



ARQUITECTURA

Tesis previa a la obtención del título de Arquitecto.

AUTOR: Andrea Elizabeth
Martínez Rodríguez

TUTOR: Msc. Arq. Freddy
Alejandro Salazar González

Diseño arquitectónico de Vivienda social en la Ciudad de Loja
haciendo el uso de contenedores marítimos

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, Andrea Elizabeth Martínez Rodríguez declaro bajo juramento, que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional, y que se ha consultado la biografía detallada. Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



Andrea Elizabeth Martínez Rodríguez

Yo, Fredy Alejandro Salazar Gonzalez, certifico que conozco al autor del presente trabajo, siendo el responsable exclusivo tanto de su originalidad y autenticidad como de su contenido.



Fredy Alejandro Salazar Gonzalez

DEDICATORIA

A mis padres, quienes han sido mi apoyo incondicional a lo largo de toda mi carrera. Siempre me han brindado ánimo y amor incondicional, siendo un pilar fundamental en mi vida. A mis hermanos, quienes me han guiado y ayudado en cada desafío que he enfrentado. Su apoyo inquebrantable ha sido invaluable.

Asimismo, quiero expresar mi gratitud a toda mi familia por estar siempre presente en cada paso que he dado. Su aliento y motivación han sido clave para alcanzar mis metas.

AGRADECIMIENTOS

A mi tutor, Arq.Fredy Salazar, a lo largo de toda mi carrera y en este trabajo de titulación, por guiarme y enseñarme de manera invaluable.

A mi lectora de trabajo de titulación Arq.Verónica Muñoz, quien me ha enseñado a lo largo de mi carrera de manera significativa de igual forma a todos los docentes que han contribuido al enriquecimiento de mi conocimiento a lo largo de estos años.

A mis amistades y Luis que siempre estuvieron presentes para darme ánimo y apoyo en los momentos difíciles también por todos los conocimientos compartidos a lo largo de mi carrera

A mis mascotas titan y halley quienes han sido fieles compañeros durante toda mi preparación académica.



01 INTRODUCCIÓN

[14-18]

- 1.1 Información general
- 1.2 Problemática
- 1.3 Justificación
- 1.4 Pregunta de investigación
- 1.5 Objetivos



02 MARCO TEÓRICO

[22-57]

- 2.1 Vivienda
- 2.2 Progresividad y flexibilidad en vivienda
- 2.3 Reciclaje en arquitectura
- 2.4 El confort en la vivienda
- 2.5 Estrategias en envolvente
- 2.6 Características físicas y geométricas
- 2.7 Marco legal
- 2.8 Referentes



03 DIAGNÓSTICO

[60-89]

- 3.1 Caso de estudio
- 3.2 Análisis usuario
- 3.3 Metodología análisis de sitio
- 3.4 Elección de terreno
- 3.5 Análisis urbano
- 3.6 Síntesis del diagnóstico



04 CONCEPTUALIZACIÓN

[92-105]

- 4.1 Antecedente
- 4.2 Metodología
- 4.3 Análisis preliminar
- 4.4 Programa
- 4.5 Estrategias urbanas
- 4.6 Proceso de diseño arquitectónico
- 4.7 Programa arquitectónico
- 4.8 Tipologías de viviendas



05 REPRESENTACIÓN

[108-127]

- 5.1 Plantas arquitectónicas
- 5.2 Elevaciones
- 5.3 Secciones
- 5.4 Plata de cubierta
- 5.5 Plantas arquitectónicas
- 5.6 Elevaciones
- 5.7 Secciones
- 5.8 Plata de cubierta
- 5.9 Renders
- 5.10 Detalles constructivos



06 EPÍLOGO

[130-136]

- 6.1 Conclusiones
- 6.2 Índice de figuras y tablas
- 6.3 Bibliografía
- 6.4 Anexos

Resumen

En América Latina, ha existido de manera continua un problema de déficit habitacional, tanto cualitativo como cuantitativo, convirtiéndose en un tema de estudio para futuras investigaciones. En la ciudad de Loja, Ecuador, el proyecto VIVEM propone incrementar en un 3% las viviendas propias y además implementar programas de carácter social, sostenible e inclusivo. Este proyecto se presenta como una alternativa de vivienda social para la Ciudad de Loja, buscando disminuir la contaminación ambiental. Para ello, se propone diseñar un prototipo de vivienda social utilizando contenedores marítimos como una opción para la creación de espacios flexibles e incrementales. Las metodologías aplicadas para el desarrollo del proyecto son las de Laura Gallardo, Edwin Haramoto y Jan Bazant. También se empleó la herramienta de encuestas en una ciudadela de carácter social con el propósito de evaluar las necesidades preexistentes en las viviendas y en el sector. Luego de llevar a cabo una evaluación del barrio de Ciudad Victoria, se ha constatado la presencia de deficiencias en cuanto a la infraestructura urbana, la planificación y el diseño del entorno construido, así como la calidad de las edificaciones y modificaciones de las viviendas. En este sentido, se proponen nuevas alternativas en materia de construcción, adaptadas a las particularidades y condiciones del entorno, con el fin de garantizar la habitabilidad de los espacios. Se establece un habitacional que cumple con los requerimientos y necesidades específicas de la población.

Abstract

In Latin America, there has been a continuous problem of housing deficit, both qualitative and quantitative, becoming a subject of study for future research. In the city of Loja, Ecuador, the VIVEM project proposes to increase own homes by 3% and also implement programs of a social, sustainable and inclusive nature. This project is presented as a social housing alternative for the City of Loja, seeking to reduce environmental pollution. For this, it is proposed to design a prototype of social housing using maritime containers as an option for the creation of flexible and incremental spaces. The methodologies applied for the development of the project are those of Laura Gallardo, Edwin Haramoto and Jan Bazant. The survey tool was also used in a citadel of a social nature with the purpose of evaluating the pre-existing needs in the homes and in the sector. After carrying out an evaluation of the Ciudad Victoria neighborhood, it has been verified the presence of deficiencies in terms of urban infrastructure, planning and design of the built environment, as well as the quality of buildings and housing modifications. In this sense, new construction alternatives are proposed, adapted to the particularities and conditions of the environment, in order to guarantee the habitability of the spaces. An urban and housing program is established that meets the specific requirements and needs of the population.

01

INTRODUCCIÓN

“En los espacios de una vivienda, se tejen los hilos invisibles que conectan a las personas, creando un sentido de pertenencia y convivencia en comunidad.”

Jane Jacobs

1.1 Información General

Introducción

En América latina ha existido un problema de manera continúa presentando un déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda convirtiéndose en un tema de estudio para futuras investigaciones .De igual forma aunque se impulsan programas habitacionales ,estos no dan respuesta a las necesidades demostrando limitaciones. El déficit de vivienda en América Latina aumento de 38 a 52 millones en el año 1900 y 2000, debido a la disminución de recursos económicos.

Para la creación de nuevos programas de vivienda se han enfocado en alternativas ecológicas y económicas para implementar en la construcción de viviendas de interés social (PDOT ,2020).

En 1992 se crea los programas de interés social dirigido por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. Pero a partir de 2009 se descentraliza y el gobierno autónomo realiza el manejo de recursos ,quedando a cargo el VIVEM . Ya estructurada las instituciones organizadoras se crean planes como Plan Nacional de Desarrollo, Plan Nacional del Buen Vivir desarrollados desde el 2007. Por lo cual el estado e instituciones relacionadas a estos planes buscan mejorar

sus sistemas utilizando nuevas alternativas cumpliendo estándares como flexible,incremental y con calidad entre otros (Nicola y Andocilla, 2019).

En el transcurso de los años la vivienda ha ido teniendo cambios adoptando las necesidades de la población, así surge la vivienda social enfocada a la población que no cuenta con una economía estable para adquirir una vivienda propia o en condiciones óptimas.

La búsqueda de implementar alternativas explora nuevos modelos de viviendas y , la idea de contenedores se originó en 1987, Malcom Mclean debido a la necesidad de transportar mercadería de manera eficiente, y económica ya que redujo los costos de transporte. Con todos estos parámetros el arquitecto Phillips Clark presento un proyecto de departamento de vivienda y desarrollo urbano basado en el método de convertir contenedores en edificios habitables, desde ese momento toma un punto importante en la construcción de viviendas (Escobar, 2019).

1.2 Problemática

La vivienda es conocida como un espacio que brinda protección al hombre con el objetivo de ofrecer comodidad y seguridad. Esta ha estado en una constante transformación según la época debido a que aparecían nuevas técnicas, materiales, sistemas, entre otros que condicionaban su función y forma. Con estos cambios también fue creciendo la demanda de viviendas debido a que la población aumentaba siendo más difícil obtener un domicilio propio, económico, confortable y en óptimas condiciones.

Los programas habitacionales de interés social fueron una alternativa de bajo costo para la población de bajos recursos. Para que estos programas de vivienda sean asequibles, los espacios arquitectónicos y el tamaño de los terrenos empezaron a limitarse a las medidas mínimas estandarizadas. Debido a su bajo costo se redujo la calidad de la vivienda dejando a un lado el confort de los usuarios.

Actualmente, la construcción en hormigón es una opción común para la construcción de programas de vivienda en la ciudad de Loja, sin embargo, este enfoque arquitectónico puede no satisfacer las necesidades cambiantes del núcleo familiar, especialmente si aumenta o disminuye el

número de integrantes o se requiere un espacio adicional para satisfacer nuevas necesidades. Como resultado, los propietarios pueden optar por realizar expansiones o modificaciones tanto internas como externas, lo que puede dar lugar a problemas funcionales, formales e incluso afectar la calidad estructural de la vivienda, poniendo en riesgo la seguridad de los ocupantes.

Debido a que el VIVEM propone incrementar un 3% de programas que sean de carácter social, sostenible e inclusivo por lo cual proyecto se presenta como una alternativa de vivienda social para la Ciudad de Loja que busca disminuir la contaminación a través del reciclaje de contenedores y generar espacios confortables para los usuarios.

P. 16

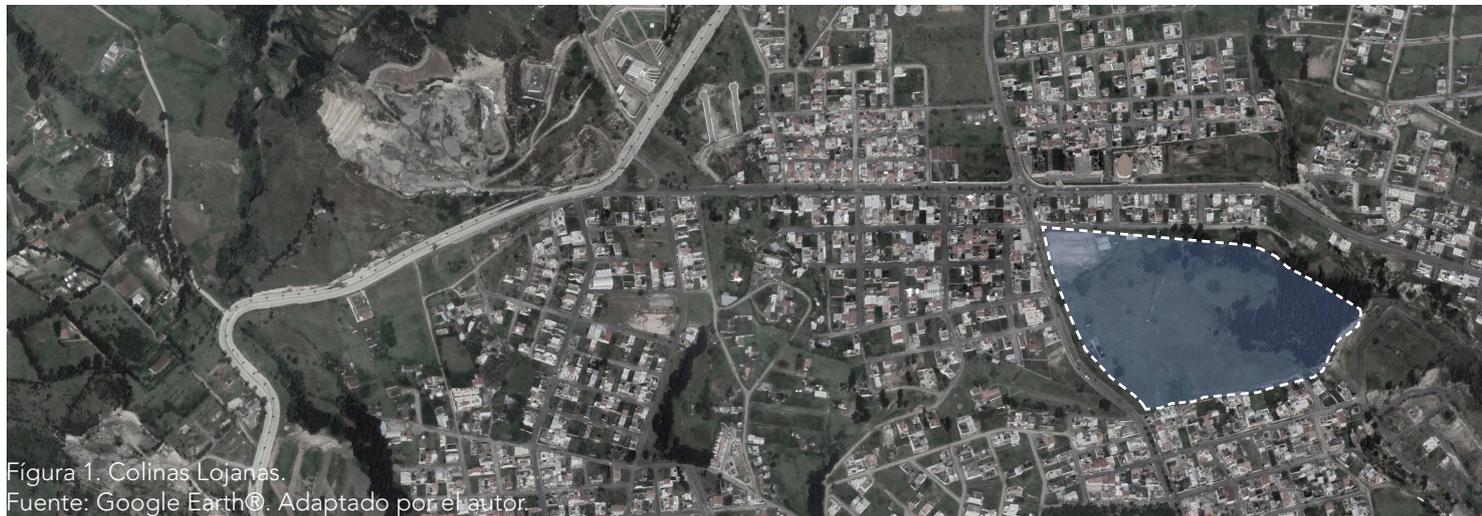


Figura 1. Colinas Lojanas.
Fuente: Google Earth®. Adaptado por el autor.

