muros de contención, sótanos o depósitos de agua, con el fin de impedir el paso de agua y aparición de moho causado por la humedad.



Figura 36: Aplicación del impermeabilizante cementoso con ayuda de brocha

Fuente: (RUBI, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

Impermeabilizante prefabricado

Es un manto fabricado de polipropileno atáctico, es decir es un rollo de asfalto modificado y reforzado con una membrana de poliéster o fibra de vidrio para dar mayor seguridad.

Este tipo de impermeabilizante se aplica mediante un pegamento o calor, su principal característica es su capacidad impermeable y su alta flexibilidad haciéndolo un producto resistencia a la contracción y dilatación. Existen diferentes grosores de este impermeabilizante, desde 2.5mm hasta 5.0mm (SIKA, 2011).

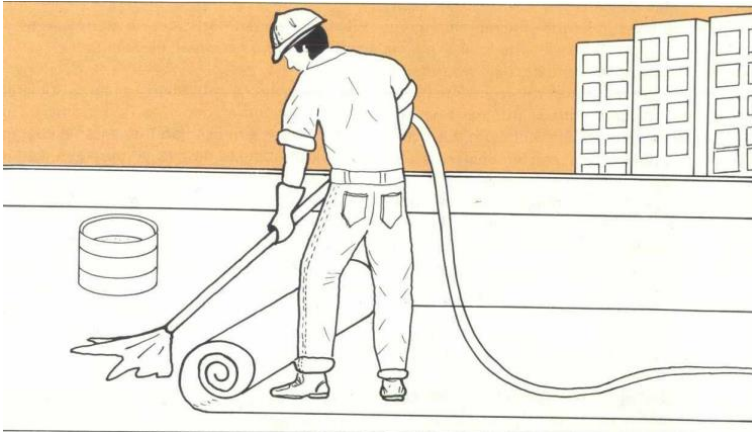


Figura 37: Aplicación de manto prefabricado

Fuente: (SIKA, 2011).

Elaborado por: Autor (2023).

Impermeabilizante fibrado

Es un impermeabilizante tipo elastoméricos formado a base de resinas acrílicas y fibras sintéticas formando una capa de alta adherencia, elasticidad, impermeabilidad y reflectividad protectora; su principal ventaja es proteger cualquier tipo de techo de las filtraciones de agua (Jové, 2017)

Tiene una durabilidad entre 3 y 5 años, se caracteriza por ser de color azul claro en su embace y al momento de aplicarlo y estar seco se convierte en blanco.



Figura 38: Impermeabilizante fibrado en azotea

Fuente: (Jové, 2017).

Elaborado por: Autor (2023).

3.2.2 Impermeabilización en Forma Líquida

Este tipo de productos son aplicados con rodillo, brocha o pistolas sobre la superficie, creando una capa más o menos gruesa con el objetivo de evitar que el agua se filtre. Cuenta con un sistema de composición muy variado de: resinas de poliéster, poliuretanos, polímeros dispersos en agua (Jové, 2017).

Membrana líquida con base poliuretano

Es un método in situ, en la que se cubre la superficie con un material líquido en forma de pintura y que al secar forma una membrana de cierto espesor creando una capa impermeabilizante.

Este tipo de membrana tiene un excelente espesor y elasticidad que brinda mayor seguridad, ya que tienen mayor capacidad de absorción de movimientos y es resistente a la acción de los rayos UV permitiéndole tener una mayor durabilidad. Se utiliza en superficies como terrazas (previamente limpiado y preparado) utilizando rodillos de pintor, o aplicado con espátula para dar mayor espesor o con pistola

Ventajas:

- Resistente a rayos UV
- Posee una elasticidad elevada
- Presenta una superficie continua
- Fácil aplicación

Desventajas

- Garantiza un espesor mínimo de la membrana
- Solución con puntos singulares
- Debido a su fácil aplicación la gente no tiene cuidado y hacen mal uso del mismo

En el país el impermeabilizante líquido con base poliuretano se encuentra en la línea de SIKA, el cual es un producto nacional.

Sikalastic – 560

Siendo una membrana de forma líquida para impermeabilización de monocomponente, cuenta con una alta elasticidad y es muy resistente a los rayos ultravioletas (SIKA, 2019).

Posee una alta elasticidad y cobertura de fisuras, forma una capa impermeabilizante sin costuras, es resistente a los rayos UV, tiene la capacidad de adherirse a diferentes sustratos como al metal, concreto, madera y es impermeable también al vapor de agua.

Uso

Se utiliza para impermeabilizar, revestir y proteger techos y cubiertas ya sea de obras nuevas o para dar un mantenimiento, permite incrementar la vida útil de estas superficies y se utiliza como recubrimiento reflectivo para mejorar la eficiencia y reducir el consumo de energía.

Ventajas

- Resistente a los rayos UV
- Resistente al flujo peatonal moderado
- Un solo componente listo para usar



Figura 39: Aplicación de impermeabilizante Sikalastic-560

Fuente: (COA, 2020).

Elaborado por: Autor (2023).

3.3 Metodología para Casos de Estudio

Análisis Multi-criterial (AMC)

Con el fin de poder interpretar de mejor manera los casos de estudio se realiza la AMC determinando 3 opciones. Según (Contreras, 2021) el Análisis Multi-criterial permite establecer una información urbano-arquitectónica de acuerdo para una función la cual ha sido destinada, para dichos datos se utiliza herramientas tanto cuantitativas como cualitativas permitiendo llegar a consensos de toma de decisiones, actores, y tener una evaluación de criterios económicos, sociales y ambientales.

Con el AMC se puede considerar algunas medidas exactas como dimensiones medibles y contrastables dentro de los componentes de algún sistema, siendo estos unos factores técnicos y variables que puedan ser relevantes e inevitables que afecten completamente y no de una forma determinada (Contreras, 2021). El autor para un análisis con el AMC estableció los siguientes parámetros:

1	LEGAL	Posesión	
		Registro	
2	NORMATIVO	Ficha Catastral	
		Normativa	
		Uso de Suelo	
3	RIESGOS	GEOMORFOLOGIA	Informe Geólogo
			Mapa SUELOS Cuenca
		SISMOS	Mapa de riesgos de la Ciudad
			PDOT 2015
INUNDACION	Mapas de Inundación		
4	CAPACIDAD FISICA	Programa Arquitectónico vs Terreno	
		Análisis Urbano	
		Accesibilidad y Conectividad	
5	ABASTECIMIENTOS	Infraestructura + Redes	
		Servicios	
6	VALORACION SOCIO AMBIENTAL	Análisis de sitio	
		Área de influencia inmediata	
		Área de influencia directa	
		Fotografías	

Tabla 2: Tabla de parámetros en el AMC.

Fuente: (Contreras, 2021).

Elaborado por: Autor (2023).

En base a estos parámetros se establece una información específica en la cual se obtendrán datos que pueden ser aplicables o a su vez que cumplan estos lineamientos para generar una toma de decisiones y evaluar lo antes mencionado dentro de cada caso de estudio. A continuación, como ejemplo una Matriz de Análisis Multi-criterio:

Con el objetivo de tener un correcto análisis dentro del proyecto, se plantea una tabla de parámetros a analizarse dentro de la AMC propuesta por Contreras, determinada de la siguiente manera:

1	FORMA Y FUNCIÓN	Forma Base
		Planta arquitectónica
		Cortes
		Elevaciones
		Alturas Antropométricas
2	ESTRUCTURA	Ligera
		Montaje - Desmontaje
3	MATERIALIDAD	Descripción
		Impermeabilidad
4	MOVILIDAD	Movil
		Transportabilidad

Tabla 3: Tabla de parámetros a realizarse en base a la AMC.

Fuente: (Contreras, 2021).

Elaborado por: Autor (2023).

Para comprender de una mejor manera se analizará cada uno de los proyectos dentro de los casos de estudios que se mencionaran a continuación.

3.4 Caso de estudio 1: Carrito/Camión móvil Jekeen para vender verduras y frutas en venta Buyway

El proyecto de Camión móvil es creado para la venta de frutas y verduras nativas del lugar de origen, tiene como concepto el mantener una despensa que se puedan observar los productos y sobre todo mantener dentro de un ambiente fresco sin dañarlos para que los usuarios adquieran verduras frescas para su consumo. (China, 2023)



Figura 40: Camión móvil Jekeen

Fuente: (China, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

3.4.1 Forma y Función

ANÁLISIS

La planta arquitectónica del camión móvil se basa en una distribución con sus gabinetes de acero inoxidable en donde se coloca todos los productos para ser exhibidos hacia los usuarios. Para su parte exterior se despliegan unas pequeñas cubiertas para ofrecer más confort y frescura en sus productos. El espacio interno del camión es completamente antropométrico para que una persona pueda permanecer de pie. (China, 2023)

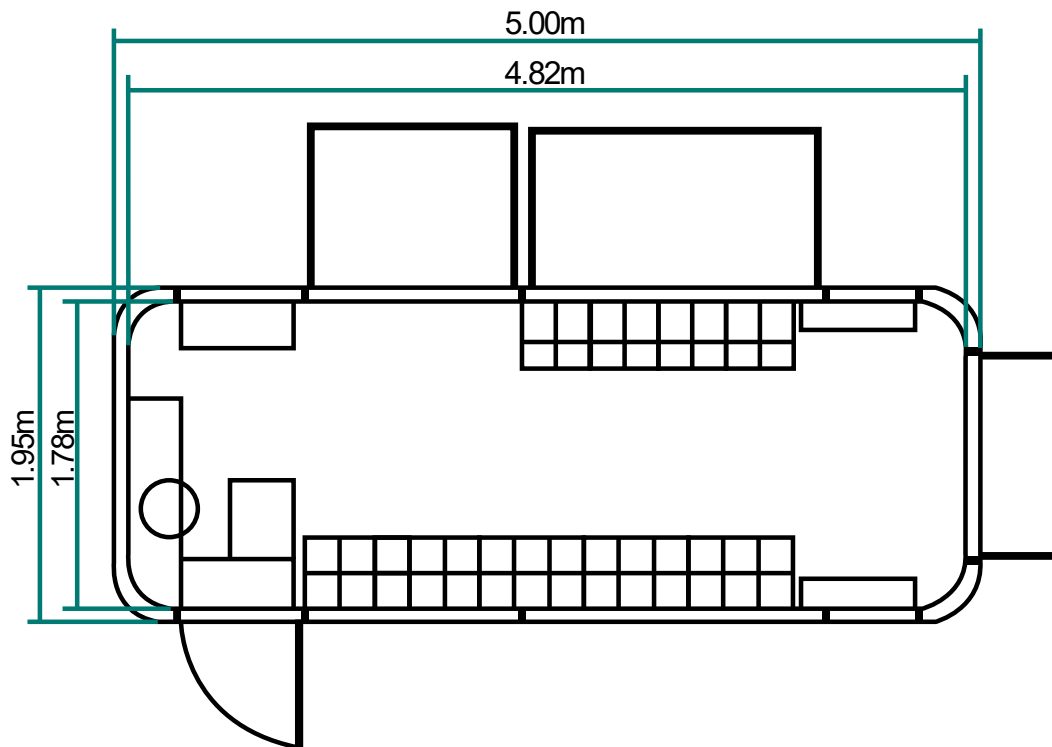


Figura 41: Planta única Camión móvil Jekeen

Fuente: (China, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).



Figura 42: Elevación respecto a las medidas antropométricas

Fuente: (China, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

Se puede observar en la Figura 3.5 como se encuentran dispuestos los gabinetes para la colocación de las frutas y verduras tomando en cuenta que estos deberían tener visibilidad hacia el exterior e interior del vehículo una altura propuesta de 1.90m para acceder. (China, 2023)

Su ventaja principal es sus cubiertas laterales que nos ayuda a que los usuarios puedan permanecer observando y revisando los productos que va a comprarlos como también consta con una plataforma para acceder a la misma y hacia los gabinetes más altos, como también favorece para cargar y descargar con facilidad.

3.4.2 Estructura



Figura 43: Estructura de gabinetes

Fuente: (China, 2023)

Elaborado por: Autor (2023).

La estructura propuesta de los gabinetes existentes son de acero inoxidable el cual es ligero fácil de transportar, armar y desarmar, y sobre todo que no oculta los productos para que sean visibles hacia el público. En cuanto a los gabinetes frontales son de la misma estructura, pero con la diferencia que son móviles al momento de que se encuentre estacionado y abierta sus cubiertas.



Figura 44: Estructura de gabinetes flotantes

Fuente: (China, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

3.4.3 Materialidad



Figura 45: Perspectiva del proyecto Jekeen

Fuente: (China, 2023)

Elaborado por: Autor (2023).

Dentro de los materiales son simples ligeros y fácil de ensamblar como se mencionó anteriormente, al no tener mucho peso nos ayuda a que la carga sea mayor y el vehículo no tenga el peso total. Para acoplar dicha estructura se colocaron pernos y tornillos autoroscante y sobre todo en los lugares donde se despliegan existe un elemento llamado amortiguador el cual permite que el acero se mantenga en la posición necesaria y dispuesta por el vendedor.

Para las cubiertas laterales mantiene la misma estructura, pero con la diferencia de que lleva una lona para cubrir un área específica y de las dimensiones brindadas por el mismo vehículo.

3.5 Caso de estudio 2: Rakuho Marche

Es un proyecto destinado para la venta de verduras y productos cosechados en el campo, que consiste en un “capó tipo ala que se abre hacia los lados de la camioneta convirtiéndose en un techo para generar protección contra el sol y la lluvia. Tiene una ventaja para el trabajo diario ya que es fácil de abrir y cerrar completamente ligero y adecuado” ([Manufacturing, 2023](#))



Figura 46: Rakuho Marche

Fuente: ([Manufacturing, 2023](#)).

Elaborado por: Autor (2023).

3.5.1 Forma y Función

ANÁLISIS

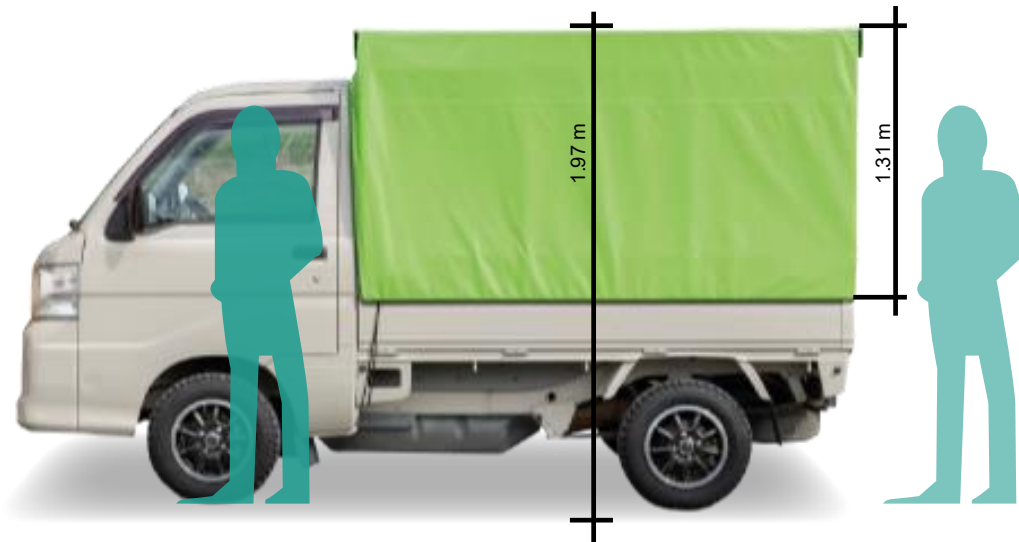


Figura 47: Alturas Antropométricas

Fuente: ([Manufacturing, 2023](#)).

Elaborado por: Autor (2023).

Con respecto a las alturas antropométricas del proyecto tenemos una altura libre de 1.97 m desde el piso hasta la parte superior de esta estructura y también una altura total de 1.31 m de altura solo de la estructura, esto permite un libre acceso y una libre movilización sobre la paila donde tendremos todos los productos para la venta móvil.