1.3 Justificación

Los contenedores marítimos han sido utilizados como medios de transporte de objetos, sin embargo, tras un tiempo de uso, tienden a ser descartados y se convierten en chatarra sin ninguna utilidad aparente. Debido a sus dimensiones y estabilidad podrían ser aprovechados nuevamente, desempeñando diversas funciones tanto en términos de utilidad como de apariencia, y considerando el confort del usuario, junto con los costos de construcción bajo ciertos parámetros establecidos.

Al reutilizar estos contenedores, se contribuye a la sostenibilidad ambiental y reducir la necesidad de construcción de nuevas estructuras de igual forma minimizar el desperdicio de recursos. Además, los costos de construcción suelen ser inferiores en comparación con proyectos de construcción convencionales, lo que los convierte en una opción atractiva desde el punto de vista económico.

Los contenedores marítimos han demostrado ser una alternativa innovadora de manera modular y ecológica que aportaría a la oferta inmobiliaria, de igual forma contribuye al medio ambiente reduciendo un consumo desenfrenado en las viviendas.

Prieto & Edgar(2013) mencionan que: la arquitectura Contenedor, cuyo acondicionamiento permite la transformación de un elemento de acero, en una unidad habitable totalmente adaptable a su entorno. En esencia, cada proyecto arquitectónico a escala urbana o rural genera intrínsecamente un impacto en el suelo donde se emplaza, y del correcto manejo de las condiciones ambientales, del entorno y de su territorio depende su consolidación como un sistema socio-ecológico.

La vivienda con contenedores son modulares y flexibles se adaptan a las necesidades de las personas, además reducen los valores de tiempo de construcción y de contaminación ya que son reutilizables siendo fáciles de transportar de igual forma pueden ser modificados en otro sitio y luego emplazar el contenedor ya zonificado así mismo modificar los ambientes internos.

Este programa de vivienda acogerá a un total de 185 familias, las cuales dispondrán de viviendas adaptadas a sus necesidades. Además, en el ámbito urbano, se beneficiarán de la presencia de espacios recreativos planificados dentro de su zona.



1.4 Pregunta

¿Los contenedores marítimos, se convertirán en una alternativa de adaptación en espacios de manera modular y flexible para viviendas de interés social?

1.5 Objetivos

General

Diseñar un prototipo de vivienda social utilizando contenedores marítimos como una alternativa para la creación de espacios flexibles e incrementales.

Específicos

1. Analizar referentes que hacen uso de contenedores marítimos en el diseño de viviendas, a su vez, identificar estrategias de diseño que puedan ser incorporadas en el desarrollo de la propuesta arquitectónica.
2. Identificar las características espaciales de la vivienda, así como las necesidades de la población beneficiaria en los proyectos de vivienda social a través de un caso de estudio en la ciudad de Loja.
3. Aplicar estrategias de modulación y flexibilidad para diseñar una propuesta arquitectónica usando contenedores que responda a las necesidades locales de vivienda social.

02

MARCO TEÓRICO

2.1 Vivienda

2.1.1 Vivienda social

La vivienda social se refiere a un tipo de vivienda destinado a aquellas personas que no pueden acceder a una vivienda en el mercado inmobiliario, ya sea por motivos económicos u otros factores. Estas viviendas suelen ser proporcionadas por el gobierno o por organizaciones sin fines de lucro.

La vivienda social es un tema de gran importancia en la sociedad actual, ya que garantiza el derecho de vivienda a las personas de contar con un lugar digno y adecuado para vivir. Sin embargo, en muchos países, incluyendo algunos de América Latina, existe un déficit habitacional que afecta a miles de personas y familias que no tienen acceso a una vivienda asequible. Las viviendas de interés social son proyectos que buscan solucionar las necesidades del usuario manteniendo su calidad, función, forma y su estética. (Durán,2008).

En algunos casos la vivienda social se encuentra afectada por temas políticos ya sea por cambios de autoridad estos tienden a aplicar diferentes planes en los cambios de proyectos convirtiéndose en un resultado negativo debido al infradesarrollo que se genera, conllevado a un problema en la adquisición de una vivienda por los ingresos económicos de las personas.(Gaité, 2011).

Sin embargo, ante este problema la construcción de vivienda social no es suficiente, es importante también considerar aspectos como la planificación urbana, la integración social y la inclusión económica de las personas que habitan en estas viviendas. La planificación urbana debe considerar la integración de la vivienda social en la ciudad, evitando su aislamiento y garantizando una buena calidad de vida para sus habitantes.



Figura 2. Familia.
Fuente: Elaborado por el autor.

2.2 Progresividad y flexibilidad en la vivienda

2.2.1 Vivienda progresiva

La vivienda progresiva es un espacio que puede modificarse ya sea incrementándose o reduciéndose conforme a las necesidades del usuario a través del tiempo. Este tema surge debido al cambio de núcleo familiar tradicional ya que este puede aumentar o disminuir el número de integrantes

es decir que la vivienda debe adaptarse a la vida cotidiana de las personas.(Granados,2020) .

Modalidades de vivienda progresiva

Se clasifican las modalidades de progresividad y su tipo de ejecución .

- Semilla: Espacios con un o dos módulos, se pueden incrementar dependiendo de sus necesidades

- Soporte: Estructura total, cubiertas, mamposterías, columnas, vigas, etc.

- Cascara: Cuenta con volumen desarrollado totalmente, internamente se desarrollan los espacios debido a las necesidades y la modulación

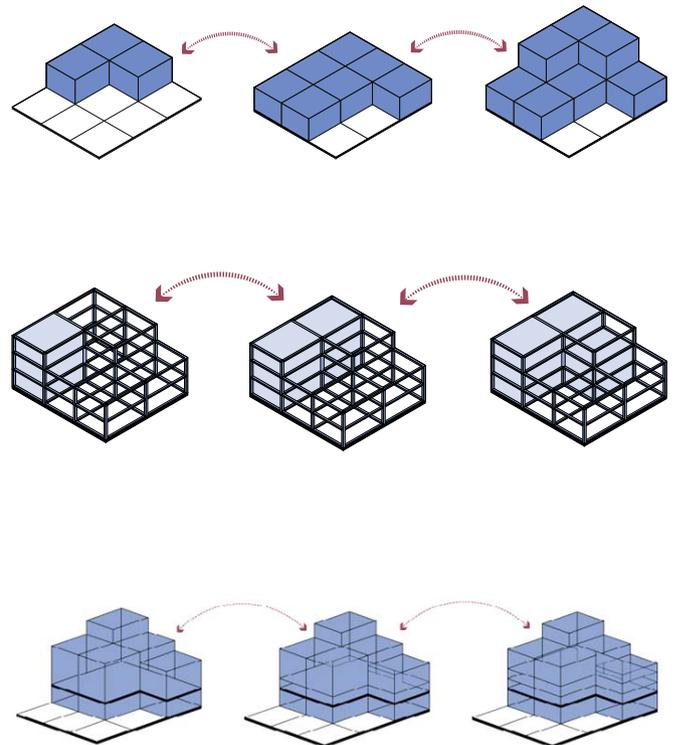


Figura 3. Progresividad

Fuente: Juarez Granados, 2020. Adaptado por el autor

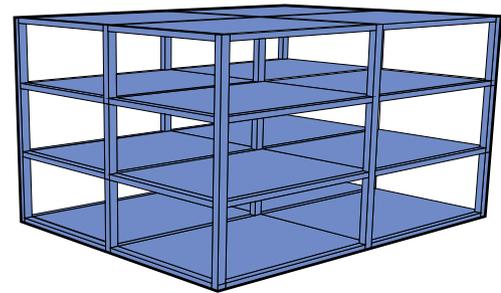
2.2.2 Vivienda flexible

La flexibilidad es importante en una vivienda para lograr un cambio continuo ,estos tipos de vivienda se pueden clasificar en elementos permanente o fijos esto dependerá ya sea su estructura con elementos horizontales o verticales siendo primordiales para que una edificación se mantenga estable y segura de otra forma existe los componentes temporales. (Ordóñez & Granados, 2020)

Elementos componentes de la edificación

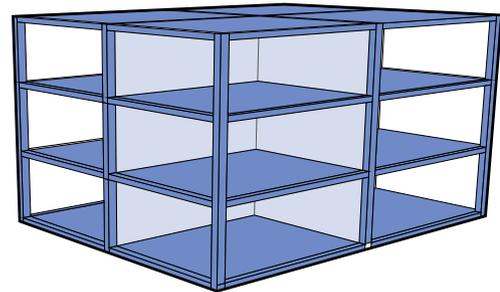
Permanente

Estructura



Fijo

Interior



Fijo

Exterior

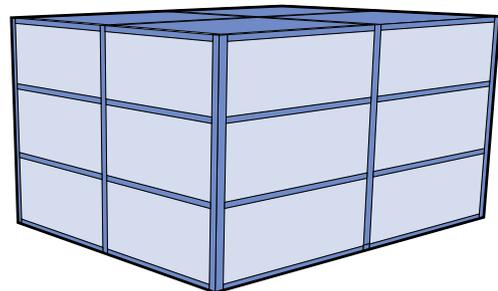


Figura 4. Flexibilidad

Fuente: Granados,2020. Adaptado por el autor..

2.3 Reciclaje en la arquitectura

2.3.1 Sostenibilidad arquitectónica

La idea de arquitectura sostenible surge del concepto de sostenibilidad, el cual se fundamenta en la definición de desarrollo sostenible para nuestro futuro colectivo. Esto implica la posibilidad de satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las próximas generaciones para cubrir sus propias necesidades. (Wadel, Avellaneda, Cuchí, 2010).

2.3.2 Reciclaje

Reciclar es un proceso en el cual se reutiliza materiales o productos llevándolos por un tratamiento para conseguir un nuevo producto. Con ello se busca reducir, reutilizar y reciclar. También conocido como las tres erres (Madero, 2016).

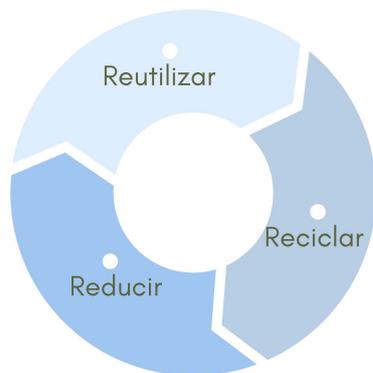


Figura 5. Las tres erres

Fuente: Elaborado por el autor.

Reducir: Medidas para disminuir la fabricación de elementos que tienen la posibilidad de transformarse en desechos.

Reutilizar: Medidas que posibilitan la reutilización de un producto específico para brindarle un segundo uso, ya sea con el mismo propósito o uno diferente.

Reciclar: Son acciones donde se recoge y entra en un proceso

de tratamiento de desechos con el fin de reintegrarlos en un ciclo de producción.

2.3.3 Reciclaje de materiales

La arquitectura sostenible y el reciclaje de materiales se han convertido en elementos esenciales en la industria de la construcción, ya que buscan reducir el impacto ambiental y promover la eficiencia de los recursos.

Se realiza nuevos métodos y técnicas para reciclar desechos, como concreto, metales, vidrio entre otros, estas técnicas dependen de las propiedades de cada material. Los metales, tanto ferrosos como no ferrosos son materiales que se pueden reciclar fácilmente. En general, se funden y se utilizan para crear nuevos productos.

Al reciclar estos materiales, se puede prevenir el impacto ambiental causada por la extracción y la minería, además se puede reducir el consumo de energía en un porcentaje significativo. En el caso del acero, el acto de reciclar puede disminuir el uso de energía en hasta un 70% del requerido en todo el desarrollo de producción, y en el caso del aluminio, hasta un 95%. (Rocha&Tamayo, 2011).

2.4 El confort en la vivienda

El confort en una casa se refiere al grado de comodidad y satisfacción que experimenta una persona en su espacio vital. Esto puede incluir factores como la temperatura, la iluminación, la disposición de los muebles, la limpieza, los niveles de ruido y el acceso a las comodidades. Hay varias formas de mejorar la comodidad en una construcción.

Uno de los principales objetivos de la construcción ha sido crear los mejores niveles de confort térmico posibles. Hoy, el diseño, la selección de materiales y la construcción. Se da prioridad a muchas edificaciones, sin embargo, muchas veces se descuida el confort térmico de estos espacios, adicionalmente se sugiere que en estos lugares se tome en cuenta el entorno natural, las condiciones climáticas y la economía para cumplir con los requisitos económicos, psicológicos, sociales, funcionales, físicos. y las necesidades fisiológicas de sus residentes. (Freixanet, 2001)

2.4.1 Confort térmico

Se conoce que la exposición que tienen las personas con el ambiente se deben a agentes fisiológicos que puede generar cambios térmicos en ella.

Debido a todos estos cambios el organismo de la persona logra mantener una proporción con el entorno. La temperatura del ser humano debe mantenerse en 36.5 °C y 37.5 °C, para obtener estos valores de calor se sigue un proceso bioquímico, además otros elementos que conforman el confort es el metabolismo de las personas, la vestimenta que utilizan, la temperatura del aire, la radiación, humedad, movimiento de aire. (Freixanet, 2001)

2.4.2 Confort lumínico

Esta conlleva la percepción visual que esta se relaciona aspectos tanto físicos, fisiológicos y psicológicos, al igual que la percepción del espacio y elementos que se encuentran alrededor de la persona, logrando desarrollar actividades

gracias a la luz. Existen elementos que se relacionan ya sean en calidad de la luz, valor de luz (Freixanet, 2001).

2.4.2 Confort acústico

La composición de los entornos ocupados por el usuario debe garantizar la ausencia de perturbaciones sonoras significativas. Para lograr un nivel óptimo de confort acústico, se proponen estrategias con enfoque técnico. Estas estrategias incluyen la minimización tanto del ruido ambiental de fondo como de los niveles de reverberación. Además, es esencial eliminar la presencia de ecos no deseados y evitar la acumulación excesiva de energía sonora en puntos específicos del espacio. (Isbert, 1998).

2.5 Estrategia de envolvente

2.5.1 Envolvente

Para el diseño de envolvente se debe tomar en cuenta factores como la ubicación, orientación, entre otros aspectos, pero sobre todo el aislamiento es decisivo en un proyecto debido a que este parámetro puede ayudar a disminuir consumos de recursos. En la construcción con acero se debe evadir los puentes térmicos con ayuda de materiales que eviten este tipo de problemas reduciendo costos en el mantenimiento y por ende ser más económicos en el futuro. (Kwok - Grondzik, 2015)

2.5.2 Materiales aislantes

Los aislantes son materiales que desarrollan un papel fundamental en la construcción estos se pueden clasificar en diferentes tipos y con distintas propiedades como:

Tipos de aislantes	
Tabla de espuma plástica de aislamiento	Este producto puede estar compuesto por orgánicos volátiles es decir que contiene poliestireno expandido, EPS y poliestireno expandido extruido, XPS.
Espuma de aislamiento aplicada con aerosol	Este material está compuesto por 40 % de sus componentes "poli", la espuma es del 25% de soya y 75% de químicos.
Silicato de magnesio o de cemento	El producto es resistente al fuego, este presenta elementos débiles, pero puede aplicarse un plástico.
Aislamiento de celulosa	Puede ser colocado de diferentes formas en la losa debido a que es una celulosa hecha de papel reciclado con un aproximado de 75% a 80 % además tiene características muy importantes como retardantes contra el fuego y no se presenta elementos tóxicos.
Batería de fibra - tabla de aislamiento	Son un material importante, aunque estos en su mayoría utilizan formaldehído, aunque algunas empresas han optado por no emplear estos aglomerantes en su producto.
Relleno de fibra	Está compuesta por fibra de vidrio con valores R.
Lana mineral	Utilizada contra incendios elaborado con escoria de hierro de alto horno o con roca de basalto entre otros.
Barras radiantes	Contiene el 20% a 40% de posconsumo de polietileno siendo un producto reciclado, conformado por láminas de aluminio y reflectantes
Perlita	Se coloca en las mamposterías, es un producto ligero, no inflamable, además no se produce mucha contaminación, está conformada por roca silícea

Tabla 1. Tipos de aislante
Fuene:Granados,2020. Adaptado por el autor

2.6 Características físicas y geométricas

Los contenedores marítimos son usados para transportar objetos, además cuentan con una resistencia y permanencia haciendo uso de manera continua. Esta infraestructura de carga se encuentra diseñado de manera estandarizada pero pueden ser de diferentes formas al igual que tamaño, debió a la unificación de elementos se disminuye el costo y el tiempo de transporte.(Sarmiento,2019).

2.6.1 Tipos de contenedores marítimo

Existen dos tipos de contenedores ya sea por su forma o como reúne la mercadería.

2.6.2 Historia del contenedor marítimo

Malcolm McLean fue el creador de la caja, que actualmente es considerada y denominada como "el contenedor". La idea surgió de la necesidad de poder transportar y descargar la carga de manera eficiente en su destino u otros lugares. Su primer proyecto se puso en marcha el 26 de abril de 1956 en Newark, convirtiéndose en un sistema de carga exitoso gracias a su rapidez y la reducción del tiempo de manipulación en los puertos.

El uso de contenedores ha experimentado un crecimiento significativo a lo largo del siglo XX, y se ha convertido en un elemento fundamental para el transporte de mercancías a nivel global. La estandarización de los contenedores ha permitido simplificar y agilizar los procesos logísticos, mejorando la eficiencia y reduciendo los costos de transporte.(Larrucea, 2018).

Según su forma	Según la mercadería
Contenedor standard para mercancía de carga general	Contenedor granelero
Contenedor cerrado	Contenedor Isotermo
Contenedor plataforma	Contenedor Europaleta
Contenedor standard gran capacidad	Contenedor isotermo
Contenedor de costado abierto	Contenedor frigorífico
Contenedor plegable	Contenedor con colgadores para prendas de ropa
Contenedor iglú	Contenedor cisterna

Tabla 2. Tipos de contenedores
Fuente: Sarmiento,2019. Adaptado por el autor.

2.6.3 Partes de un contenedor marítimo

El contenedor puede estar constituido por tres partes importantes como la estructura, las paredes y la base.) (Mallofré,Larrucea,Sagarra,2017).

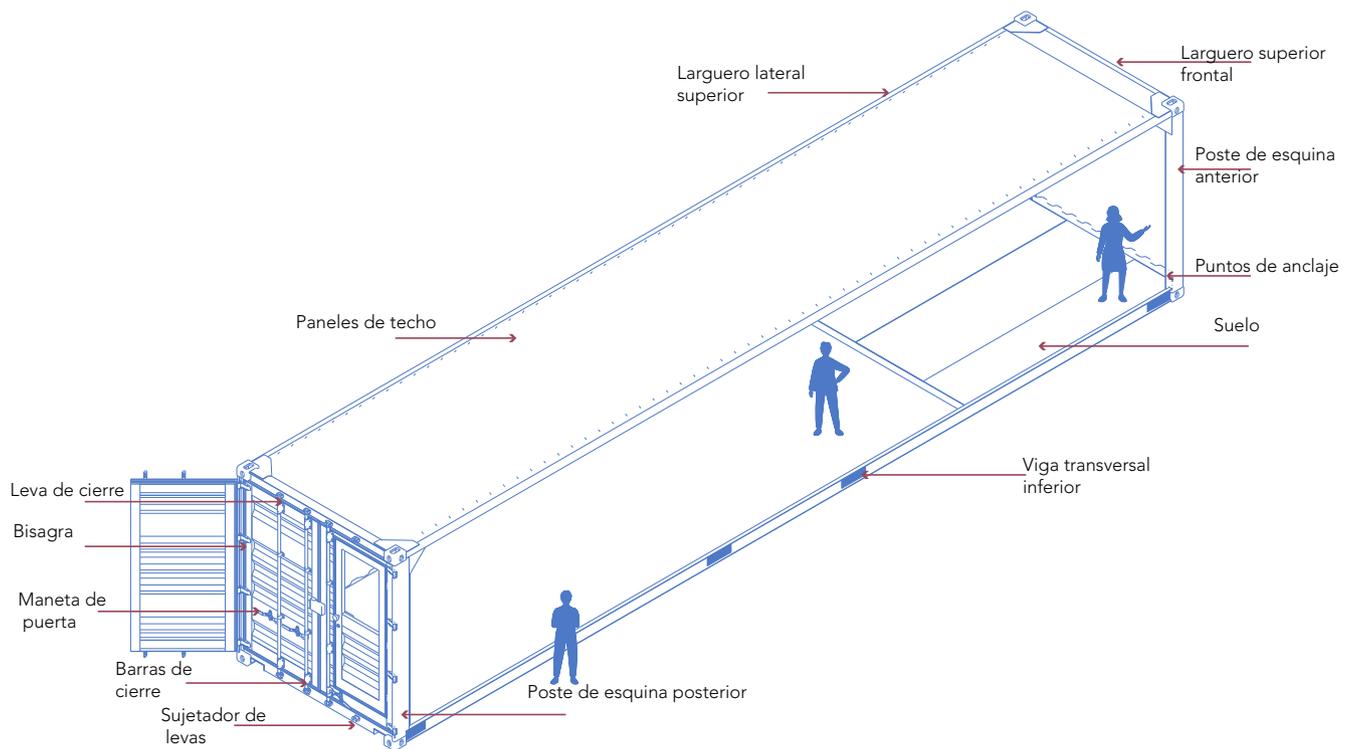


Figura 6. Partes del contenedor
Fuente:Mallofré-Larrucea- Sagarra,2017. Adaptado por el autor