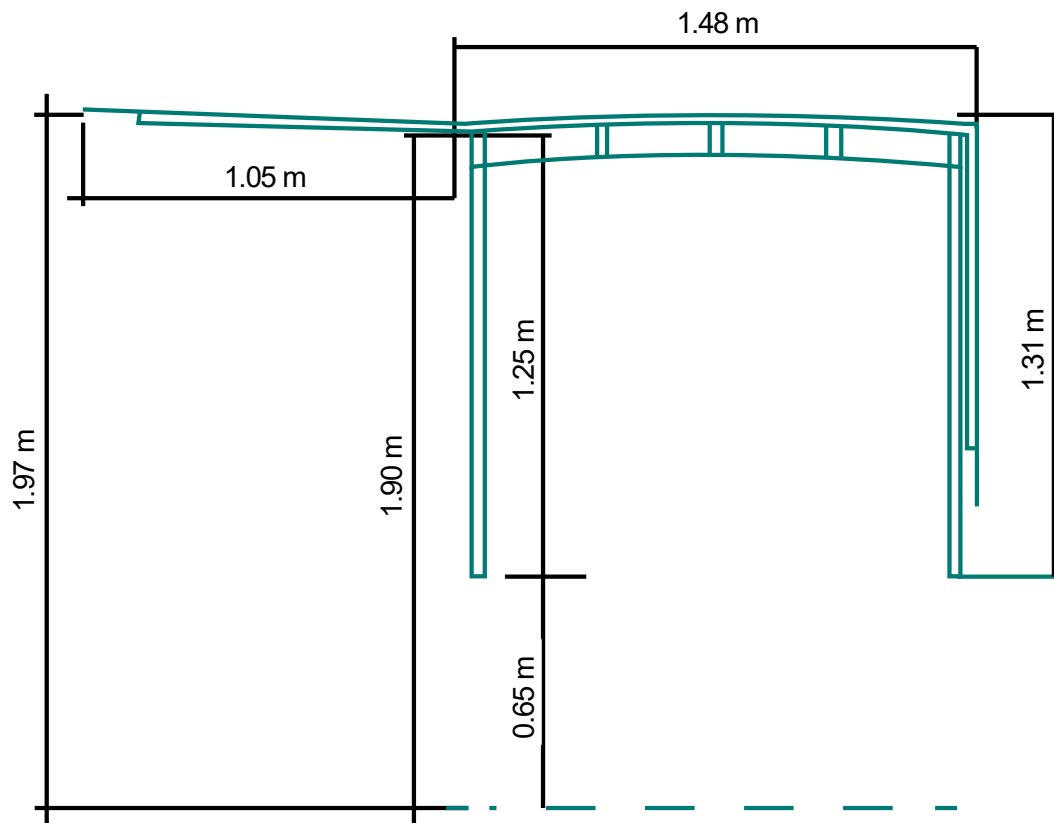


Figura 48: Dimensiones

Fuente: (Manufacturing, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

En relación con el techo es que se despliega hacia los lados formando una especie de parasol que llega a ser muy útil en el verano ya que esto genera sombra y ayuda a que los productos se mantengan frescos para la venta, la longitud de este techo al momento que se abren tiene una distancia de 1.05 m la cual mantendrá seguro contra la lluvia y el sol. (Manufacturing, 2023).

Una de sus principales ventajas es que la altura de su techo abierto puede aumentar según la necesidad. “La punta del capó abierto se encuentra ligeramente levantada y la altura de la punta contiene una distancia de aproximadamente 2.00 m” (Manufacturing, 2023), manteniendo la comodidad para todo tipo de usuario.

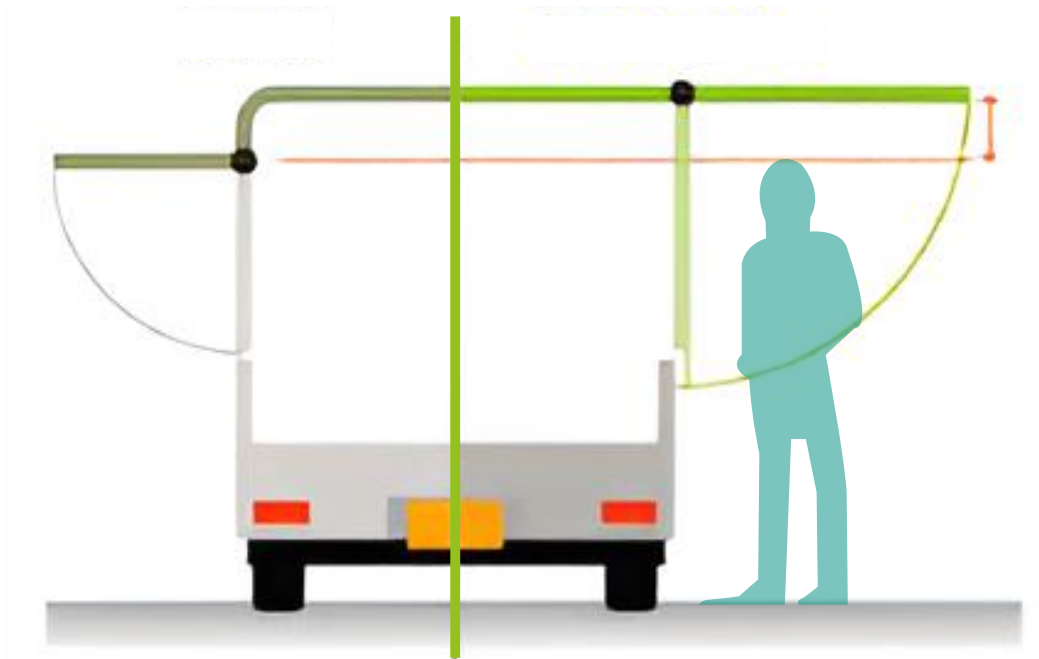


Figura 49: Eje y alas abiertas

Fuente: (Manufacturing, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).



Figura 50: Alas abiertas

Fuente: (Manufacturing, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

3.5.2 Estructura

La estructura realizada para este proyecto es básicamente independiente es decir se acopla a la forma de la paila y es adaptada in situ, está compuesta por tubos metálicos de 2cm x 2cm que se encuentran unidos mediante tornillos autoroscante y pernos básicos para permitir su movilidad y su fácil armado. Para que sus alas laterales se abran tiene un sistema de amortiguador el cual permite que se abra rápidamente y se cierre automáticamente con un mecanismo de bloqueo para que se mantenga extendida. (Manufacturing, 2023)



Figura 51: Amortiguador en estructura

Fuente: (Manufacturing, 2023).

Elaborado por: Autor (2023).

3.5.3 Materialidad



Figura 52: Materialidad Rakuhero

Fuente: ([Manufacturing, 2023](#)).

Elaborado por: Autor (2023).

El material con el que es fabricado este proyecto es con tubos metálicos mencionados anteriormente y su envoltorio que es una "lona de éster" que básicamente tiene la función de protección térmica ya que tiene una tecnología que permite que refleje los rayos solares y absorbe el calor como también evita que el agua ingrese. ([Manufacturing, 2023](#))

3.6 Caso de estudio 3: Librería móvil / RAMA Estudio

Este proyecto creado por RAMA Estudio consta con una estructura adaptada con tableros de OSB, a la cual se despliega varios elementos para poder exhibir libros y permanecer funcional. (estudio, 2015)



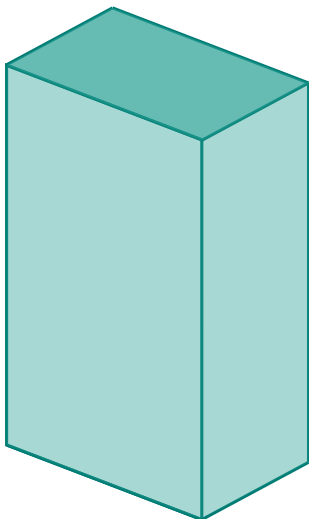
Figura 53: Librería Móvil

Fuente: (estudio, 2015).

Elaborado por: Autor (2023).

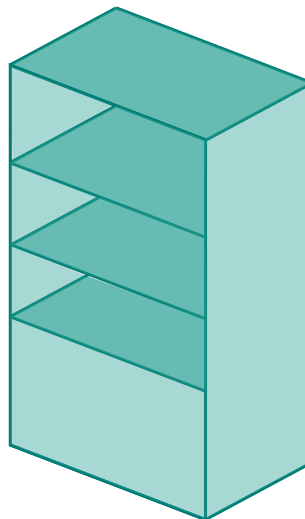
3.6.1 Forma y Función

1



Forma base, Prisma rectangular de 1.87m x 0.60m

2



Sustracción de prismas rectangulares para obtener la volumetría final

Figura 54: Composición de la forma para Librería Móvil

Elaborado por: Autor (2023).

ANÁLISIS

La librería móvil tiene como objetivo funcionar en cualquier tipo de espacio el cual por sus dimensiones nos permite colocarlos dentro o fuera de algun lugar, su forma permite que sus piezas moviles de apeguen cuando esta esta guardada.

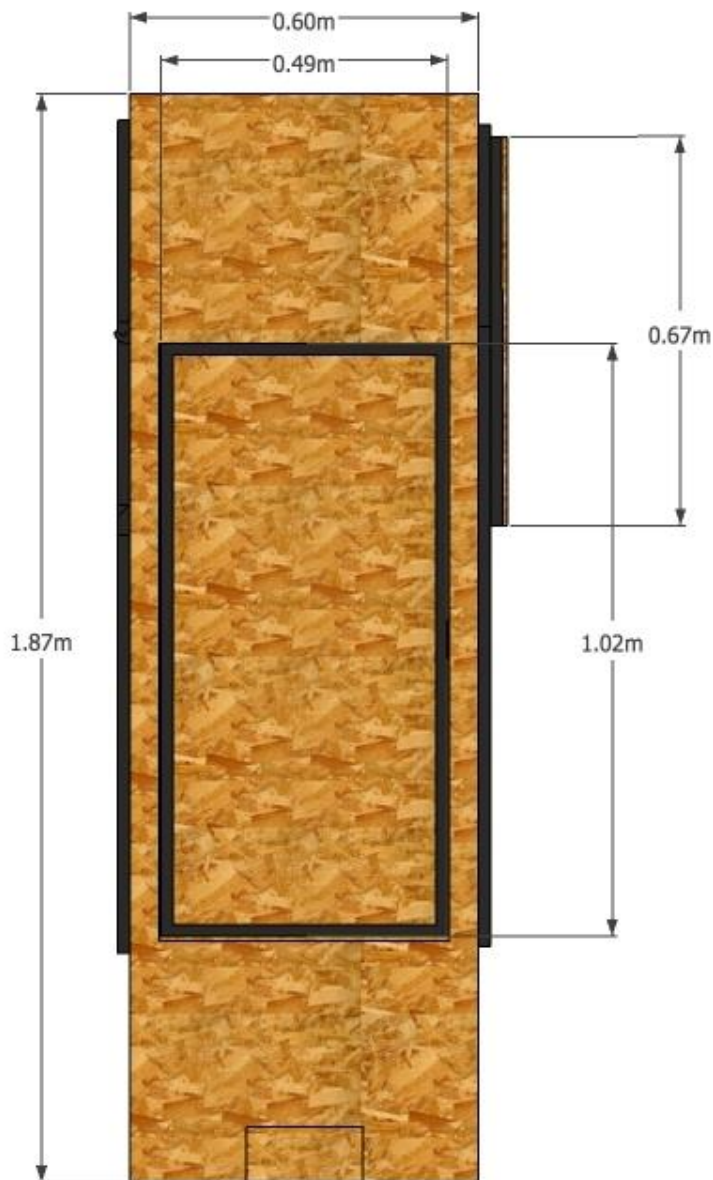


Figura 55: Vista lateral de Librería Móvil

Fuente: (estudio, 2015).

Elaborado por: Autor (2023).

Desde su vista frontal podemos observar cómo se mantienen sus piezas que posteriormente podrán ser desplegadas para su funcionamiento útil y para el que fue diseñado mediante su movilidad de la estructura.

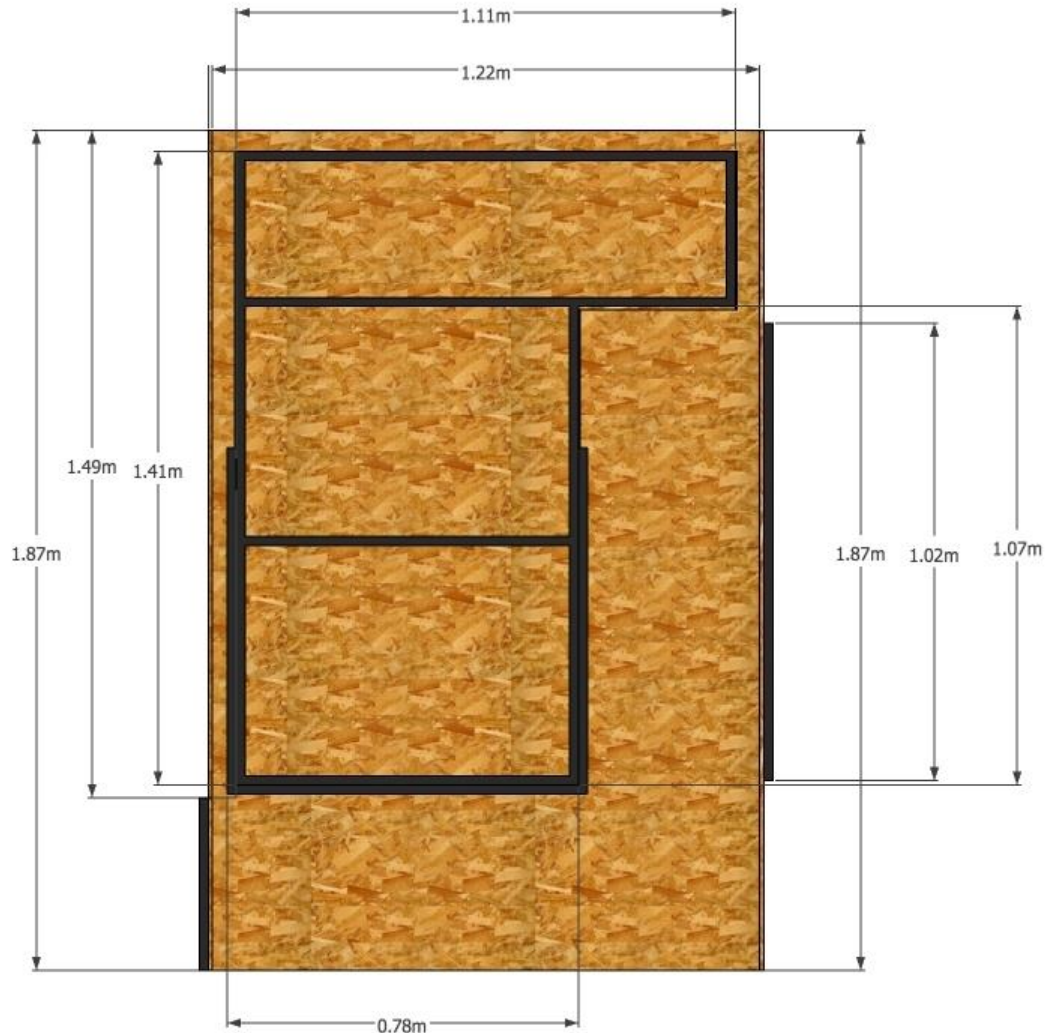


Figura 56: Vista frontal de Librería Móvil

Fuente: (estudio, 2015).

Elaborado por: Autor (2023).

Para definir correctamente a esta librería móvil que sirve directamente dentro de espacios no convencionales, el diseño de funcional de este módulo rodante es facilitar de manera que su instalación sea rápida y que a su vez genere varias actividades para sus usuarios. (estudio, 2015)

Al hablar de sus usuarios y sus necesidades se ha generado el producto el cual genera varios aspectos como es su fácil movilidad, su economía, y su funcionalidad. Ya que dentro de este módulo se han colocado libros de lectura, y también un espacio en el cual tenga una estancia para hacer uso de los mismos y sobre todo generar interés del producto.



Figura 57: Espacios no convencionales de Librería Móvil

Fuente: (estudio, 2015).

Elaborado por: Autor (2023).

Dentro de sus medidas antropométricas encontramos que su altura es adecuada para el uso humano ya que está diseñada para que una persona con una altura promedio de 1.70m y pueda permanecer debajo de su pequeña cubierta y poder alcanzar los libros que desee de cualquier rincón o espacio propuesto dentro del módulo.