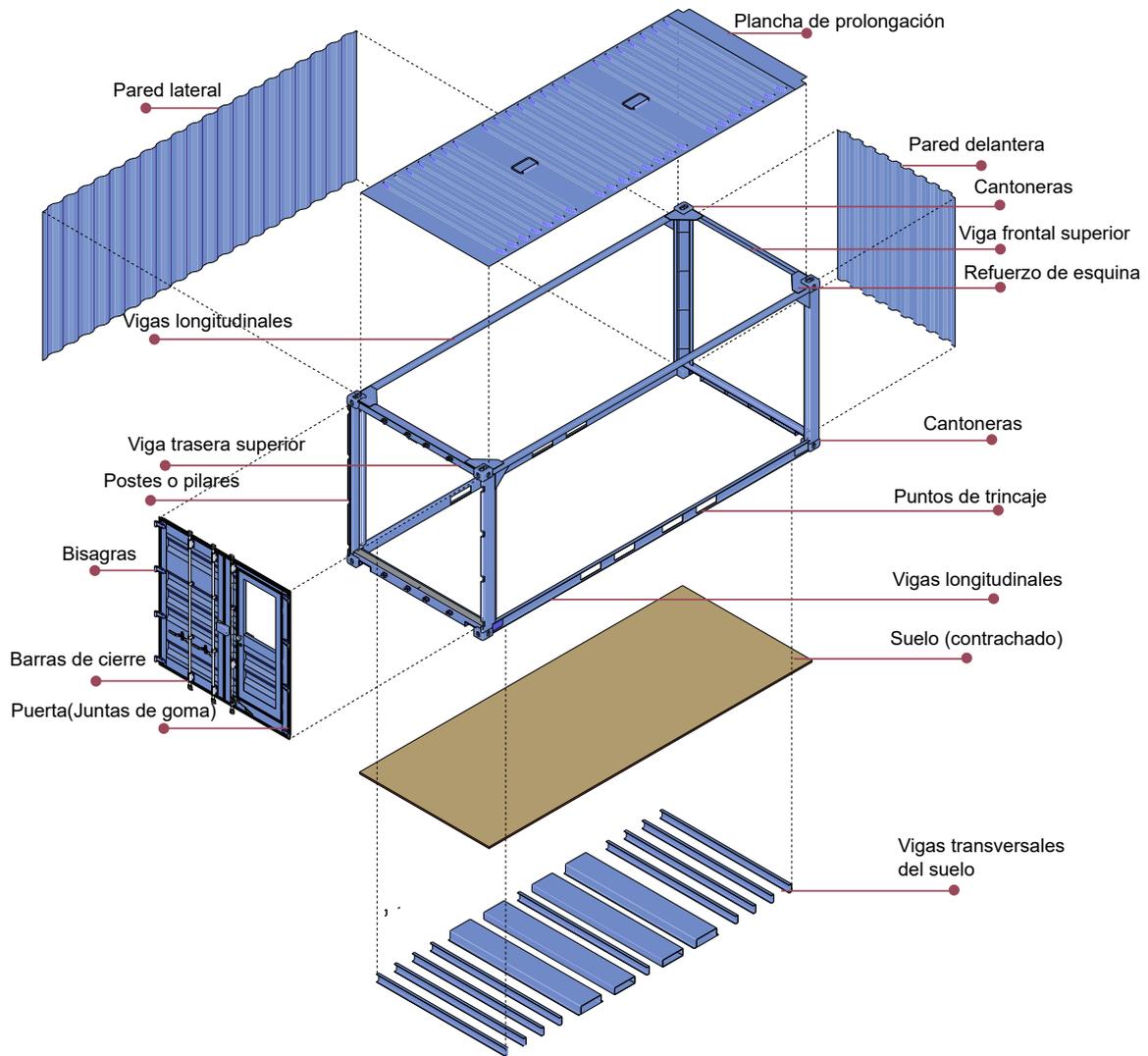


Figura 7. Partes del contenedor
Fuente:LARRUCEA,2017. Adaptado por el autor

2.6.4 Medidas de un Contenedor marítimo

El Organismo Internacional de Normalización (ISO) ha estandarizado las medidas de los contenedores, lo que facilita su traslado de manera más eficiente y segura

Se toma en consideración este tipo de contenedores ya que son los más habituales :6m y 12 m de igual forma sus materiales empleados son el acero y el aluminio, se pueden clasificar dos tipos de clasificación primer según su forma y mercancía transportada. (Pampín-González, 2004).

CONTENEDOR 6-12	
Espesor	2,5 mm
Soldadura	MIG
Piso	32 mm

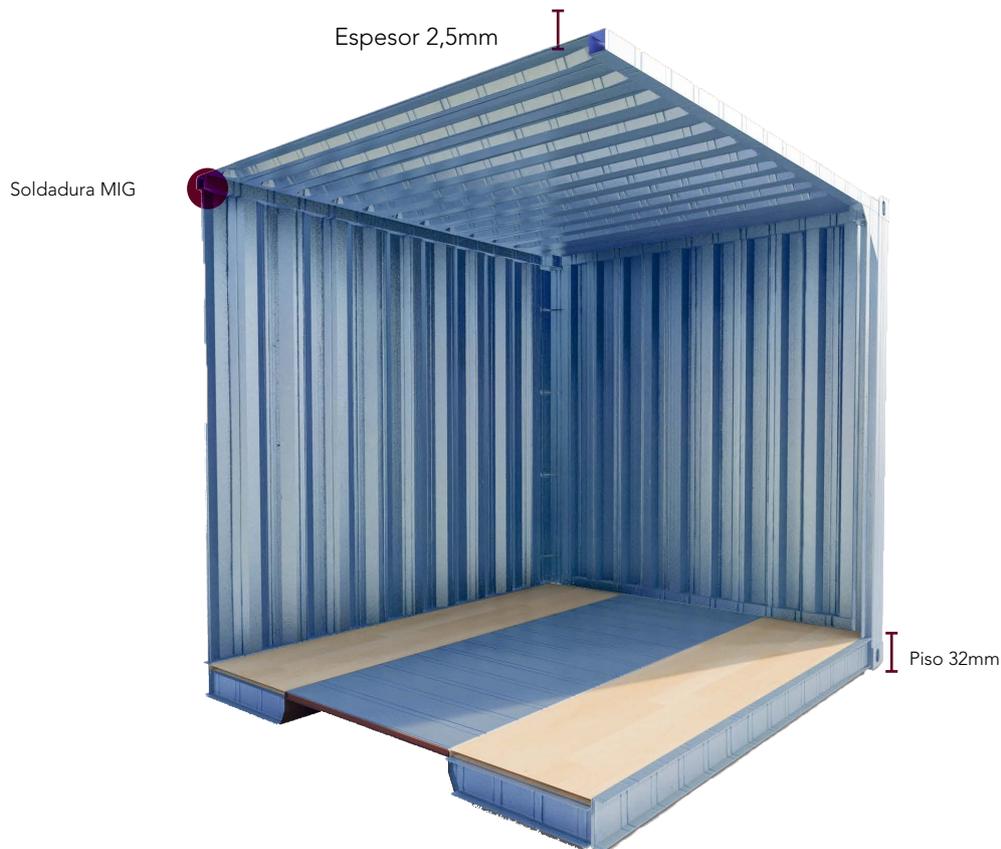


Figura 8. Propiedades de un contenedor 6 y 12 m
Fuente:Larrucea,2017. Adaptado por el autor

- Medidas de un contenedor marítimo 6m

CONTENEDOR 6m	
Longitud	6.00m
Ancho	2.50m
Altura	2.70m

Tabla 3. Dimensión interior contenedor 6m
Fuente:Catalogo Hapag-Lloyd

CONTENEDOR 6m	
Máxima bruto	30,480kg
Peso de tara	2,350kg
Máximo de carga útil	28,130kg

Tabla 5. Peso contenedor 6m
Fuente:Catalogo Hapag-Lloyd

CONTENEDOR 6m	
Ancho	2.34m
Alto	2.40m

Tabla 4. Puerta abierta contenedor 6m
Fuente:Catalogo Hapag-Lloyd

P: 32

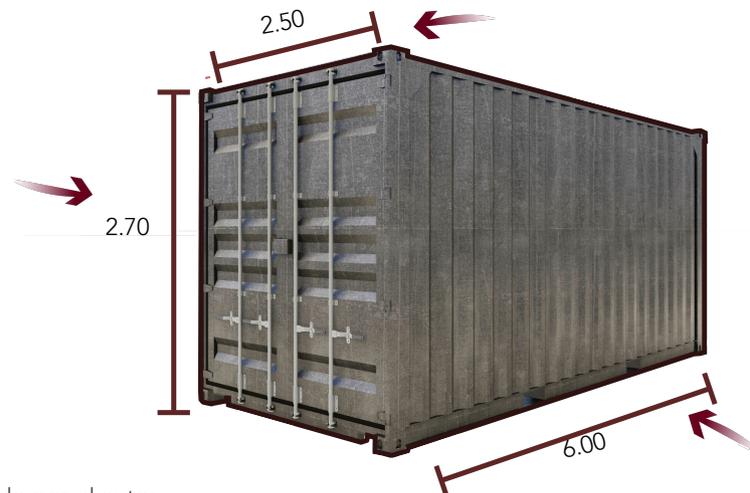


Figura 9. Contenedor 6m
Fuente:Hapag-Lloyd. Adaptado por el autor

- Medidas de un contenedor marítimo 12m

CONTENEDOR 12m	
Longitud	6.00m
Ancho	2.50m
Altura	2.70m

Tabla 6. Dimensión interior contenedor 12m
Fuente:Catalogo Hapag-Lloyd

CONTENEDOR 12m	
Máxima bruto	32.480kg
Peso de tara	3,900kg
Máximo de carga útil	28,600kg

Tabla 8. Peso contenedor 12m
Fuente:Catalogo Hapag-Lloyd

CONTENEDOR 12m	
Ancho	2.34m
Alto	2.40m

Tabla 7. Puerta abierta contenedor 12m
Fuente:Catalogo Hapag-Lloyd

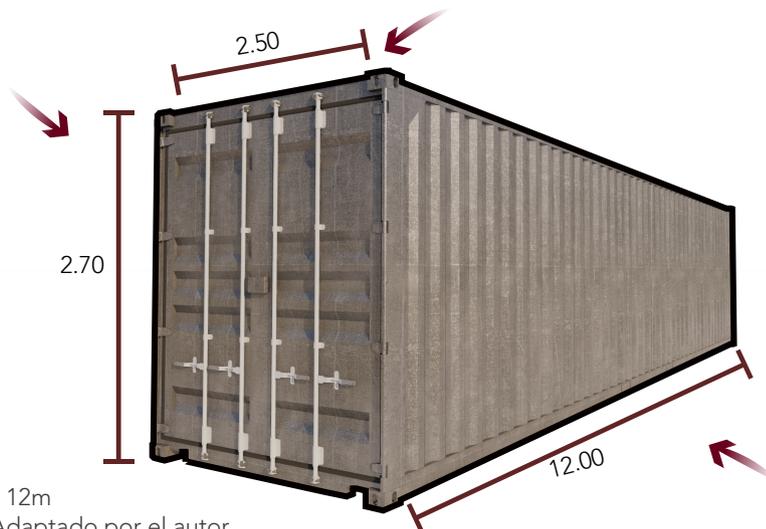


Figura 10. Contenedor 12m
Fuente:Hapag-Lloyd. Adaptado por el autor

2.6.6 Mantenimiento y prevención

Existen factores que puede afectar en el exterior o su interior debido a problemas de estanqueidad de agua produciendo, oxidación, corrosión, entre otros por lo cual existe productos que pueden servir como protectores. (Larrucea,2018).

- Pinturas acrílicas: Estas pinturas se caracterizan por su combinación de dureza y flexibilidad. Son ideales para aplicaciones donde se requiere una superficie resistente al desgaste y a la intemperie, además de tener la capacidad de adaptarse a movimientos estructurales sin agrietarse.
- Pinturas epoxídicas: Las pinturas epoxídicas son conocidas por su excepcional resistencia a los agentes atmosféricos y a la exposición a condiciones ambientales adversas. Son ampliamente utilizadas en aplicaciones industriales y marinas debido a su alta durabilidad y capacidad de proteger las superficies de la corrosión.
- Pinturas alquídicas: Estas pinturas ofrecen una combinación de dureza y secado rápido cuando se someten a calor. Son comúnmente utilizadas en aplicaciones arquitectónicas y de mantenimiento, proporcionando una película de pintura resistente y de acabado estético.
- Pinturas cauchocloradas: Esta categoría de pinturas es especialmente conocida por su resistencia a la corrosión y su capacidad para proteger las superficies contra productos químicos agresivos. Por esta razón, son ampliamente utilizadas en ambientes industriales y marinos, donde se requiere una protección superior contra la corrosión.
- Pinturas de poliuretano: Las pinturas de poliuretano se destacan por su durabilidad y resistencia tanto a la corrosión como a la abrasión. Son ideales para aplicaciones que requieren una protección de largo plazo en ambientes altamente corrosivos o con alto desgaste mecánico. Además, se caracterizan por su rápido secado al aire, lo que agiliza los procesos de pintado y permite un rápido retorno al servicio de las superficies pintadas.

2.6.7 Arquitectura con contenedores

Se reconoce que la arquitectura juega un papel de gran trascendencia a lo largo del tiempo; sin embargo, han surgido nuevas ramas en la construcción, y se puede afirmar que el uso de contenedores es una de las más recientes en la arquitectura, con diferentes enfoques en sus objetivos, tipología y resultados.

Estos contenedores resultan ser elementos idóneos para edificios públicos o viviendas unifamiliares debido a sus características positivas, como su facilidad de instalación, costos reducidos y su amigabilidad con el medio ambiente, ya que se reciclan, solucionando el problema de acumulación de contenedores en puertos. Debido a estos aspectos, el uso de contenedores en la arquitectura se ha ido consolidando como una tendencia en crecimiento (Sánchez, 2017).

2.6.8 Características

Los contenedores ofrecen numerosas ventajas desde una perspectiva arquitectónica. Son elementos prefabricados y producidos en masa, lo que los hace económicos y fáciles de transportar. Su compatibilidad con diversos sistemas de transporte permite su distribución global. Además, su resistencia y durabilidad los hacen aptos para soportar diversas condiciones climáticas y manipulaciones.

Desde una perspectiva económica, los contenedores son algo común y su precio es relativamente módico: un contenedor usado puede costar tan solo 1.500 dólares, mientras que uno nuevo puede alcanzar los 4.000 dólares. Esta asequibilidad en el costo de los contenedores es una de las principales razones por las cuales utilizarlos en la construcción puede resultar más económico y conveniente en comparación con otros materiales de construcción tradicionales.

La utilización de contenedores de carga en la construcción puede resultar más económica, lo que ayuda a abordar problemas vinculados a presupuestos ajustados. Su naturaleza modular permite un ensamblaje rápido y sencillo, lo que posibilita la construcción gradual de estructuras de acuerdo con las necesidades cambiantes de los usuarios a lo largo del tiempo.

Desde una perspectiva medioambiental, la posibilidad de reciclar y reutilizar los contenedores durante largos periodos de tiempo representa una ventaja significativa. Al optar por la arquitectura de contenedores, se puede reducir considerablemente el uso de otros materiales de construcción, lo que se alinea con el enfoque de diseño sostenible de "reutilizar, reciclar y reducir".

Además, al construir con contenedores, se evitan las excavaciones, lo que minimiza el impacto ambiental y contribuye a generar menos contaminación acústica y desgaste en el sitio de construcción. Las construcciones pequeñas de contenedores pueden montarse en un solo día, mientras que las estructuras más grandes pueden requerir algunas jornadas de trabajo. (Kotnik ,2008).

2.6.9 Proceso constructivo

Existe un proceso de construcción que utiliza contenedores en vivienda, y se detallan los procesos constructivos que se llevan a cabo, así como los materiales involucrados. A continuación, se describen los pasos que siguen según (Gallego Mena, 2022):

- **Uniones**

Los dispositivos utilizados para conectar los elementos desde el exterior y asegurar que los bulbos de esquina se toquen se denominan abrazaderas de puente. Estas abrazaderas son comunes y económicas, y su diseño permite una unión que facilita el posterior proceso de soldado de las conexiones. Se destacan por su alta resistencia a la oxidación y corrosión, lo que las hace duraderas y fiables a pesar de las condiciones ambientales adversas.



Figura 11. Abrazadera de puente
Fuente:(Pacific Pines Ranch, 2018)

- **Cobertura de las juntas de unión**

La cubierta original de los contenedores presenta una ligera curvatura hacia adentro con el propósito de permitir el adecuado drenaje del agua desde el centro hacia los extremos en la dirección longitudinal. Esto conlleva a la formación de una especie de "limahoya" en el punto de unión cuando se ensamblan los contenedores.

El proceso de unión de los contenedores involucra varios pasos técnicos:

- Es necesario realizar un amolado en toda la superficie que recibirá la pletina, con el fin de obtener una base óptima para la unión.
- Se procede al sellado de la junta mediante el uso de espumas expansivas de celda cerrada. En caso de tener acceso desde el interior a la junta, es preferible realizar este paso posteriormente.
- La pletina se suelda mediante la aplicación de un cordón continuo. Se recomienda especialmente utilizar la técnica de soldadura TIG con gas de tungsteno para asegurar una unión de alta calidad.
- Para proteger la pletina y las soldaduras contra la permeabilidad, se aplican productos específicos impermeables que garantizan la resistencia al agua y aseguran la durabilidad de la estructura resultante.



Figura 12. Protección de la pletina
Fuente:(Pacific Pines Ranch, 2018)

- **Apertura de huecos para la instalación de escaleras**

Para cumplir con los principios de construcción con contenedores, es esencial que las escaleras instaladas sean construidas con estructuras livianas, como madera, aluminio o perfiles de acero delgados. Además, debido al espacio limitado disponible, se recomienda emplear mesetas divididas, tabicas huecas o escaleras de caracol.

En el caso del contenedor superior, al abrir el hueco para la escalera, se puede acceder a las viguetas y al bastidor, lo que permitirá conectar la escalera en su punto más alto. Esto tiene la ventaja de evitar la necesidad de reforzar las estructuras de ambos pisos.

El proceso de apertura de huecos horizontales se describe en los siguientes pasos:

Se debe diseñar la escalera de manera que se corte el menor número posible de viguetas a lo largo de su longitud. La disposición más óptima de la escalera es en la dirección transversal del contenedor, lo que minimiza la necesidad de reforzar la meseta superior.

El contenedor cuenta con refuerzos propios en su forjado, representados por perfiles rectangulares de 150 x 100 x 4 mm. Estas viguetas especiales son útiles como puntos de anclaje superior y se deben evitar cortar. Los paneles de madera del suelo del contenedor superior

deben retirarse utilizando un taladro de corona y una palanca. Se debe tener en cuenta que en algunos modelos, en los primeros metros de la entrada del contenedor, el suelo está hecho de chapa de acero, lo que implica una menor separación entre viguetas.

Las viguetas deben retirarse de manera que la cabeza de las mismas quede empotrada en los bastidores donde están apoyadas, para mantener su resistencia estructural.

El panel del techo del contenedor inferior no tiene función portante y, por lo tanto, debe retirarse por completo



Figura 13. Apertura para gradas
Fuente:(Pacific Pines Ranch, 2018)

2.7 Marco legal

Para establecer el marco legal, se han tenido en cuenta las normativas y lineamientos de instituciones como el MIDUVI y el municipio. Estas leyes están fundamentadas en la vivienda y sus dimensiones mínimas para una vivienda social, así como en los espacios y el diseño urbano que debe incluir una urbanización. Esta información será fundamental tanto para desarrollar un diseño destinado a la vivienda social como para crear adecuados espacios urbanos.

Dentro de estas normativas, se utilizan los siguientes aspectos:

Dimensiones mínimas de áreas útiles de terreno (NTE INEN 1608): Esta normativa indica las medidas que debe tener un terreno dependiendo de su pendiente, así como la dimensión de las manzanas en una urbanización.

Lineamientos urbanísticos de planes masa de viviendas de interés social (Anexo 2 MIDUVI): Estos lineamientos definen los equipamientos que debe tener una urbanización, así como la dimensión de áreas comunales, espacios verdes y canchas.

Lineamientos mínimos para el registro y validación de tipologías de vivienda (MIDUVI): Esta normativa detalla los espacios y dimensiones que debe tener una vivienda social.

Sistema vial urbano (INEN 1678): Establece las medidas de las vías para el diseño urbano, garantizando una planificación adecuada de las calles y carreteras dentro de la urbanización.

También se toman en cuenta las normas locales, como por ejemplo:

Reforma a la ordenanza municipal de urbanismo, construcción y ornato del cantón Loja No.003-2014: Esta ordenanza define el porcentaje de área verde según su dimensión en la urbanización.

Ordenanza reformativa a la ordenanza municipal del cantón Loja Art.2.27.B.: Detalla las dimensiones y los retiros que puede tener un terreno en términos de altura y otros aspectos.

Normativa	
<p>Dimensiones mínimas de áreas útiles de terreno NTE INEN 1608.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Un lote individual para vivienda su medida será de 100m² <ul style="list-style-type: none"> -Frente mínimo de 6m -Fondo mínimo de 15m 15% de pendiente se permitirá lote mínimo de 140 m² 20% de pendiente el lote mínimo será de 200 m². 25% de pendiente el lote mínimo será de 400 m². 30% de pendiente se permitirá lote mínimo será 800 m². <p>Dimensión de manzanas</p> <ul style="list-style-type: none"> El área mínima de una manzana es de 1500m² Las manzanas deben tener forma rectangular con una dimensión mínima de 30m en sentido longitudinal En casos especiales de integración de parcelas se permitirá de tolerancia hasta el 10% en las medidas mínimas

Tabla 9. Dimensiones minimas de áreas útiles de terreno

Fuente:NTE.

Normativa	
<p>Lineamientos urbanísticos de planes masa de viviendas de interés social Anexo 2 MIDUVI</p>	<ul style="list-style-type: none"> Casa comunal : Se respetará lo establecido en la normativa local vigente, de no existir la misma, se acogerá a lo siguiente: De 21 a 150 unidades de vivienda = desde 1m 2 x cada unidad de vivienda (máximo 150 m²) incluido baños adaptados para hombres y mujeres, y un mesón de cocina con un lavaplatos. Área verde: 21 a 150 unidades de vivienda = desde 12 m 2 x cada unidad de vivienda (se incluirán los parques) Preferentemente, dependiendo del proyecto, se buscará la centralidad de las áreas verdes. Cancha deportiva :51 a 150 unidades de vivienda = 1 cancha deportiva A partir de 151 unidades de vivienda = 1 cancha deportiva por cada150 unidades de vivienda o fracción (con dimensión mínima de14x28m).Lineamientos urbanísticos de planes masa de viviendas de interés social

Tabla 10. Lineamientos urbanisticos de planes masa de viviendas de interés social

Fuente:MIDUVI.

Normativa	
Lineamientos mínimos para el registro y validación de tipologías de vivienda MIDUVI	<ul style="list-style-type: none"> • La vivienda deberá tener como mínimo dos dormitorios, un baño completo, sala-comedor, cocina, lavado y secado. • El área mínima será de 49m², excluyendo las circulaciones o espacios comunales. • En viviendas estándar la medida mínima en dormitorios es de 2,20m. • Acabados mínimos en paredes, cubierta entre piso de igual forma en el tratamiento de fachada. • Contará con áreas de lavado y secado de ropa por vivienda • Los baños deben contar con todas sus piezas • Se debe cumplir el espacio de la proyección de piezas y pared esta deberá ser de 0,15m y piezas sanitarias de 0,10m. • Debe de contar con puertas externas como internas con medidas diferentes <ul style="list-style-type: none"> - Puertas de ingreso a la vivienda: 0,90 x 2,05m. - Puertas interiores: 0,80 x 2,05m. - Puertas de baño: 0,70 x 2,05m. - Puertas para viviendas de personas con discapacidad 0,90 x 2,05 • La cocina debe contar con una zona de refrigeradora, cocina, mesón de cocina con su fregadero, área de manipulación de alimentos

Tabla 11. Lineamientos mínimos para el registro y validación de tipologías de vivienda
Fuente: MIDUVI. Adaptado por el autor

Normativa	
Sistema vial urbano INEN 1678	<ul style="list-style-type: none"> • Vías arteriales de enlace primario: Tránsito interurbano, deben permitir la circulación rápida de vehículos en ambos sentidos. Sus medidas son conforme a un diseño especial. • Vías arteriales de enlace básico: Vías de preferencia, se conectan con las vías arteriales y locales. Cuenta con medidas de 25 metros con una pendiente máxima de 8%. • Vías de enlace secundario: Tránsito interna de vehículos en las urbanizaciones. Medidas de 15 metros con una pendiente de 10%. • Vías local vehicular: Tránsito particular de vehículos en las urbanizaciones. Sus medidas son de 10 metros con pendiente de 12% • Vías de enlace secundario: Vías de tránsito peatonal en las urbanizaciones. Las medidas son de 4 metros con un 15% de pendiente.