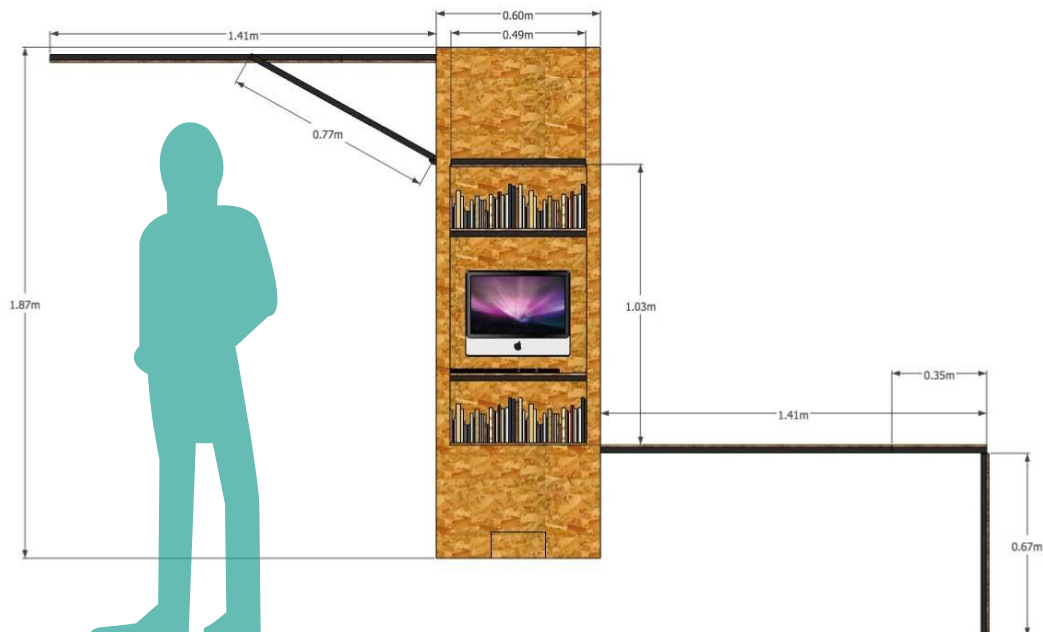


Figura 58: Elevación antropométrica de Librería Móvil

Fuente: (estudio, 2015).

Elaborado por: Autor (2023).

3.6.2 Estructura

Su estructura es básicamente armada independiente de su cobertura ya que utiliza cajas o tubos metálicos de 2cm x 2cm que son unidos mediante pernos, tornillos autoroscante, tirafondos para mejorar su flexibilidad al momento de armar y desarmar todo el módulo en cualquier ambiente.

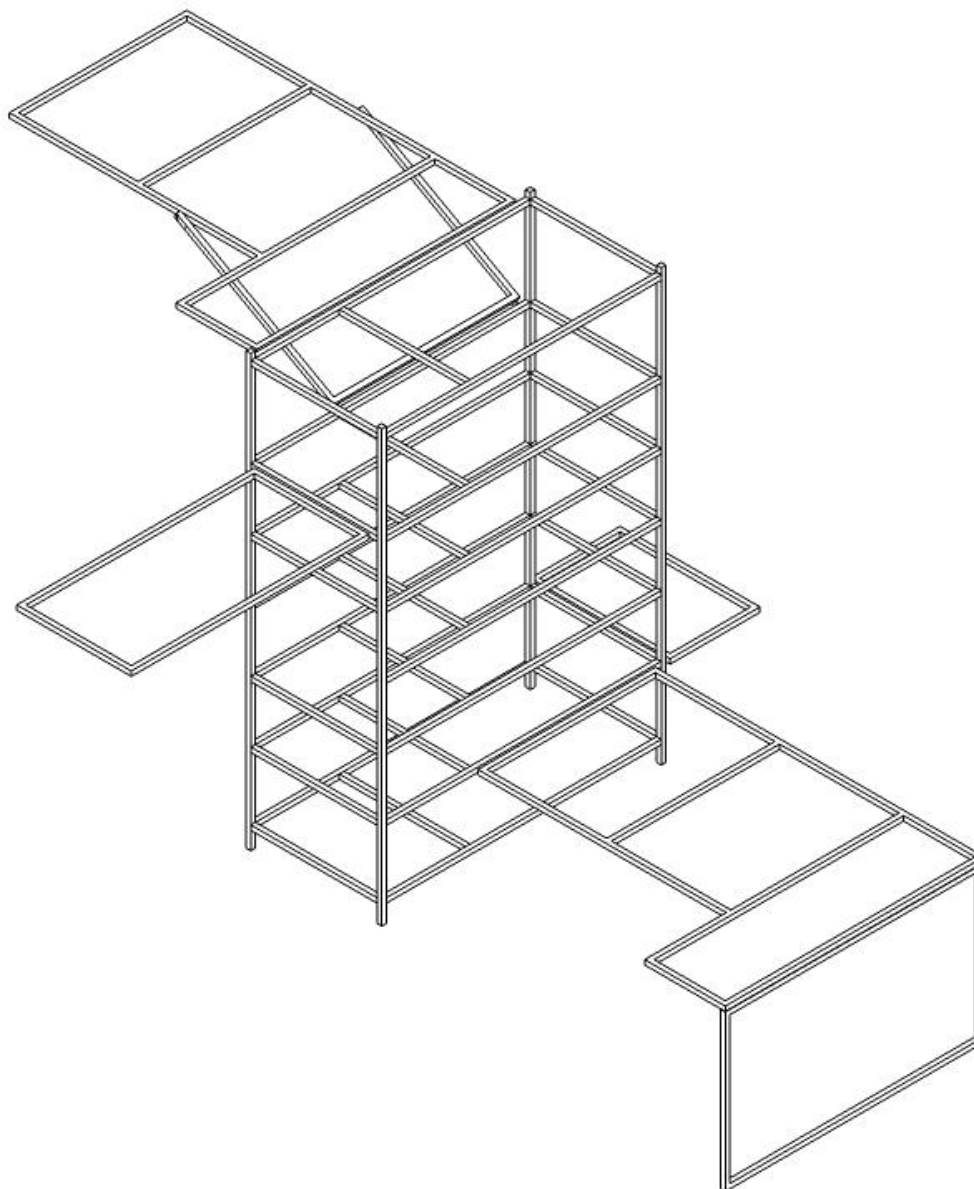


Figura 59: Estructura metálica de la Librería Móvil

Fuente: (estudio, 2015).

Elaborado por: Autor (2023).

Al ser una estructura ligera y de fácil montaje y desmontaje nos genera estabilidad ya que al usarla no se corre el riesgo de que alguna parte de su estructura fracasase y el módulo se quiebre.

3.6.3 Materialidad

Para la materialidad de este proyecto se usó principalmente tableros de OSB, en todas sus partes del módulo donde fue colocado el tablero fueron tomadas las dimensiones de tal forma que no se desperdicie material y así lograr economizar costos ya que su porcentaje de desperdicio de cada tablero de OSB era menor a un 3%. (estudio, 2015)

En la estructura se utilizó un material ligero como es el tubo cuadrado metálico de 2cm x 2cm, de igual manera se generó el menor desperdicio posible dentro de sus cortes para poder unirlos el porcentaje fue de un 5%, utilizando bisagras básicas y tornillos y pernos sencillos para su despiece. (estudio, 2015)

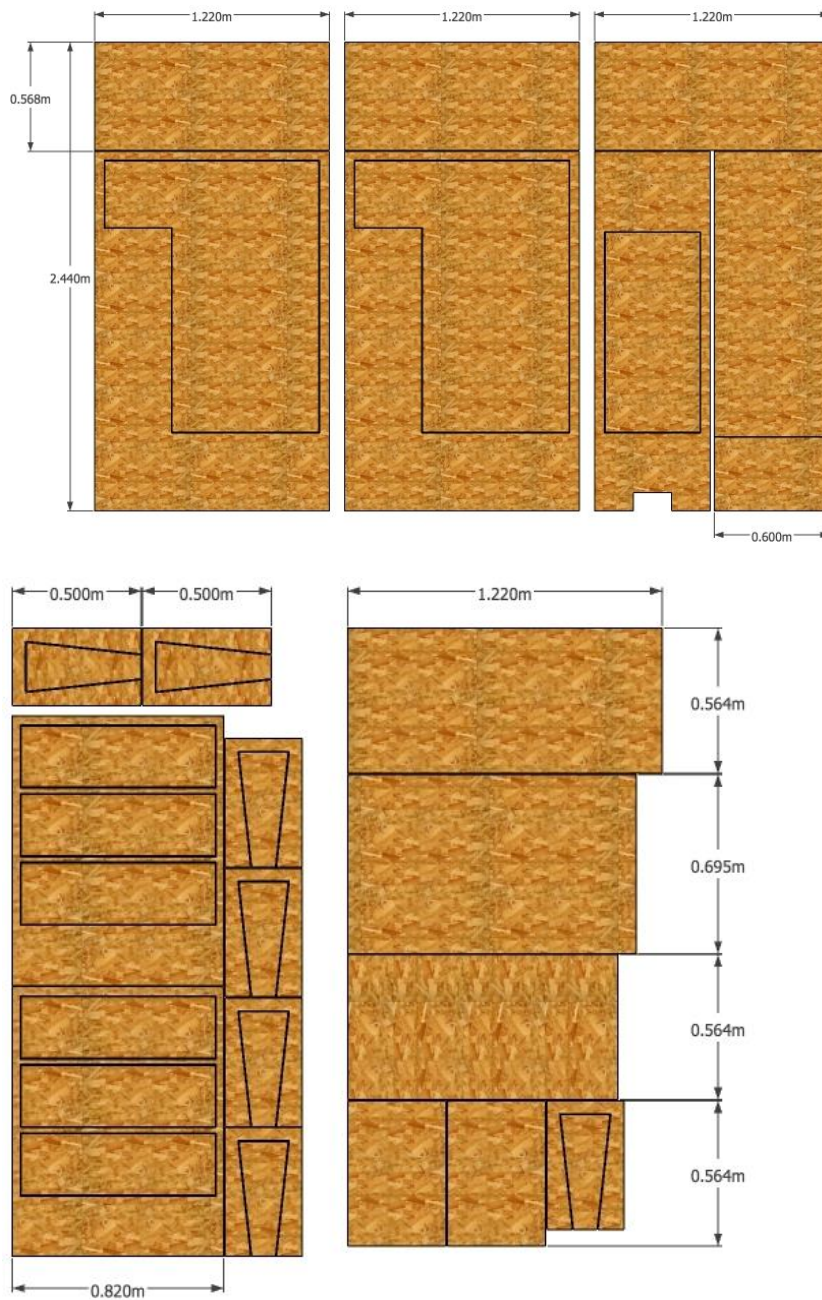


Figura 60: Tableros OSB Librería Móvil

Fuente: (estudio, 2015).

Elaborado por: Autor (2023).

3.6.4 Movilidad

Para que este módulo arquitectónico sea móvil se colocó un chasis y un eje el cual es incorporado fuera de la estructura en si de su componente, generando una finalidad que es ser “móvil” creando varias actividades como se mencionó anteriormente y funciones en las cuales dicha librería pueda circular y ser transportada fácilmente se le añadió un remolque el cual se acopla mediante pernos sencillos y pasadores hacia cualquier medio de transporte como bicicletas, vehículos con automotor, motocicletas y también llevarla de forma manual, ya que por su ligereza tenemos fácil transportabilidad de la misma.



Figura 61: Remolque y chasis de Librería Móvil

Fuente: (estudio, 2015).

Elaborado por: Autor (2023).

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISEÑO

4.1 Tabla de resultados de casos de estudio

Resultados obtenidos después del análisis de los tres casos de estudio analizados anteriormente.

	Caso de Estudio 1	Caso de Estudio 2	Caso de Estudio 3	
Forma y Función	Planta arquitectónica única resuelta para confort de los usuarios y sobre todo sus alturas son antropométricas	Su planta arquitectónica es libre, es decir los productos se colocan indistintamente pero sus alturas si son antropométricas	Tiene una forma base en la cual se basa en alturas antropométricas pero mantiene una forma y distribución simple	
	La estructura es estable y a su vez móvil para mayor comodidad a parte de su ligereza	La estructura es móvil y ligera, pero su funcionalidad es limitada	La estructura es ligera pero mantiene un estado fijo	Estructura
Materialidad	Sus materiales cumplen su función establecida siendo estos ligeros, inoxidables e impermeables	Sus materiales cumplen su función establecida siendo estos ligeros, inoxidables e impermeables	Sus materiales cumplen su función siendo impermeables pero no muy ligeros	
	Su movilidad es siempre fija, es decir funciona con un vehículo que lo transporte	Su movilidad es siempre fija, es decir funciona con un vehículo que lo transporte	Su movilidad es diversa consta con un sistema de rodaje el cual puede ser transportado de cualquier forma	Movilidad

Tabla 4: Tabla de Resultados.

Elaborado por: Autor (2023).

4.2 Programación Arquitectónica

4.2.1 Organigramas

ORGANIGRAMA MACRO

Dentro del organigrama macro podremos observar las principales zonas que van a formar parte del diseño del módulo arquitectónico móvil para la venta de frutas y verduras que son tres principales: zona de frutas, zona de almacenaje y zona de verduras. (Figura 62)

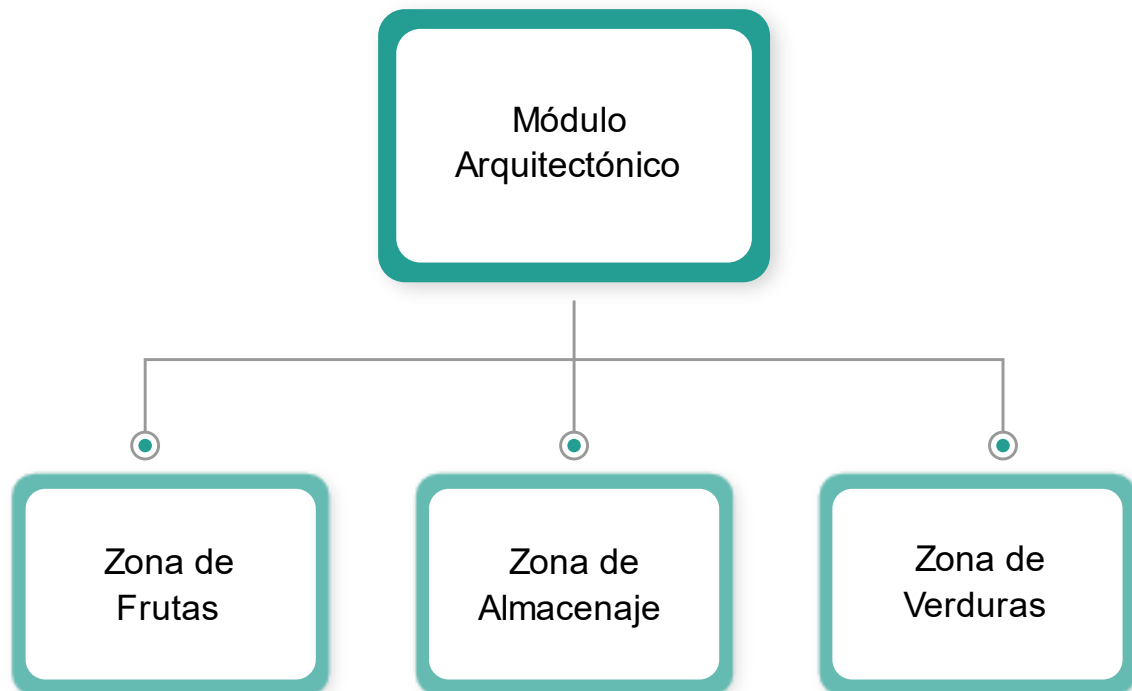


Figura 62: Organigrama Macro.

Elaborado por: Autor (2023).

ORGANIGRAMA MICRO

El organigrama micro encontramos los espacios que va a contener las zonas ya establecidas detallando cada uno de ellos, para así poder generar dimensiones que favorezca el uso de la misma. Para la primera zona tenemos los diferentes tipos de frutas, en la segunda zona colocaremos todas las canastas y frutas y verduras extras de cada espacio, en la tercera zona se colocará los tipos de verduras todos los ejemplos planteados dentro del organigrama se deben a una entrevista con el vendedor donde se pudo conseguir con mayor exactitud los productos de distribuye a lo largo de cada temporada.