Tabla 12. Sistema vial
Fuente: INEN. Adaptado por el autor

Normativa	
<p>Reforma a la ordenanza municipal de urbanismo construcción construcción y ornato del cantón Loja No.003-2014</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En los predios que sobrepasen el área de 1.001 a 10.000 metros cuadrados, tendrán que entregar el 15% para área comunal en un solo cuerpo. • En los predios donde su área supere los 10.000.1 metros cuadrados en adelante el porcentaje de área verde será del 20% del área total. • Los predios urbanizables que superen áreas de 50.000 metros cuadrados, el área verde y comunal corresponderá al 20% del área total del predio y se planificará de acuerdo a un proyecto integral de subdivisión, para efecto el propietario podrá urbanizar por etapas no menores a 10.000 metros cuadrados entregando progresivamente las áreas verdes y comunales, de acuerdo al proceso de urbanización.

Tabla 13.Reforma a la ordenanza municipal de urbanismo construcción construcción y ornato del cantón Loja
Fuente:Ordenanza Municipal.

Normativa	
<p>Ordenanza reformatoria a la ordenanza municipal del cantón Loja Art.2.27.B.</p>	<p>Los conjuntos habitacionales y/o condominios de interés social en desarrollo horizontal, cumplirán como mínimo con las siguientes especificaciones técnicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Lote mínimo: 90m² 2.Frente mínimo: 6m 3.Fondo mínimo: 15m 4. Retiro frontal: 3m – 5m (de acuerdo a la línea de fábrica) con volado de 1.00m 5. Retiro posterior: 3m sin volado en piso superior 6. COS: sesenta por ciento (60%) 7. CUS: ciento veintisiete (127%) 8. Altura de edificación: 2 pisos 9. Tipo de edificación: Unifamiliar

Tabla 14. Ordenanza reformatoria a la ordenanza municipal del cantón Loja
Fuente:Ordenanza municipal caNtón Loja.

2.8 Referentes

2.8.1 Metodología

La metodología ideada por Edwin Haramoto se fundamenta en un análisis de diseño que incorpora los componentes arquitectónicos. Su propósito es la extracción de los elementos primordiales y sobresalientes del diseño, lo que viabiliza una exploración exhaustiva de las obras construidas con el fin de utilizarlas como puntos de referencia.

Este enfoque tiene como fin la aprehensión y evaluación integral de las obras arquitectónicas, adentrándose en múltiples perspectivas, incluyendo los aspectos estéticos que engloban las decisiones de diseño visual, los elementos funcionales que rigen la usabilidad y eficiencia del espacio, los aspectos técnicos que definen la construcción y los sistemas, y los aspectos conceptuales que fundamentan la visión y la intención detrás de la obra.



Tabla 15. Proyección lineal

Fuente: Edwin Haramoto. Adaptado por el autor

2.8.2 Referente C1

Casa El Tiemblo

Autor: James & Mau

Ubicación: El Tiemblo, España

Año:2010

Área: 190 m²

Programa: Programa Vivienda Unifamiliar Aislada

Descripción: El diseño de la vivienda se basa en el uso de contenedores marítimos que se ensamblan como bloques de Lego, siguiendo un estilo brutalista y maximizando su aprovechamiento.

Contexto: La vivienda está dispuesta en forma de "L" y su fachada principal se encuentra orientada hacia el sur, vistas al valle y montañas cercanas. Además, durante el invierno, la fachada recibe la luz directa del sol, lo que ayuda a calentarla. Debido a que el terreno se encuentra a una altitud de más de 1.100 metros y el clima es muy frío en invierno.



Figura 14. El tiemblo

Fuente:Google Earth®. Adaptado por el autor.



Figura 15. Perspectiva casa tiemblo

Fuente:Plataforma arquitectura

Concepto

La vivienda busca adaptarse a las condiciones que se presentan de manera ambiental para lograr una independencia energética. De manera que el volumen se integra con la vegetación del sector



Partida

La casa cuenta con un área de 190m², con forma de L, conformado por dos plantas:

PLANTA	ZONA
PRIMERA PLANTA	Salón Comedor Cocina Baño social Suite 1 Suite 2
SEGUNDA PLANTA	Estudio Baño Habitación principal walking closet

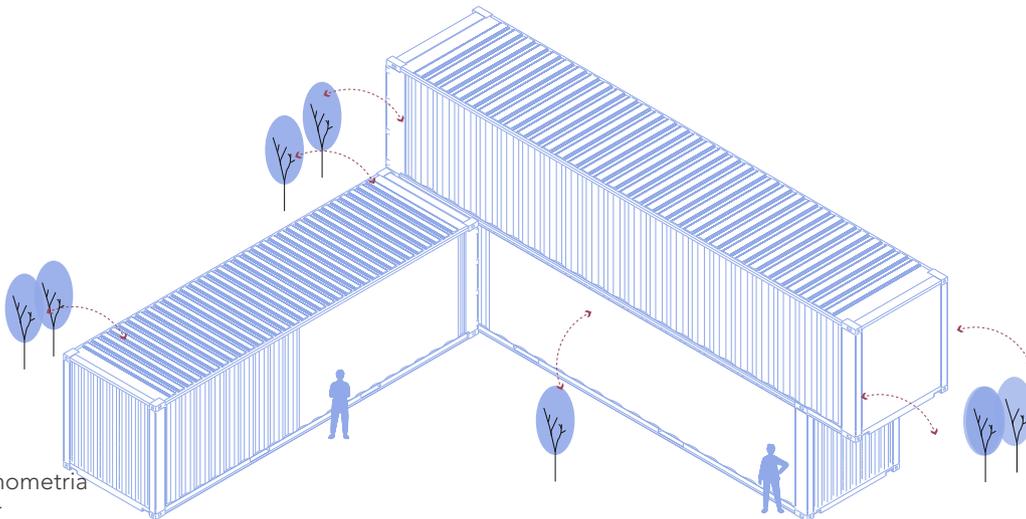


Figura 16. Axonometría
Fuente:El autor

Zonificación

Planta baja: La disposición de la casa permite una separación efectiva entre las áreas principales y las áreas para invitados, lo que conduce a una mayor privacidad y una mejor gestión de los consumos energéticos en las distintas secciones de la vivienda.

- Sala
- Comedor
- Comedor
- Baño
- Suit 2
- Suit 1

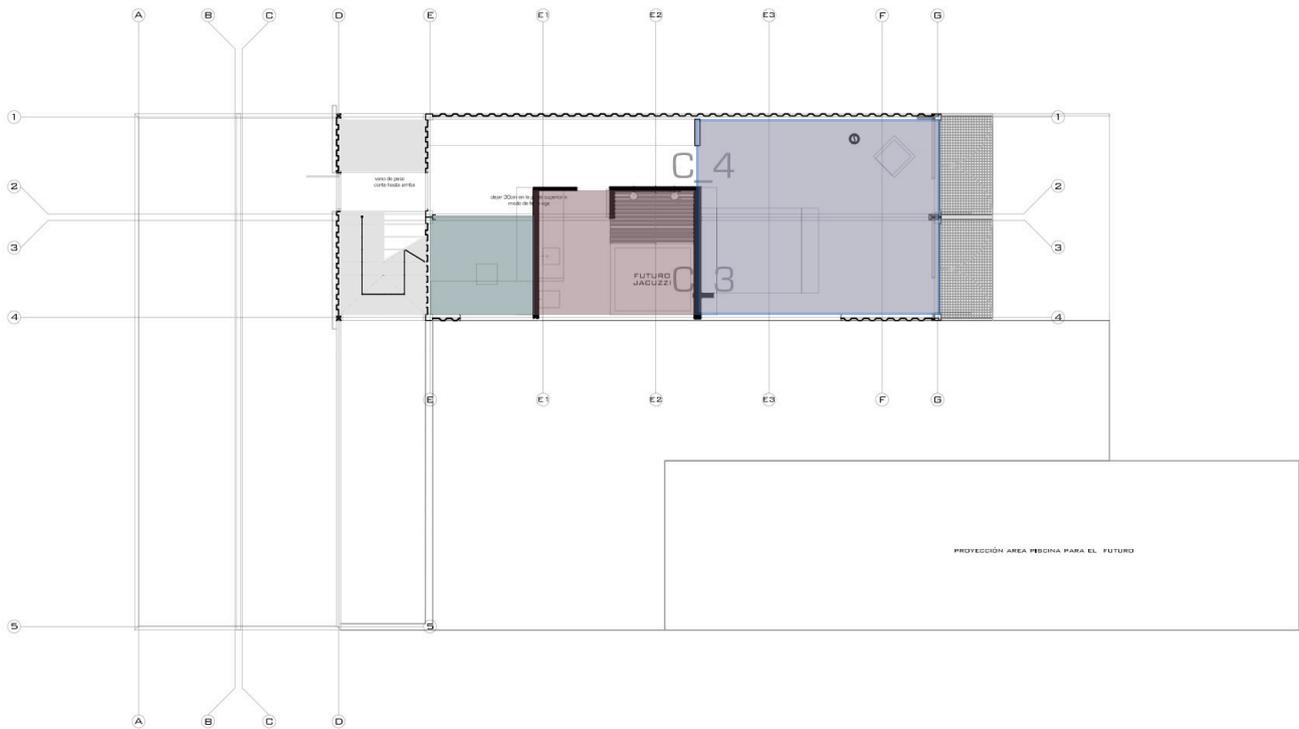
P. 44



Figura 17. Planta baja

Fuente: Plataforma arquitectura. Adaptado por el autor.

- Habitación principal
- walking close
- Estudio



P. 45

Figura 18. Planta alta
Fuente: Plataforma arquitectura. Adaptado por el autor.

Materiales internos

La estructura interna de la pared se compone de aislamiento de celulosa reciclada de periódicos y corcho en ciertas áreas, y en lugar de utilizar "dry-wall" o pladur, utilizan fermacell con una composición ecológica.