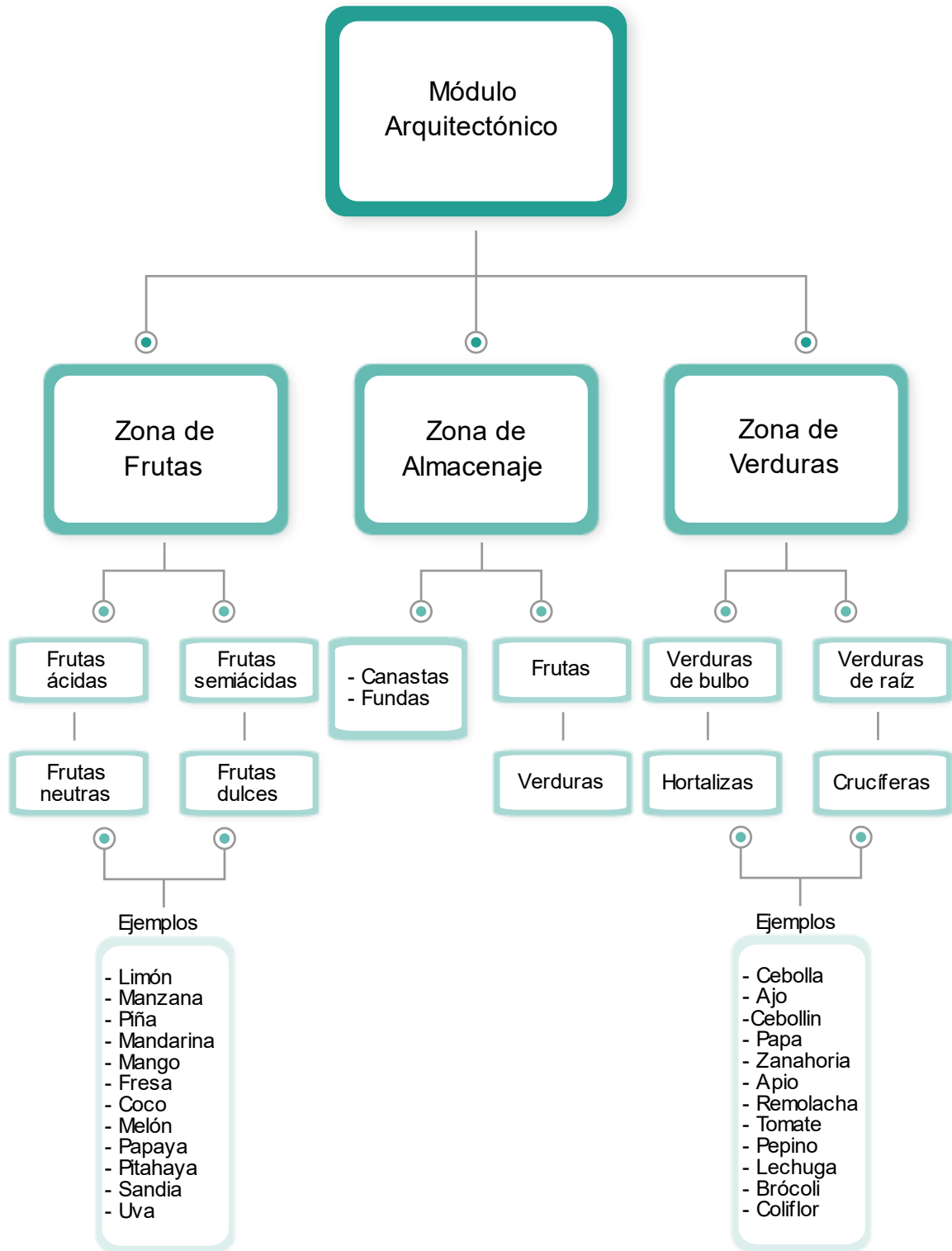


Figura 63: Organigrama Micro.

Elaborado por: Autor (2023).

4.2.2 Zonificación

ZONIFICACIÓN MACRO

Esta zonificación dispondremos espacialmente como estarán distribuidas las zonas principales del proyecto, manteniendo cada una de ellas libres y de fácil acceso tanto para el usuario como para el vendedor.

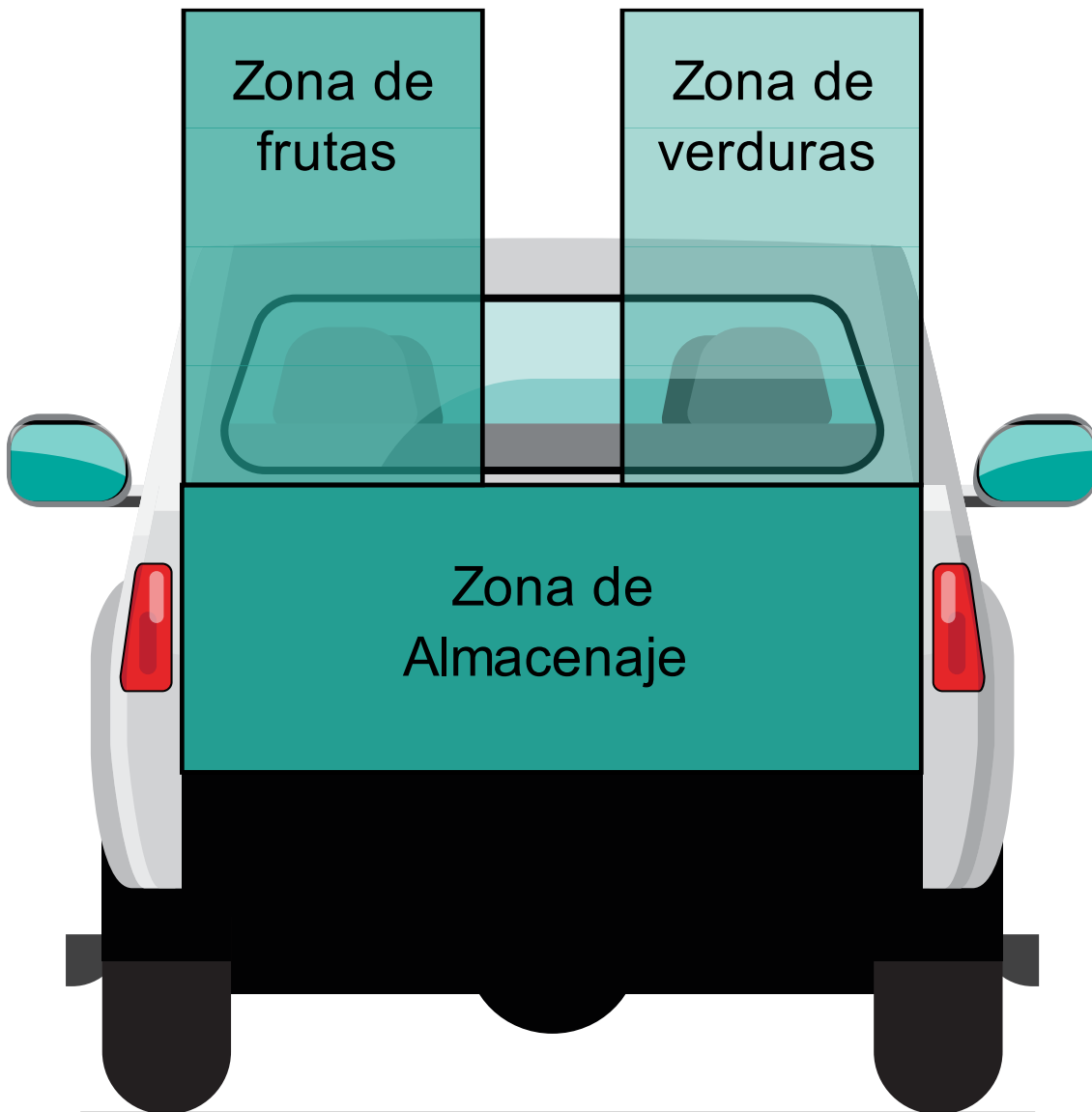


Figura 64: Zonificación Macro.

Elaborado por: Autor (2023).

ZONIFICACIÓN MICRO

Los espacios se encuentran dentro de las zonas principales en un orden de acuerdo a los diferentes tipos de frutas como de verduras, y dentro de la zona de almacenaje se colocará los canastos, fundas, pero a su vez ayudará a guardar los productos que tengas mayor cantidad para poder ir abasteciendo continuamente.

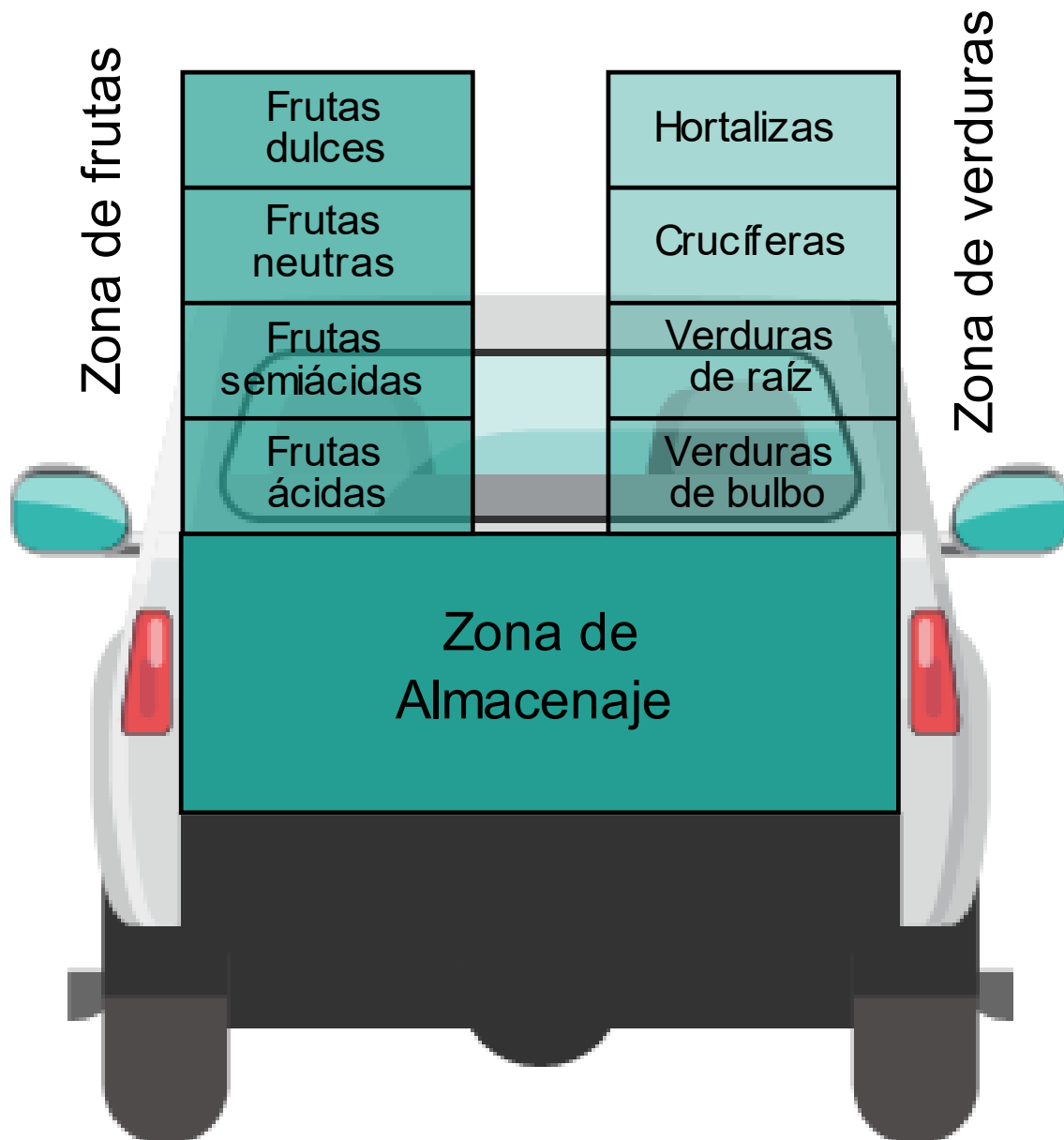


Figura 65: Zonificación Micro.

Elaborado por: Autor (2023).

4.2.3 Programa Arquitectónico

ZONA	SUBZONA	ESPACIO	N°	Mobiliario			Área
				Tipo	N° Fijo	Movil	
M Ó D U L Ó N I C O	Frutas	Frutas ácidas	1	Estructural	1	✓	1.00 m2
		Frutas semiácidas	1	Estructural	1	✓	1.00 m2
		Frutas neutras	1	Estructural	1	✓	1.00 m2
		Frutas dulces	1	Estructural	1	✓	1.00 m2
	Almacenaje	Canastas y Fundas	1	Estructural	1	✓	1.15 m2
		Frutas y Verduras	1	Estructural	1	✓	1.15 m2
	Verduras	Verduras de bulbo	1	Estructural	1	✓	1.00 m2
		Verduras de raíz	1	Estructural	1	✓	1.00 m2
		Crucíferas	1	Estructural	1	✓	1.00 m2
		Hortalizas	1	Estructural	1	✓	1.00 m2

Tabla 5: Programa Arquitectónico.

Elaborado por: Autor (2023).

4.3 Criterios de Diseño del Módulo Arquitectónico Móvil

Tomando en cuenta todas las características analizadas en los casos de estudio y los materiales seleccionados para la construcción de este módulo, se genera un modelo para su funcionamiento tanto en: forma y función, estructura y movilidad ya que son los principales puntos a realizarse.

4.3.1 Forma y Función

Generando una propuesta basada en la forma y función considerando las medidas de la camioneta a emplazar el proyecto ya mencionadas anteriormente que son 1.48m x 1.57m destinadas para su uso, en base a los organigramas y zonificaciones realizadas tenemos tres zonas creadas para sus usos que son las siguientes:

Zona de frutas contiene cuatro niveles para su exhibición de productos en donde encontraremos las distintas clases de frutas que provienen de nuestro país que son las frutas dulces, neutras, semiácidas y ácidas. Cada una de estas tiene un nivel el cual será móvil para mayor confort del vendedor como del usuario.

Zona de verduras al igual que de las frutas contiene cuatro niveles los cuales serán distribuidos para los diferentes tipos de verduras y estos se clasifican en hortalizas, crucíferas, verduras de raíz y verduras de bulbo.

Zona de almacenaje es donde encontraremos los restos de frutas y verduras que están puestas a la venta como también fundas, canastas y demás utensilios necesarios para la venta.



Figura 66: Zonificación 3D

Elaborado por: Autor (2023).

Teniendo las tres zonas principales definidas para su emplazamiento tenemos que la zona de almacenaje se encuentra en la parte inferior del valde de la paila de la camioneta y sobre esta se encuentran los niveles de frutas y verduras ya mencionadas, generando un espacio central para mayor comodidad del vendedor.

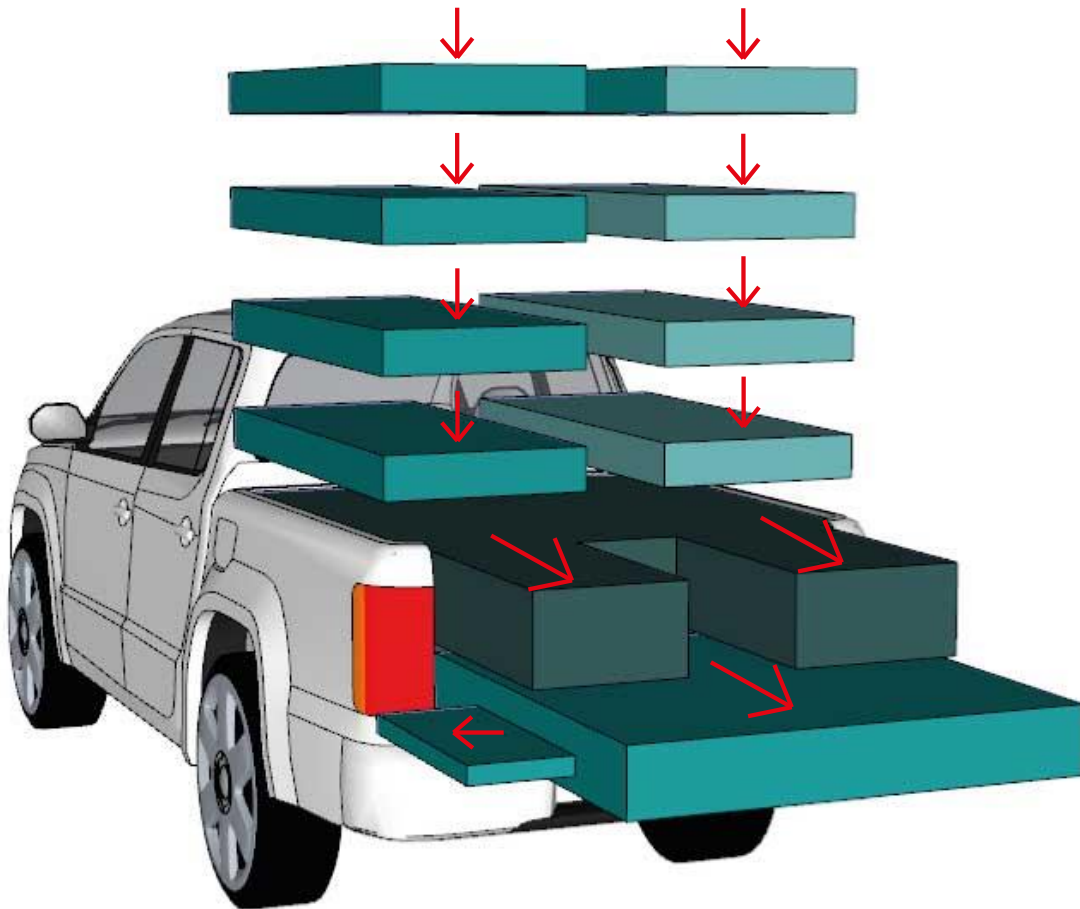


Figura 67: Niveles y posiciones de las zonas

Elaborado por: Autor (2023).

4.3.2 Estructura

Para la estructura se colocó tres niveles en altura para poder controlar tanto antropológicamente y como también de seguridad ya que de esta manera se mantiene estable y de un solo cuerpo, al estar ensamblada y unida de manera correcta con tornillos autoroscante entre sí. Todos sus niveles tendrán espacios vacíos para poder controlar de lado a lado a los usuarios.

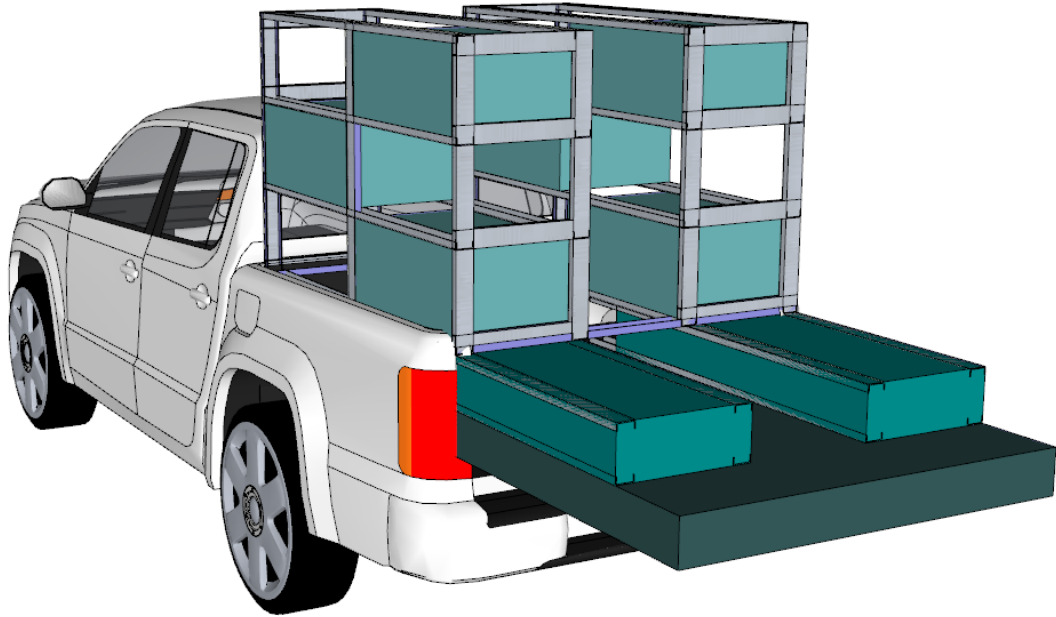


Figura 68: Estructura para niveles

Elaborado por: Autor (2023).

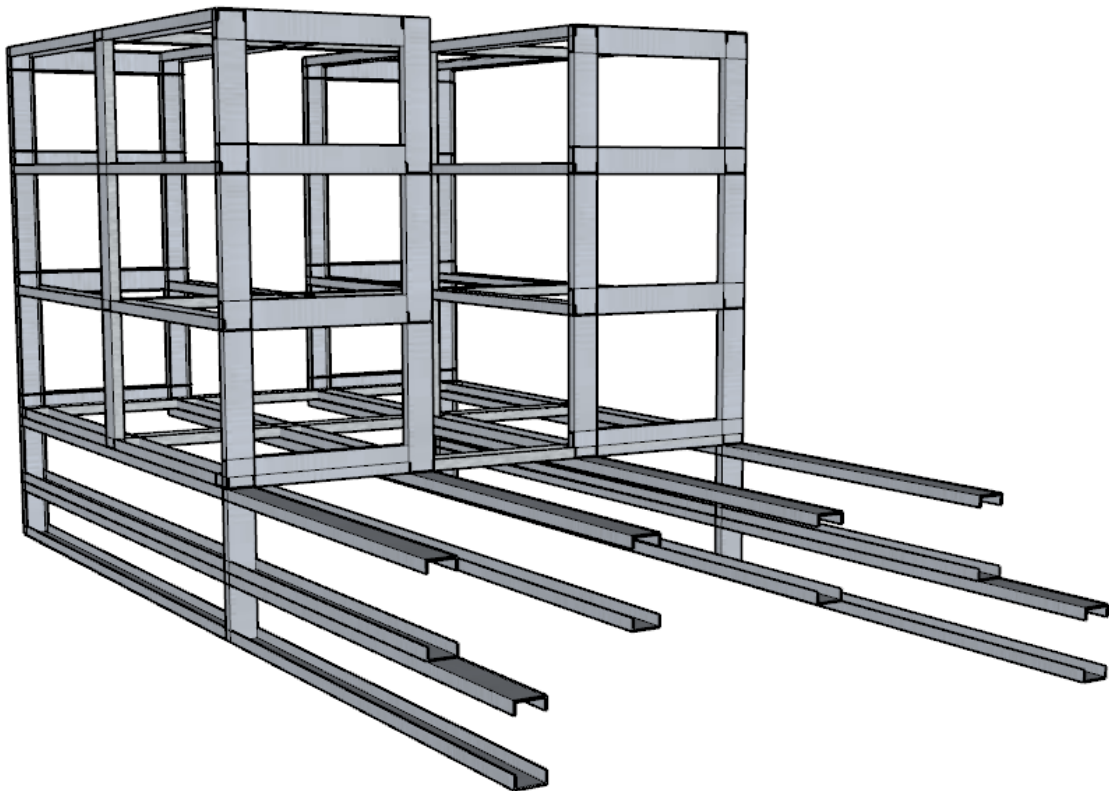


Figura 69: Estructura 3D

Elaborado por: Autor (2023).

Los espacios generados por la estructura ayudan a mantener un control total del proyecto ya que se puede visualizar hacia ambos lados, y tener un orden directo hacia el usuario.

4.3.3 Presupuesto

Presupuesto					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	P. Total
1	Estructura				
1.1	Perfiles steel frame tipo C (ASMT 653) 2,44x0,4x0,9m	u	45,00	4,50	202,50
1.2	Tornillos autoperforantes cabeza hexagonal	u	400,00	0,15	60,00
1.3	Lona impermeable	u	1,00	50,00	50,00
1.4	Madera OSB contrachapada e=0,15m	u	3,00	35,00	105,00
1.5	Amortiguador cilíndrico	u	4,00	40,00	160,00
1.6	Impermeabilizante líquido para madera (sika)	c	1,00	25,00	25,00
SUBTOTAL					602,50
IVA				12%	72,3
TOTAL					674,80

Son: SEISCIENTOS SETENTA Y CUATRO CON OCHENTA / 100 DOLARES

Tabla 6: Presupuesto referencial del módulo arquitectónico móvil

Elaborado por: Autor (2023).

4.3.4 Diseño

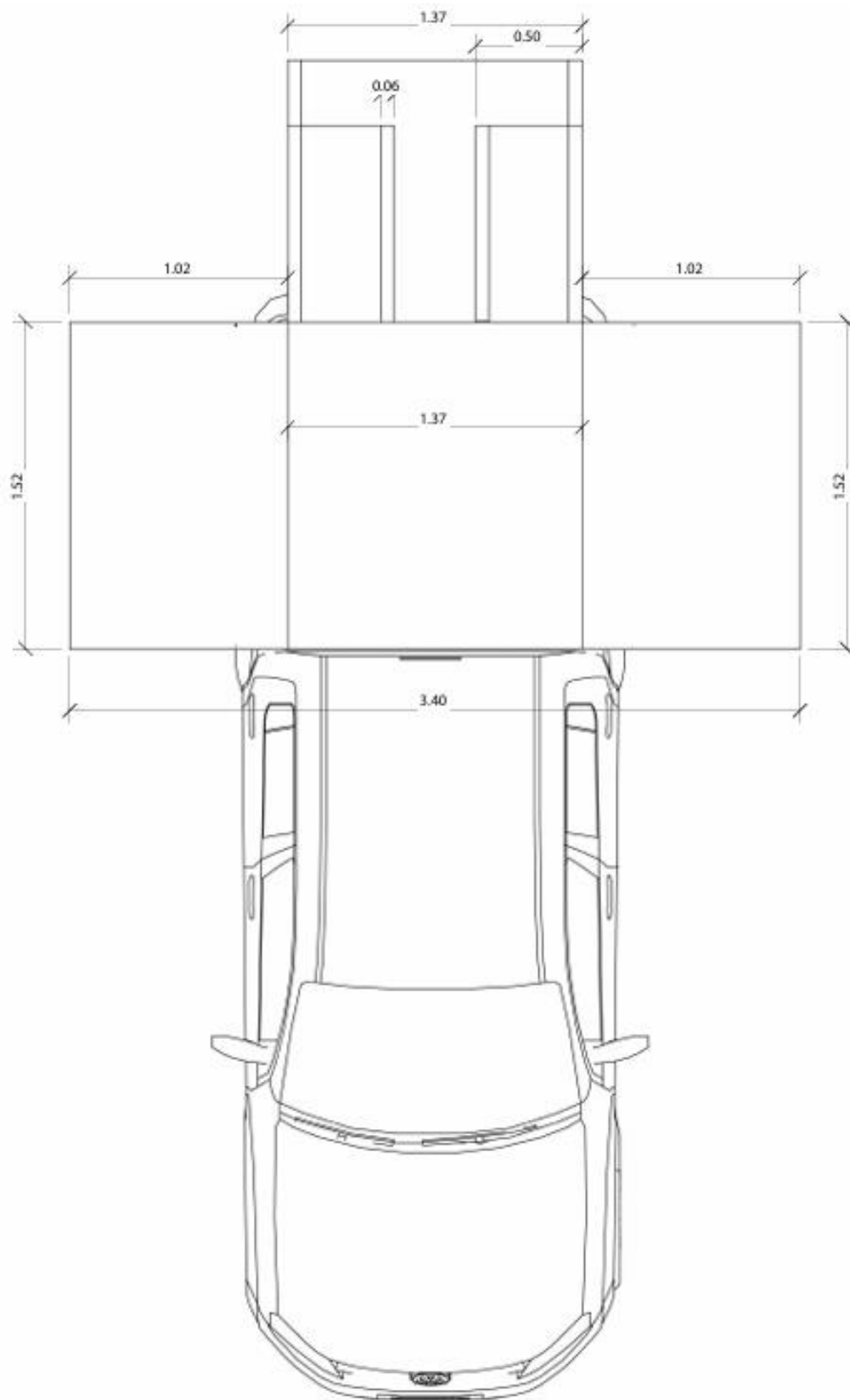


Figura 70: Planta arquitectónica con cubierta

Elaborado por: Autor (2023).

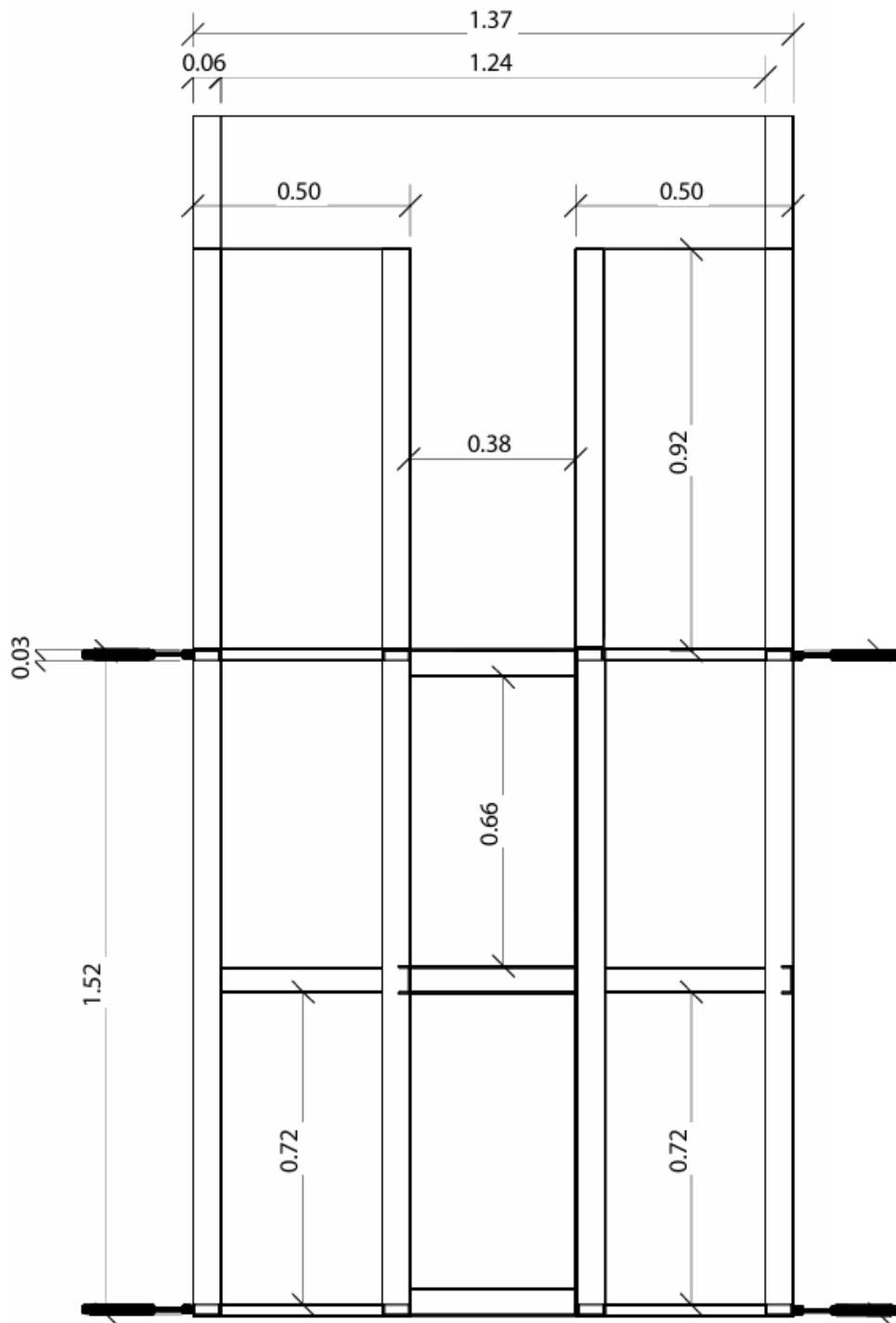


Figura 71: Planta arquitectónica sin cubierta

Elaborado por: Autor (2023).

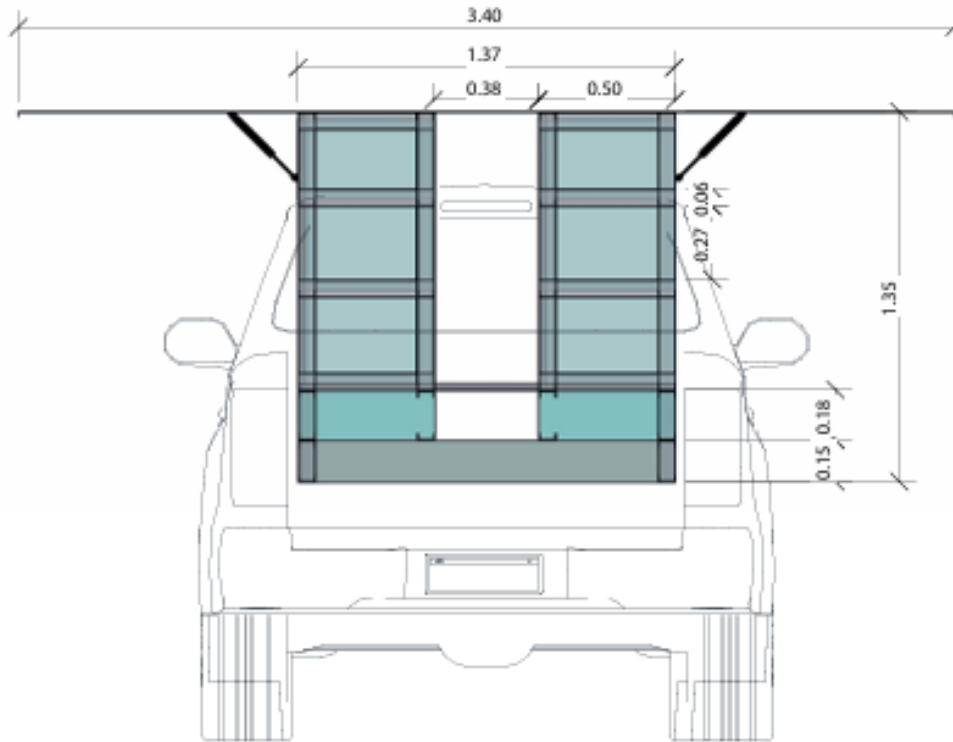


Figura 72: Elevación Posterior

Elaborado por: Autor (2023).