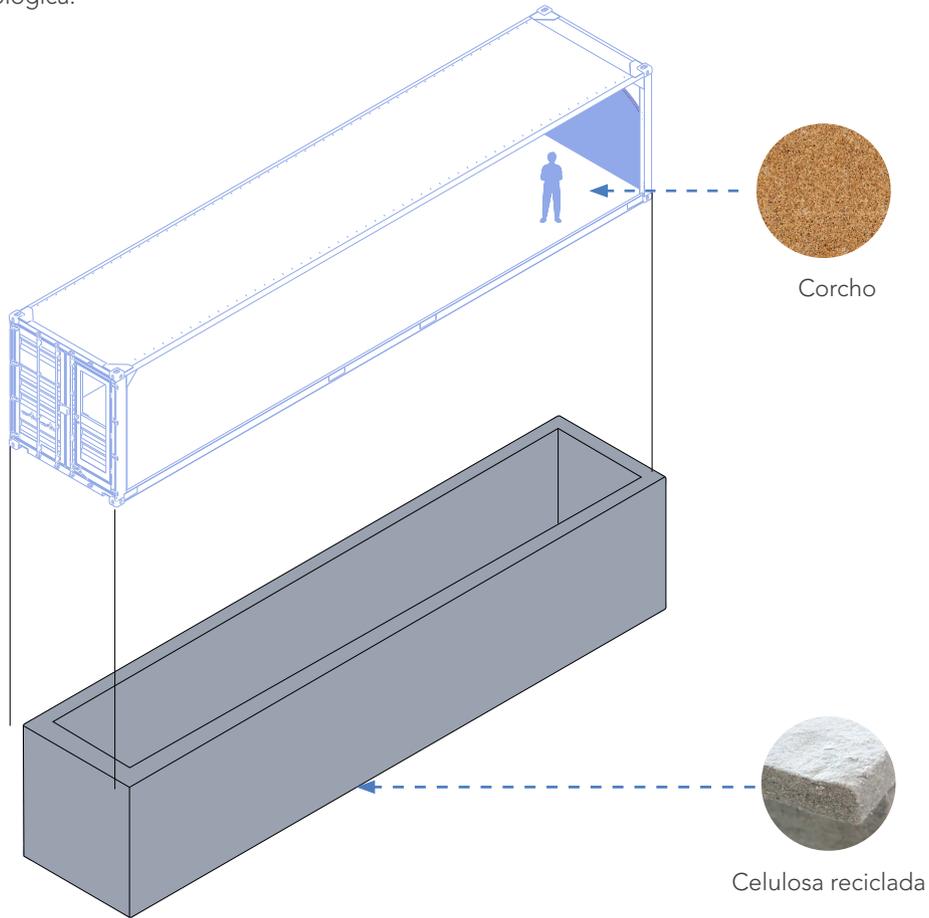


Figura 19. Recubrimientos
Fuente:El autor

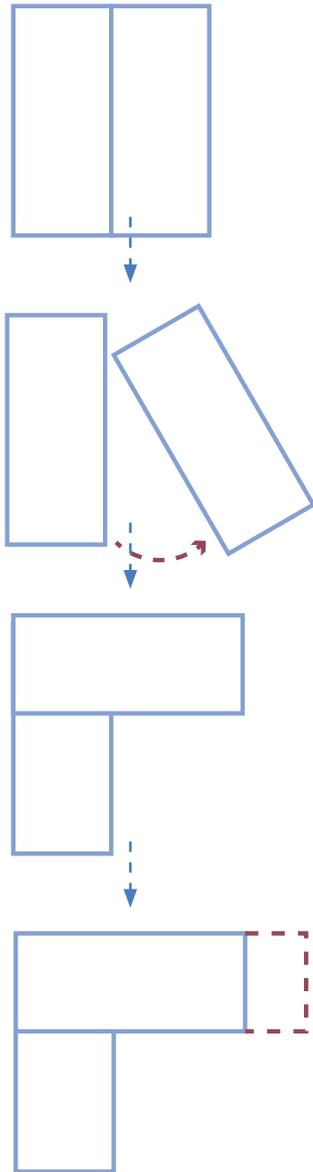


Figura 20. Procedimiento
Fuente:El autor

Método de diseño

El método de construcción se basa en un diseño modular, donde algunas partes de la casa son prefabricadas en un taller, lo que reduce los costos de transporte y la contaminación en la obra. Además, este método modular brinda planificar la construcción completa de la vivienda, y si en el futuro el cliente requiere más espacio, es posible agregar ampliaciones de manera rápida y coherente.

Materiales reutilizados

- Contenedores marítimos 40' High Cube
- Papel periódico para aislamientos interiores
- Panel de celulosa reciclada y yeso natural
- Aislamiento con corcho
- Aislamiento en cristales
- Pintura ecológica

Conclusión

Casa el tiemblo



- Esta vivienda ejemplifica cómo el enfoque de diseño modular permite transformar un espacio en un área habitable que cumple con los requisitos espaciales de los usuarios y se adapta fácilmente a futuras necesidades mediante ampliaciones planificadas. Este método de construcción también contribuye a reducir la contaminación y los costos al maximizar el uso eficiente del material.
- Un aspecto técnico fundamental de esta vivienda es el uso de materiales aislantes de alta calidad. Estos materiales garantizan un óptimo y confortable ambiente interior al proporcionar una barrera eficaz contra los cambios climáticos externos y minimizar las pérdidas energéticas. Así, se logra un espacio habitable más eficiente desde el punto de vista energético y se promueve la comodidad y el bienestar de los habitantes.
- En cuanto a la fachada, la elección de utilizar el material original del contenedor es una decisión técnica relevante. Este enfoque no solo contribuye a la integración con el entorno, sino que también presenta ventajas prácticas, como la resistencia y durabilidad inherentes al material del contenedor. Además, esta elección estética proporciona una apariencia industrial y moderna, lo que se adapta adecuadamente al contexto, dependiendo de la ubicación de la vivienda.

Tabla 16. Conclusión Casa Tiemblo
Fuente:El autor

2.8.3 Referente C2

Casa Container

Autor: José Schreiber Arquitecto
Ubicación: San Francisco, Argentina
Año: 2014
Área: 195 m²
Programa: Vivienda Unifamiliar

Descripción: El diseño de la vivienda se basa en el uso de contenedores marítimos donde se propone tres elementos como :innovación tecnológica, rapidez y simplificación de materiales

Contexto:

Situado en las afueras de San Francisco, "La Casa Container" se define a través de la adquisición del terreno y su proyecto, y tiene como objetivo proporcionar un refugio tranquilo lejos del centro, con un ambiente de alta calidad en su entorno cercano. Los espacios de la casa son muy versátiles, adaptándose a los cambios de vida y la estructura familiar modernos.

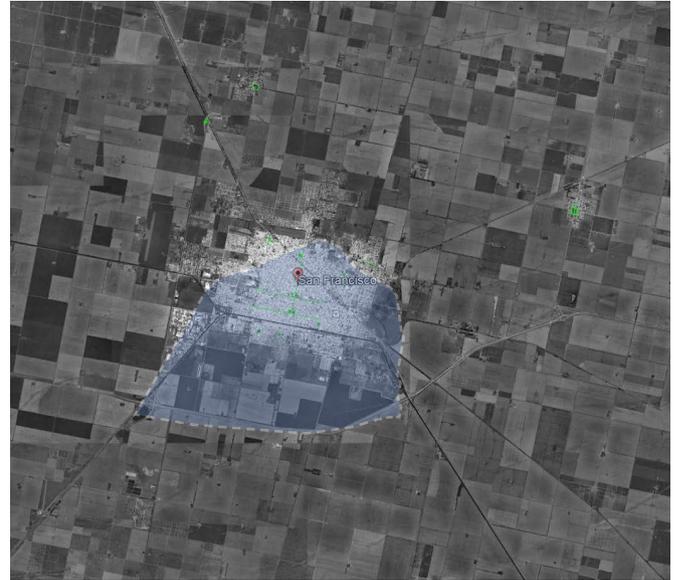


Figura 21. San Francisco
 Fuente: Google Earth®. Adaptado por el autor.



Figura 22. Fachada
 Fuente: archda ily. Adaptado por el autor.

Concepto

El proyecto se destaca por cumplir con tres principios fundamentales: innovación tecnológica, rapidez en la construcción y uso de materiales simples. La casa se diseñó con la idea de utilizar contenedores marítimos, los cuales fueron adaptados para este nuevo propósito, dando respuesta a la necesidad de utilizar elementos que originalmente se concibieron para otra función y reciclarlos en este nuevo proyecto.



Partida

La casa cuenta con un área de 195m²

PLANTA	ZONA
PRIMERA PLANTA	<ul style="list-style-type: none"> • ingreso • cocina • despensa en un contenedor • Lavadero • baño • asador • taller • depósito en otro
SEGUNDA PLANTA	<ul style="list-style-type: none"> • Habitación principal • Habitación secundaria • baño

P: 50



Función

Planta baja :El proyecto surge de la exploración de nuevas técnicas, diseños y funcionalidades. Su estructura está conformada por dos cajas metálicas que se disponen en forma de "L".

- Sala
- Comedor
- Cocina
- Baño
- Lavadero
- Garaje



Figura 25. Planta baja
Fuente:Archdaily. Adaptado por el autor.

- Habitación principal
- Habitación secundaria
- Baño

Material utilizado

La parte interior de la casa ha sido acondicionada utilizando espuma de poliuretano. En los techos, se pintó con látex para dejarla a la vista, mientras que en las paredes verticales se cubrió con paneles de roca de yeso para ocultar las instalaciones. En las losas alivianadas se siguió la misma lógica, dejando a la vista los elementos constructivos y pintándolos en relieve. Todos los pisos están cubiertos de cemento alisado, lo que ayuda a crear un espacio continuo y sin juntas en toda la casa.

P. 52

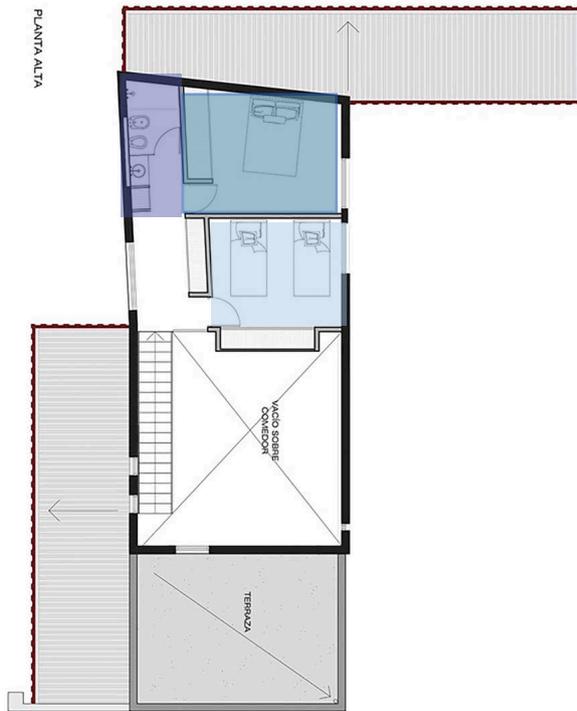


Figura 26. Planta alta
Fuente: Archdaily. Adaptado por el autor.

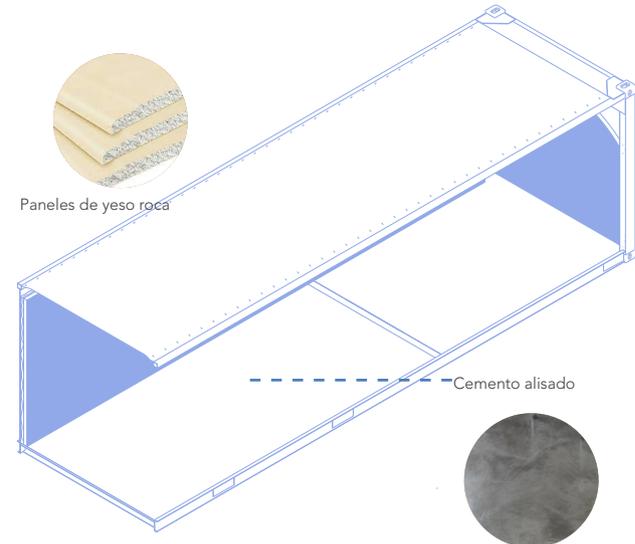


Figura 27. Aislantes
Fuente: Archdaily. Adaptado por el autor.