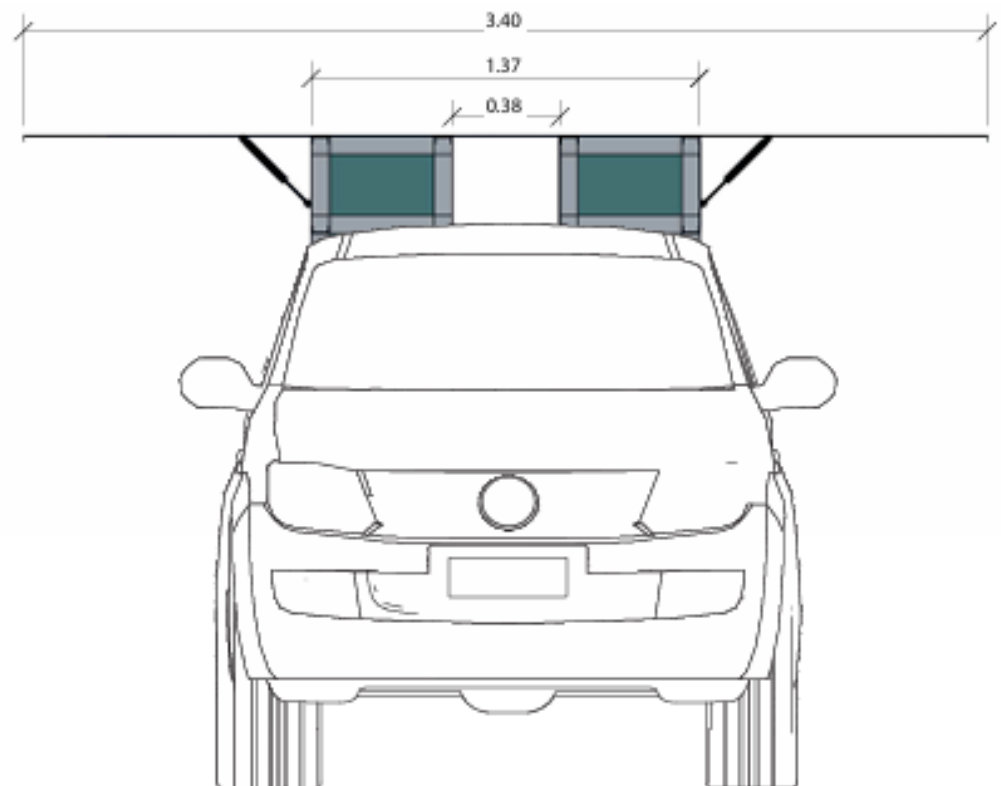


Figura 73: Elevación Frontal

Elaborado por: Autor (2023).

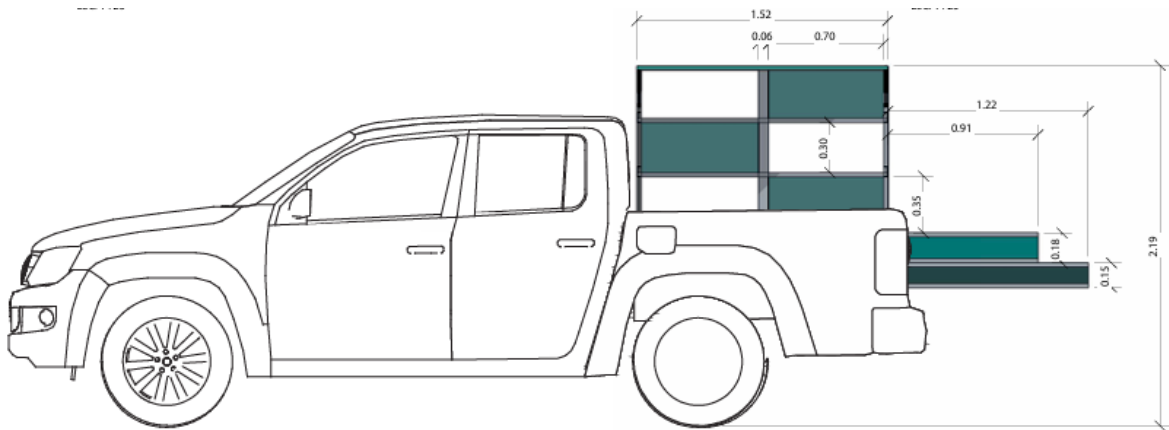


Figura 74: Elevación Lateral

Elaborado por: Autor (2023).

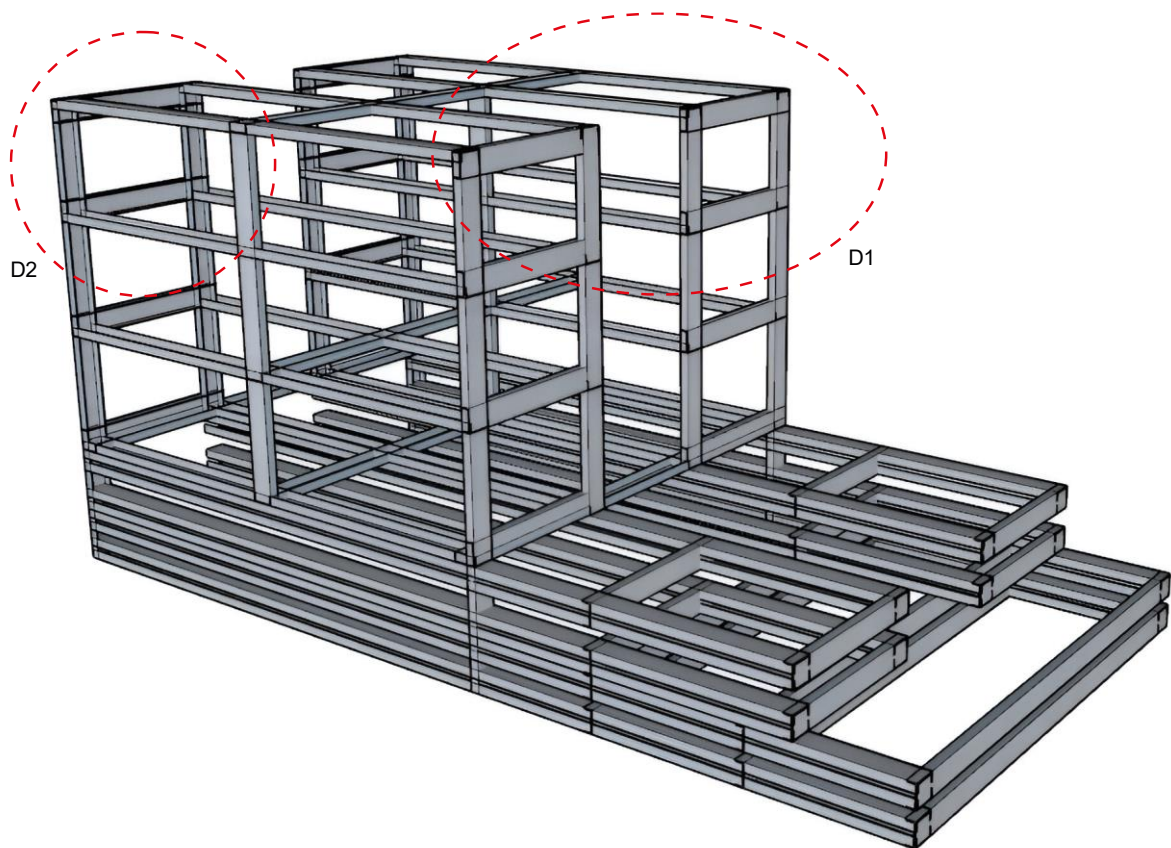
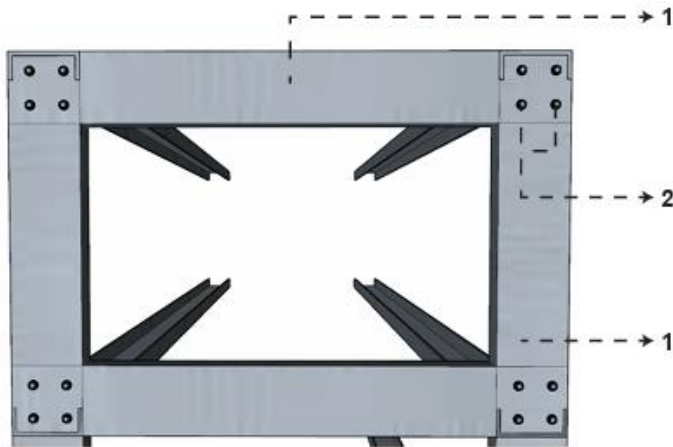


Figura 75: Estructura para detalles constructivos

Elaborado por: Autor (2023).



Nomenclatura (Figura 76, 77, 78)

1. Perfil Steel frame tipo C (ASMT 653)
2. Tornillos autoperforantes cabeza hexagonal
3. Madera OSB contrachapada 0.5 m
4. Lona impermeable
5. Placa de sujeción para amortiguador
6. Amortiguador cilíndrico

Figura 76: Detalle constructivo D2

Elaborado por: Autor (2023).

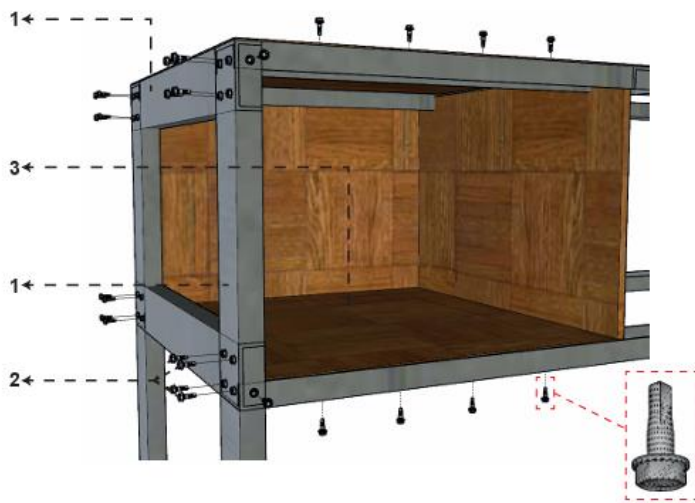


Figura 77: Detalle constructivo D1

Elaborado por: Autor (2023).

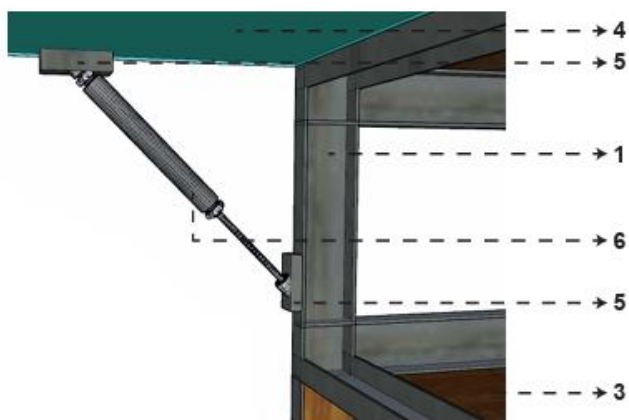


Figura 78: Detalle constructivo D3

Elaborado por: Autor (2023).

4.3.5 Renders



Figura 79: Render 1 Axonométrico

Elaborado por: Autor (2023).



Figura 80: Render 2 Vista Posterior

Elaborado por: Autor (2023).



Figura 81: Render 3 Vista Lateral Derecha

Elaborado por: Autor (2023).



Figura 82: Render 4 Vista Lateral Izquierda

Elaborado por: Autor (2023).

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A través de la investigación que conlleva un Anteproyecto de un Módulo arquitectónico móvil en camioneta, para la venta de abastos en la zona noreste de la ciudad de Cuenca, se puede decir que se encuentra correctamente su fase de estudios para poder aplicar hacia los vendedores. Mediante un orden adecuado y pasos necesarios se llegó a un diseño tomando en cuenta todos los puntos estudiados.

En relación con cada capítulo de estudio se tomó en consideración para mejorar la problemática que es una contaminación visual y un desorden el cual afecta a la ciudad y a los moradores del sector donde se encuentra actualmente este tipo de vehículos. Haciendo un correcto análisis de materialidad se tiene una decisión de ir por materiales ligeros y de fácil montaje.

Al finalizar se llegó a un anteproyecto de un modulo mas factible tanto visual como funcional para que los vendedores y los usuarios se sientan cómodos al adquirir sus productos desde dicha camioneta, mejorando todos los aspectos ya mencionados.

Este proyecto se centró en una única función la cual es recomendada para personas que utilizan su camioneta como medio para lo que es la venta de abastos, por razones de ligereza, adaptabilidad, transportabilidad y sobre todo su funcionabilidad debería de ser utilizada en su mayoría para brindar una mejor atención y que sus productos se mantengan visiblemente en buenas condiciones.

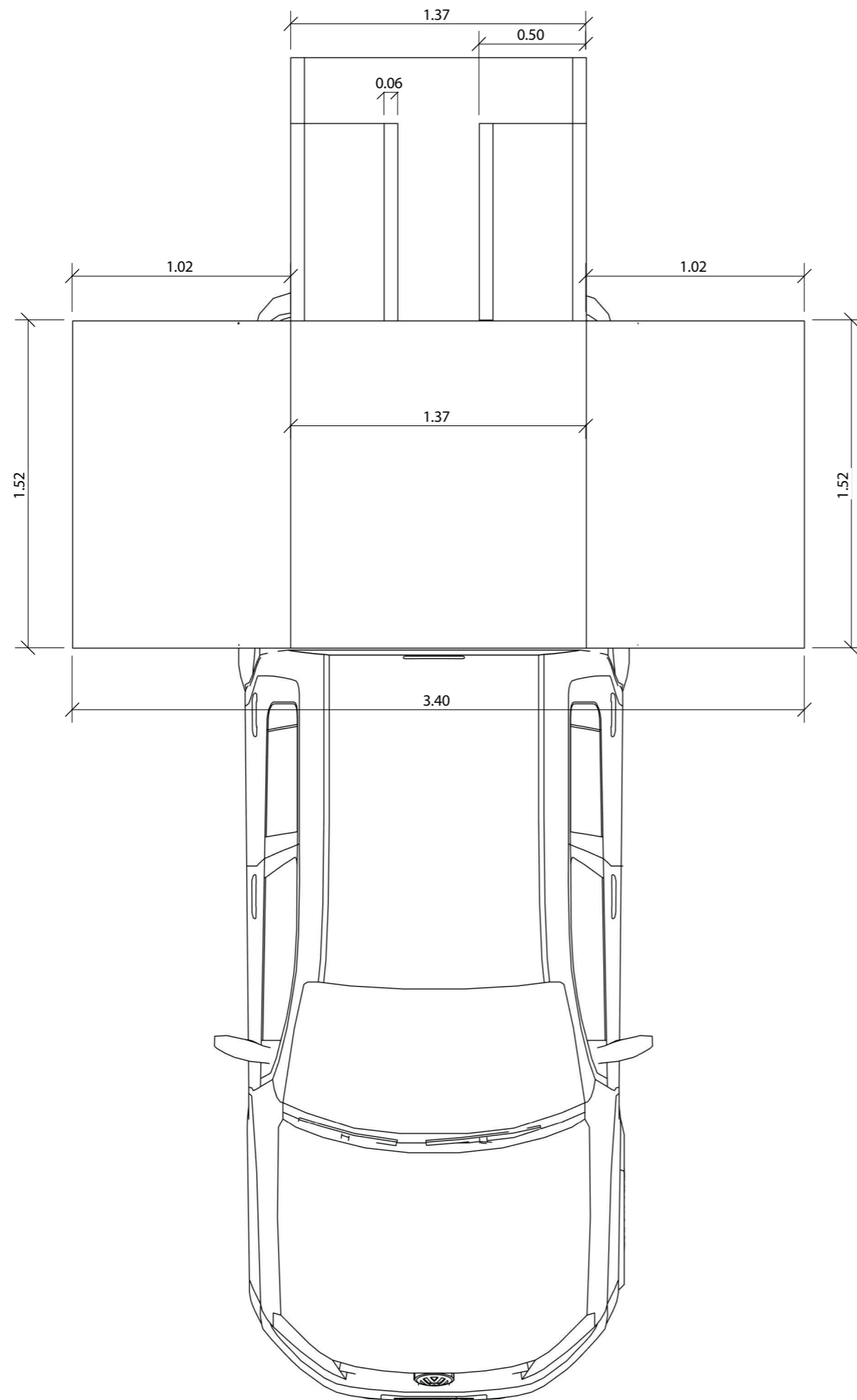
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ArchiStatements. (24 de septiembre de 2014). *ArchiStatements.blogspot*. Obtenido de <http://archistatements.blogspot.com/2014/09/arquitectura-transformable.html>
- Atáres, P. (2014). *Espacio y Confort Arquitectura + Decoración*. Obtenido de Estudio Modular: <https://www.espacioyconfort.com.ar/informes/transportabilidad-de-modulos.html>
- Catenva. (2020). *CATENVA*. Obtenido de <https://catenva.com/tablero-contrachapado-caracteristicas-y-usos/>
- China, M. i. (2023). *Made in China*. Obtenido de https://es.made-in-china.com/co_jiejingdianche/product_Jekeen-Mobile-Cart-Truck-for-Selling-Vegetables-and-Fruits-for-Sale-Buyway_eyenyhriy.html
- CMQ. (2003). *Normas de arquitectura y Urbanismo*. Quito: Edición especial No.3 del registro oficial.
- COA. (2020). *Sikalastic 560 Membrana Liquida Poliuretánica SIKA*. Centro COA.
- Comercio, C. d. (2017). *Clasificación de alimentos según la normativa vigente*. Bogotá: Cámara de comercio.
- ConsulSteel. (04 de Febrero de 2023). *CONSTRUCCIÓN CON ACERO LIVIANO: 1.3 PERFILES-NORMA IRAM-IAS U 500-205*. Obtenido de [CONSUL_STEEL: https://consulsteel.com/construccion-con-acero-liviano-1-3-perfiles-norma-iram-ias-u-500-205/](https://consulsteel.com/construccion-con-acero-liviano-1-3-perfiles-norma-iram-ias-u-500-205/)
- Contreras, C. (s.f.). *Diseño y requerimientos para la planificación edificio centro de control para operación y distribución de energía eléctrica*. Cuenca: Ministerio de Electricidad y Energía Renovable.
- D-cubrir. (2023). Obtenido de Membranas Arquitectónicas: <https://carpasdecubrir.com/membranas-arquitectonicas/>
- Edwards, S. (2023). El Studio Edwards diseña una casa minimalista con ruedas. *Exclama*, 1.
- ELHAJJ, N. (2004). *Fastening of light frame steel housing; an international perspective*. Upper Marlboro. National Association of Home Builders (NAHB).
- Estudio, R. (2015). *Librería Móvil*. Quito - Ecuador: ArchDaily.
- Franco, R. (2010). *Hacia una Arquitectura Móvil*. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano, Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño.
- Girón, A., & Ramírez, F. (2016). *IMPERMEABILIZACIÓN DE SUPERFICIES EN LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS*. Bogotá, Colombia: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Insuasty, P. (2010). *Hacia una Arquitectura Móvil*. Bogotá: Universidad Jorge Tadeo Lozano, Facultad de Ciencias Humanas, Artes y Diseño.
- INTE/ISO2848. (2007). *Construcción de edificaciones - Coordinación modular - Principios y reglas*. Costa Rica: INTE/ISO 2848 - INTECO.
- Jové, F. (2017). *AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES*. Valladolid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura.

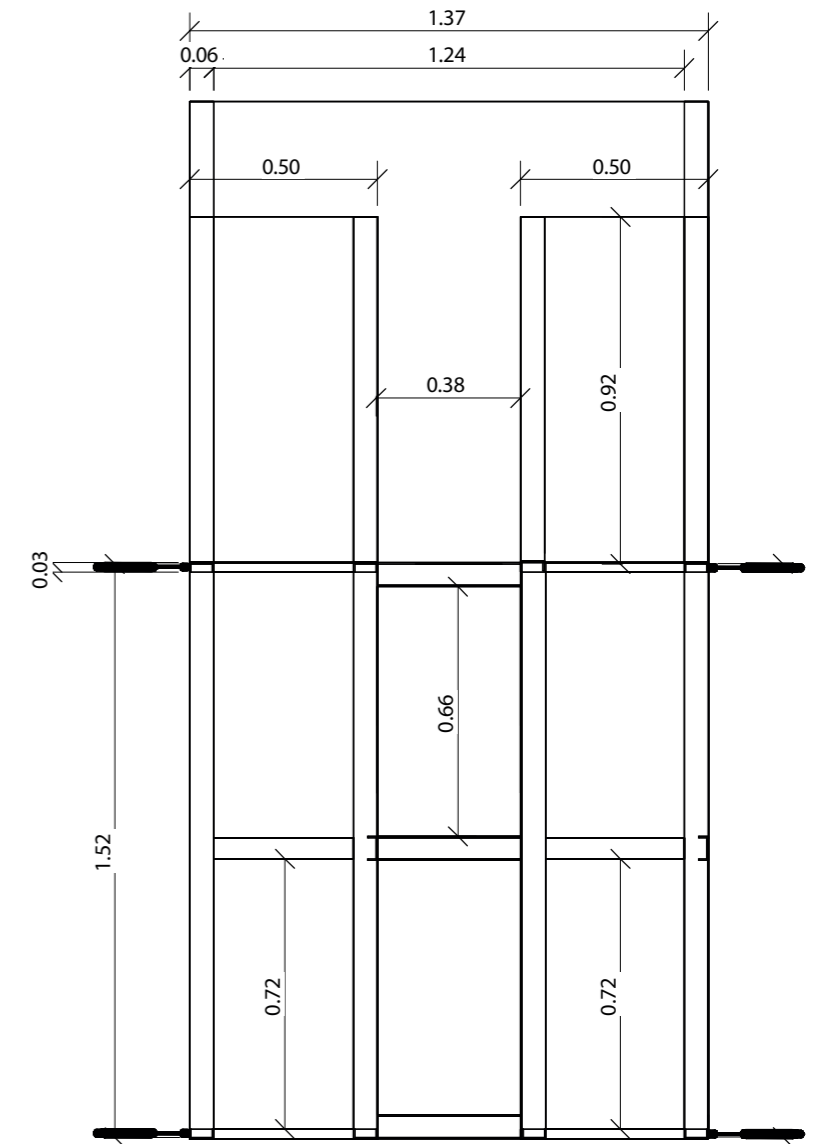
- Kliczkowski, H. (2002). *Arquitectura Alternativa*. Sabadell, España: LOFT.
- León, M. L. (2015). *Food Truck Mexicano: Al Paso*. Quito: Universidad San Francisco de Quito.
- López, M. d. (2015). *Arquitectura de la Ligereza*. mayo.
- Manufacturing, Y. (2023). *rakuhoro.com*. Obtenido de <https://rakuhoro.com/products/rakuhoro-marche>
- Maps, G. (10 de 08 de 2023). *Google Maps*. Obtenido de <https://www.google.com.ec/maps/@-2.8823644,-78.9603306,92m/data=!3m1!1e3?hl=es&entry=ttu>
- Mayén, C. (2020). *Arquitectura Modular*. Ciudad de Mexico: JG Arquitectos.
- Nacap. (2010). *Estructuras Básicas y Materiales para la Construcción*. Chile: Universidad Tecnologica de Chile.
- Paredes, C., & Palacios, G. (2018). *USO DE LOS MATERIALES IMPERMEABILIZANTES EN LAS EDIFICACIONES DE PORTOVIEJO*. Portoviejo: Universidad de Manbi.
- Pasa. (Junio de 2020). *Por qué utilizar un impermeabilizante asfáltico?* Obtenido de PASA Tecnología Impermeable: <https://pasaimper.com.mx/utilizar-impermeabilizante-asfaltico/>
- Quinn, B. (2003). *The Fashion of Architecture*. New York: Berg.
- Rodriguez, M. (2005). *Normalización Geométrica de la Construcción*. Construcción (89), 50-54.
- Roldán, M. (2010). *Arquitectura Modular*. Costa Rica: Proyecto final de graduación para optar por el grado de Licenciatura.
- RUBI. (06 de Marzo de 2023). *Cemento impermeabilizante: Qué es y como mezclarlo*. Obtenido de RUBI BLOG: <https://www.rubi.com/es/blog/cemento-impermeabilizante/#:~:text=El%20cemento%20impermeabilizante%20es%20un,para%20todo%20tipo%20de%20obras.>
- Saenz. (3 de Julio de 2019). *¿Qué es el steel framing? Una guía para saber de qué se trata*. Obtenido de De Maquinas y Herramientas: <https://www.demaquinasyherramientas.com/maquinas/que-es-el-steel-framing>
- Segui, P. (2022). *Arquitectura Modular, ligera y adaptable. Noticias de eficiencia energética y arquitectura*, pág. 5.
- SENA. (1986). *APLICACION DE IMPERMEABILIZANTES*. Fondo Nacional de Formación Profesional de la Industria de la Construcción.
- Sika. (2011). *Impermeabilizante prefabricado ¿qué es y para qué sirve?* SIKA.
- Sika. (2019). *HOJA TÉCNICA DE PRODUCTO Sikalastic-560*. Quito: Sistema de Gestion de la Calidad y Ambiental.
- Simba, E. (2007). *LA IMPERMEABILIZACIÓN EN CONSTRUCCIONES NUEVAS Y EXISTENTES*. Quito: ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL.
- Talamás, J. (2014). *Arquitectura transformable móvil temporal. Sistema de paneles removibles para usos múltiples y estudio de un prototipo como caso de estudio*. Barcelona: Tesina fin de Master; Universidad Politécnica de Cataluña.
- Town, E. (2023). *Casa Prefabricada Ecológica*. Obtenido de Eco Town: <https://ecotown.es/casa-prefabricada-140/>

Velezmoro, L. (2019). *Arquitectura Movil: Prototipo complementario al equipamiento sanitario*. Chiclayo.

Vodanovic, L. (02 de Diciembre de 2022). *revista santiago*. Obtenido de <https://revistasantiago.cl/arte/la-arquitectura-efimera/>

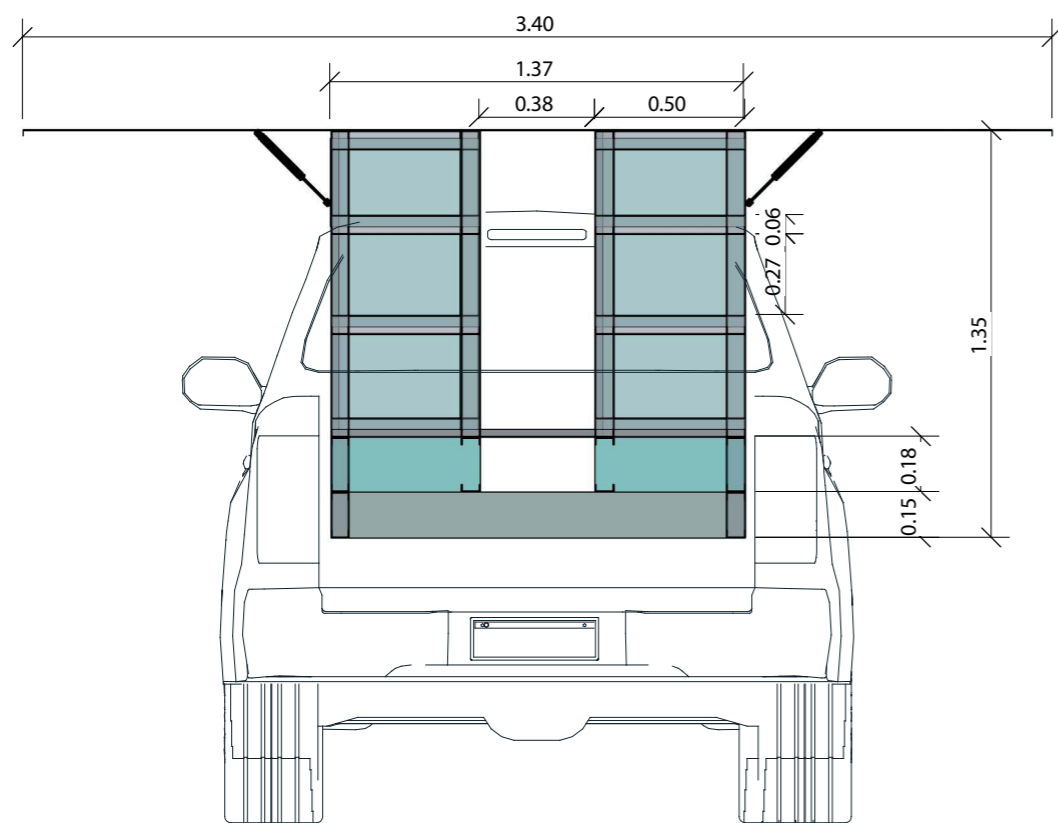


PLANTA ARQUITECTÓNICA EN CAMIONETA
 ESC: 1 : 25



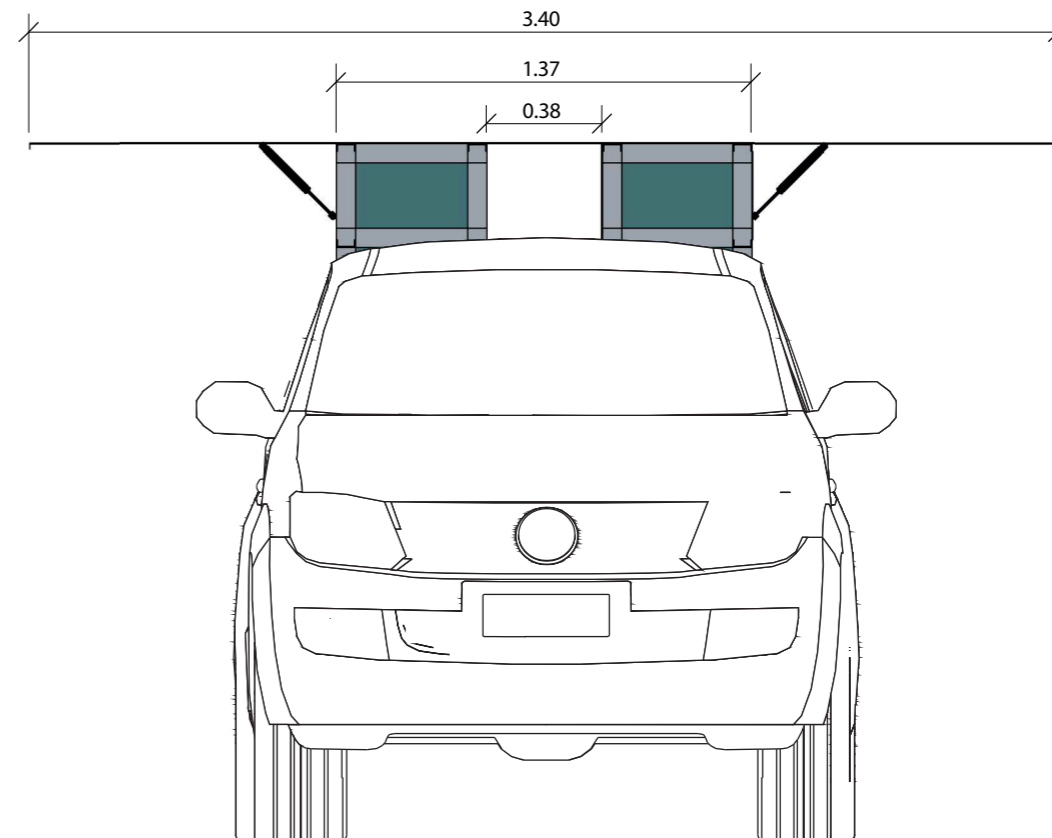
PLANTA ARQUITECTÓNICA UNICA
 ESC: 1 : 20

ESCALA:	LAS INDICADAS	UCACUE - TRABAJO DE TITULACIÓN	
		DIS:	S.G.P.
		DIB:	S.G.P.
		REV:	ARQ. D.Q.C.
		FREDDY SANTIAGO GALINDO PLACENCIA	
PLANTA ÚNICA Y PLANTA DE CUBIERTA		ENERO	2024
		LÁMINA:	1/3



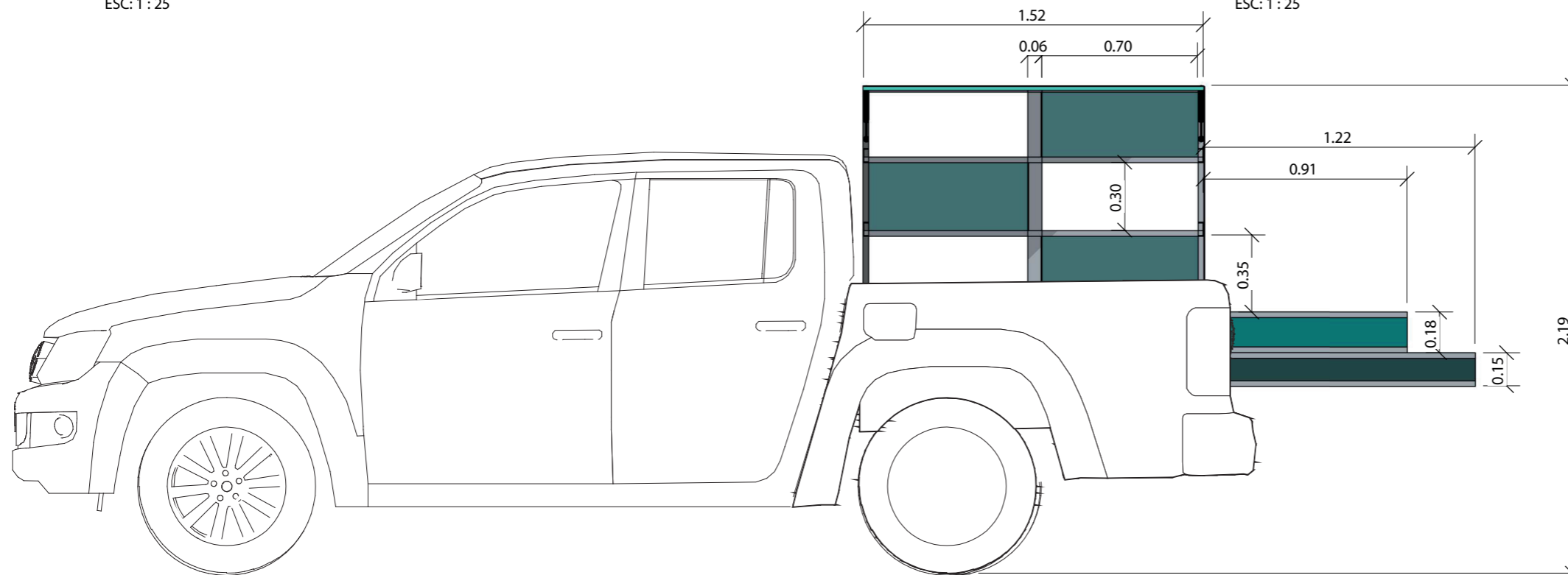
ELEVACIÓN POSTERIOR

ESC: 1 : 25



ELEVACIÓN FRONTAL

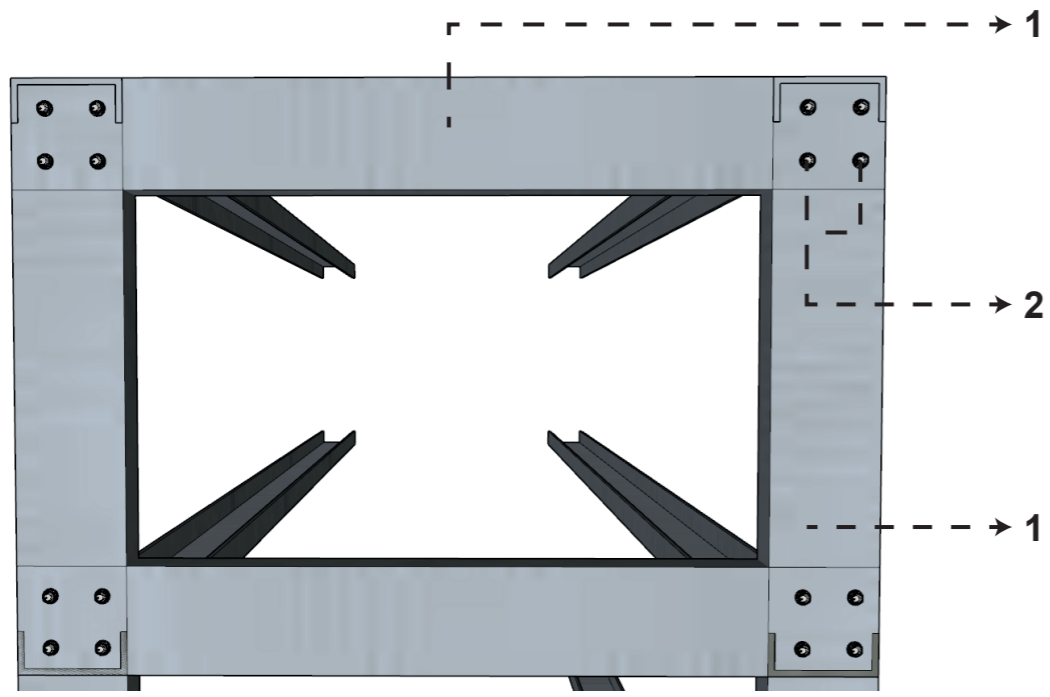
ESC: 1 : 25



ELEVACIÓN LATERAL

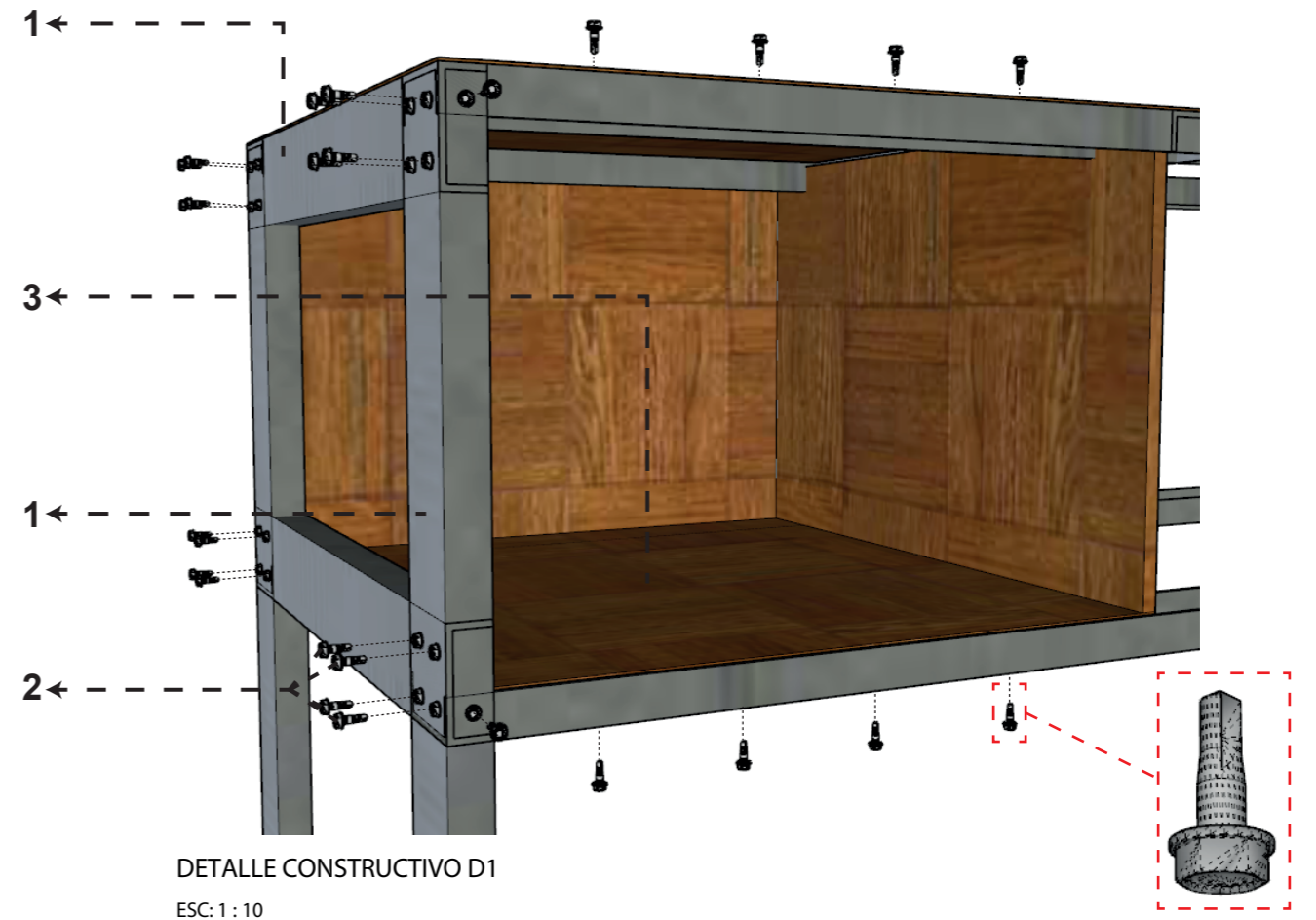
ESC: 1 : 25

ESCALA:	LAS INDICADAS	UCACUE - TRABAJO DE TITULACIÓN	
		DIS:	S.G.P.
		DIB:	S.G.P.
		REV:	ARQ. D.Q.C.
		FREDDY SANTIAGO GALINDO PLACENCIA	
ELEVACIONES		ENERO	2024
		LÁMINA:	2/3



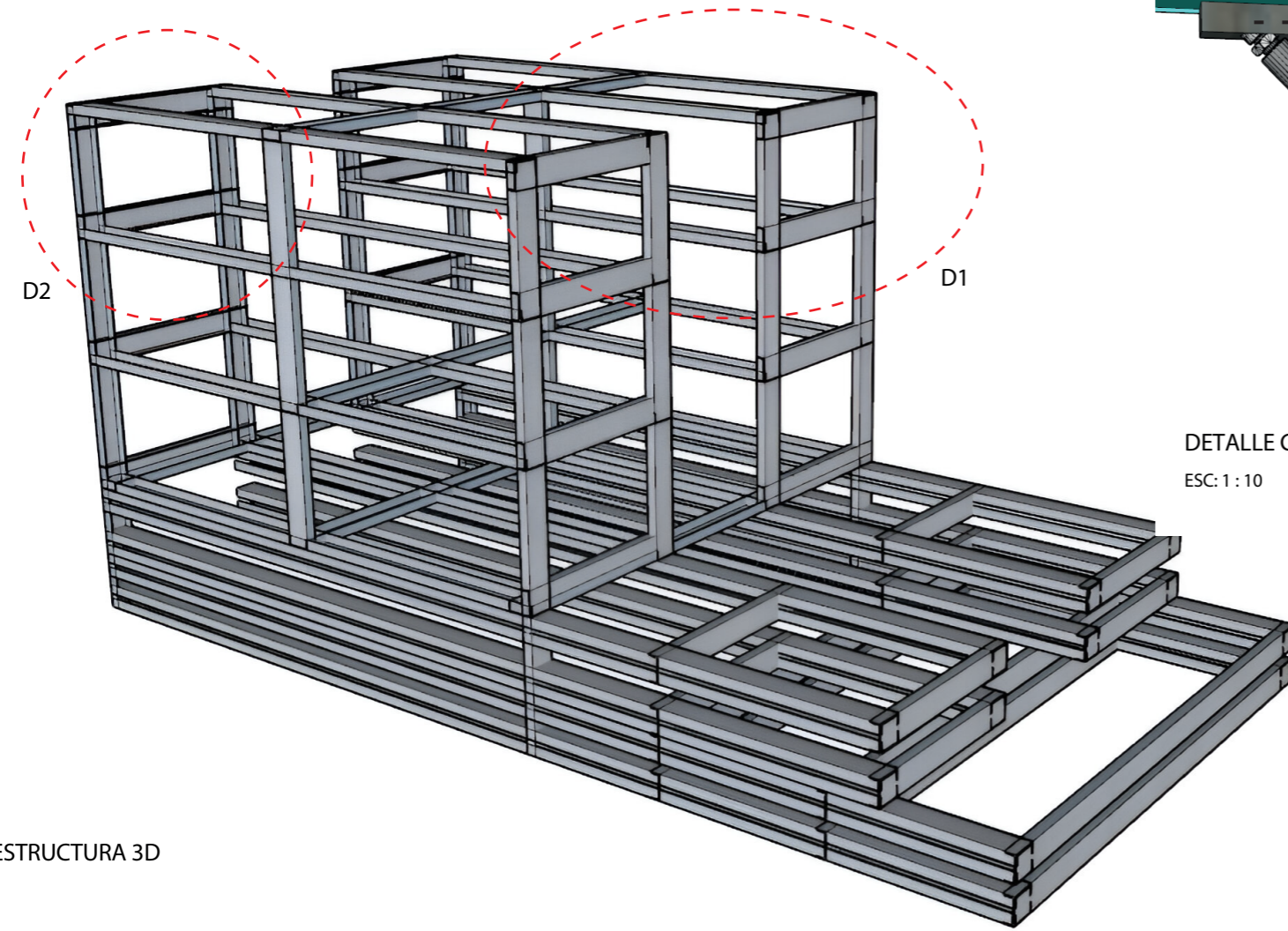
DETALLE CONSTRUCTIVO D2

ESC: 1 : 10

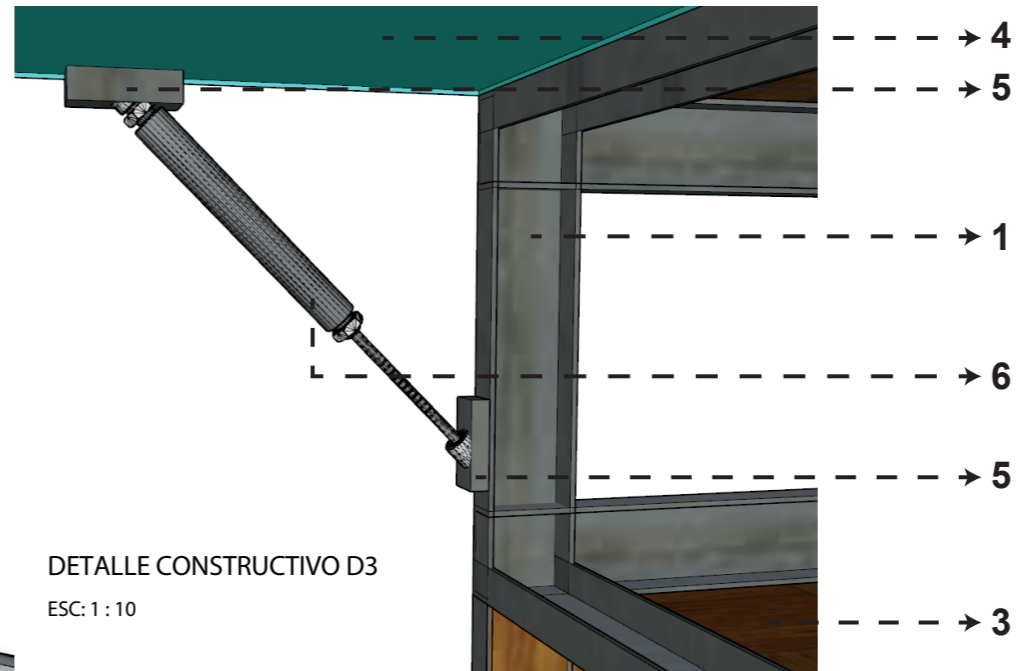


DETALLE CONSTRUCTIVO D1

ESC: 1 : 10



ESTRUCTURA 3D



DETALLE CONSTRUCTIVO D3

ESC: 1 : 10

Nomenclatura

- 1. Perfil steel frame tipo C (ASTM 653)
L: 2.44 x 0.4 x 0.9 m
- 2. Tornillos autoperforantes cabeza exagonal
- 3. Madera OSB contrachapada 0.15 m
- 4. Lona impermeable
- 5. Placa de sujeción para amortiguador
- 6. Amortiguador cilíndrico

ESCALA:	LAS INDICADAS	UCACUE - TRABAJO DE TITULACIÓN	
		DIS:	S.G.P.
		DIB:	S.G.P.
		REV:	ARQ. D.Q.C.
		FREDDY SANTIAGO GALINDO PLACENCIA	
ESTRUCTURA Y DETALLES CONSTRUCTIVOS		ENERO	2024
		LÁMINA:	3/3

AUTORIZACION DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Freddy Santiago Galindo Placencia portador de la cédula de ciudadanía N.º 0106047632. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “Diseño de un módulo arquitectónico móvil en camionetas, para la venta de abastos en la zona noreste de la ciudad de Cuenca” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 04 de marzo de 2024

F: 
Freddy Santiago Galindo Placencia
0106047632