Conclusión

Casa Container



- Integración de elementos constructivos: La combinación de contenedores y estructura metálica en el segundo piso ejemplifica la aplicación conjunta de estos dos sistemas. Esta combinación permite aprovechar las ventajas de ambos materiales, como la resistencia y durabilidad del metal, así como la facilidad de transporte y montaje de los contenedores.
- Eficiente uso de recursos: Al utilizar las partes sobrantes del contenedor para el cerramiento de la vivienda, se demuestra un enfoque responsable y sostenible en la construcción. Esto minimiza el desperdicio de material y optimiza los recursos disponibles.
- Uso de aislantes para el confort térmico: La utilización de materiales aislantes, como el poliuretano y paneles de yeso en la parte interna del contenedor, asegura un ambiente interior confortable.
- Mantenimiento y protección de la fachada: Al mantener la textura original del contenedor en la fachada y recubrirla con elementos protectores, se asegura una apariencia estética y funcional a lo largo del tiempo.

Tabla 17. Conclusión Casa contenedor
Fuente:El autor

2.8.3 Referente C3

Un Último Viaje

Autor: Gabrielle Vella-Boucaud, Spray Architecture

Ubicación: Saint-Bresson, Francia

Año:2014

Área: 110 m²

Programa: Vivienda

Descripción :La vivienda se resuelve en un contenedor, en búsqueda de generar una inspiración y conexión con el entorno para el usuario.

Contexto:

La vivienda se emplaza en un área de pastoreo, la cual es accesible mediante un estrecho sendero que atraviesa el bosque. Se ubica en un pueblo pequeño, a escasos metros del borde del bosque, el cual cuenta con obras de arte contemporáneas.

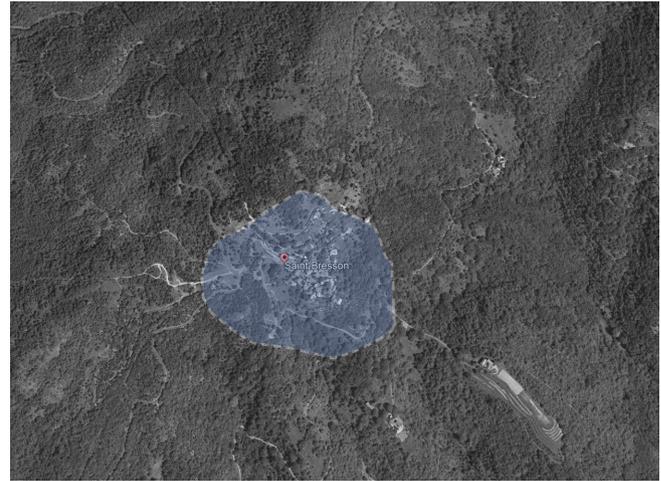


Figura 28. Saint-Bresson

Fuente:Google Earth®. Adaptado por el autor.



Figura 29. Perspectiva

Fuente:Archidaily. Adaptado por el autor.

Concepto

La vivienda "Un Último Viaje" ubicada en un entorno natural combinando la historia de largos viajes realizados por los contenedores, logrando contrastar con el lugar.



Partida

La casa cuenta con un área de 195m², con forma de L, conformado por dos plantas:

PLANTA	ZONA
PRIMERA PLANTA	<ul style="list-style-type: none"> • ingreso • cocina • despensa en un contenedor • Lavadero • baño • asador • taller • depósito en otro
SEGUNDA PLANTA	<ul style="list-style-type: none"> • Habitación principal • Habitación secundaria • baño



Figura 30. Exterior de la vivienda
Fuente: Archidaily. Adaptado por el autor.



Figura 31. Perspectiva
Fuente: Archidaily. Adaptado por el autor.

Zonificación

Las características de la planta es un rectángulo de 20x6 metros, con una apertura generosa para permitir el libre movimiento de corrientes de aire y facilitar la flexibilidad en la creación de la distribución interna.

- Sala
- Comedor
- Cocina
- Baño
- Habitación
- Oficina

Materiales utilizados

- Estructura metálica con hojas de acero
- Piso es de hormigón
- Revestimiento de metal negro
- Ventanas francesas
- Ventanas fijas

P. 56



Figura 32.Planta baja
Fuente:Archidaily. Adaptado por el autor.

Conclusión

Casa Container



- Adaptación al medio y topografía: Uso de pilares para levantar el contenedor permitiendo una adaptación eficiente al terreno y la topografía del lugar donde se construye la vivienda. Esta solución técnica garantiza una base estable y nivelada.
- La incorporación de una estructura metálica en la construcción de un volumen adicional proporcionando un espacio de estancia .
- La fachada se destaca por mantener y exhibir el material original del contenedor, lo que proporciona una identidad distintiva y una apariencia industrial atractiva. Esta decisión técnica también contribuye a reducir costos de revestimiento y a minimizar el desperdicio de materiales.
- Ventilación natural a través de ventanas fijas: La implementación de ventanas fijas en la vivienda permite una ventilación natural eficiente y constante.
- Flexibilidad en la distribución de espacios: La vivienda destaca por su flexibilidad en la distribución de espacios interiores. El diseño modular y adaptable permite ajustar la disposición de los ambientes según las necesidades cambiantes de los habitantes a lo largo del tiempo.

Tabla 18. Conclusión último viaje
Fuente:El autor

03

DIAGNÓSTICO

3.1 Caso de estudio

3.1.1 Elección de barrio a estudiar

En la ciudad de Loja, existen varios programas de vivienda de interés social que podrían servir como referencia para el diseño de viviendas. Algunos de estos programas son Ciudad Victoria, Jardines de Punzara y Ciudad Alegría.

Al seleccionar un programa de vivienda como punto de referencia, se tendrán en cuenta varios factores, tanto estructurales, formales como funcionales. Además, se considerará cuál de los casos presenta mayor vulnerabilidad e insatisfacción por parte de los usuarios. Esta información ayudará en la elección del terreno para el programa arquitectónico futuro.

Debido a la creciente demanda de vivienda en el cantón Loja, se ha propuesto la construcción de 1500 soluciones habitacionales para el año 2023. Con este objetivo en mente, se llevará a cabo la selección de terrenos que tengan la capacidad de construir la mayor cantidad de unidades de vivienda posible.

El barrio seleccionado es ciudad Victoria por las dificultades en algunos aspectos tanto el área urbana y arquitectónico que servirán de guía para nuevos proyectos de diseño.

PROYECTO	ÁREA	NÚMERO VIVIENDAS	
CIUDAD VICTORIA	<ul style="list-style-type: none"> • 15.6 hectáreas 	<ul style="list-style-type: none"> • 840 viviendas 	
JARDINES DE PUNZARA	<ul style="list-style-type: none"> • 12 hectáreas 	<ul style="list-style-type: none"> • 850 viviendas 	
CIUDAD ALEGRIA	<ul style="list-style-type: none"> • 15.14 hectáreas 	<ul style="list-style-type: none"> • 617 viviendas • 352 departamentos 	

Tabla 19. Proyectos de Viviendas Social en Loja

Fuente:El autor

3.1.2 Metodologia

Edwin Haramoto adaptada para este contexto, consiste en el análisis de varios parámetros dentro del caso de estudio que aborda las viviendas sujetas a investigación. Estos parámetros serán empleados en la formulación del diseño arquitectónico del proyecto en cuestión

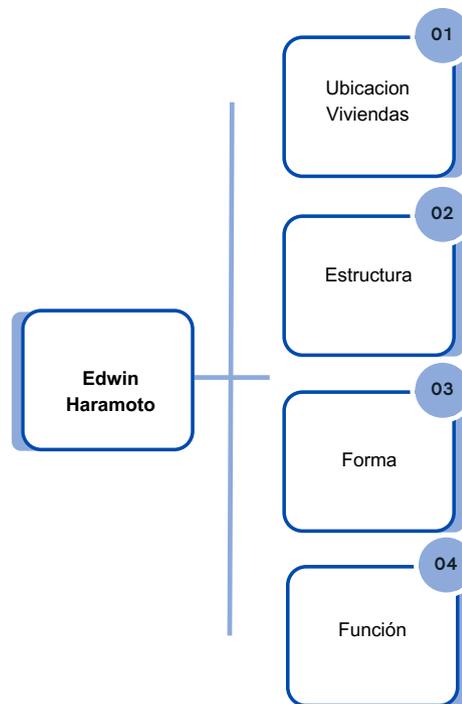


Tabla 20. Metodologia Proyección líneal

Fuente:Edwin Haramoto. Adaptado por el autor

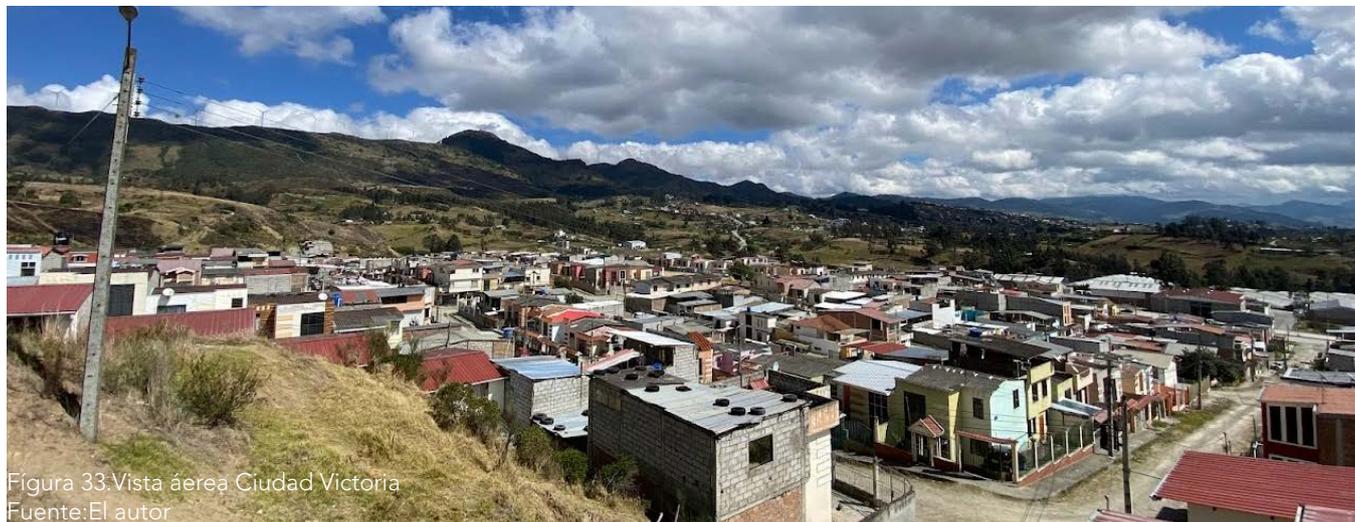


Figura 33.Vista aérea Ciudad Victoria
Fuente:El autor

3.1.2 Ubicación

Ciudad Victoria, un enclave residencial estratégicamente ubicado en la ciudad de Loja, conforma un componente integral de la estructura urbana en la provincia de Loja, Ecuador. Su posición en la zona noroccidental de la ciudad reviste una importancia geográfica y comunitaria de notable relevancia.

La infraestructura vial en Ciudad Victoria presenta un panorama de contrastes, caracterizado por una red vial principal en óptimas condiciones que garantiza una conectividad eficiente tanto interna como externa, y una red vial secundaria que muestra ciertas deficiencias, lo que puede obstaculizar el tráfico y el acceso.

Este entorno residencial se caracteriza principalmente por la presencia de viviendas unifamiliares, que reflejan un programa arquitectónico y preferencias individuales. Además de su disposición urbana, Ciudad Victoria cuenta con áreas verdes y una quebrada que pasa alrededor de esta zona.

Desde su concepción, Ciudad Victoria ha sido concebida con un doble propósito: ofrecer soluciones habitacionales asequibles a familias que buscan una vivienda y contribuir al desarrollo global de la ciudad.

SIMBOLOGIA

- Ciudadela
- Área verde
- Viviendas



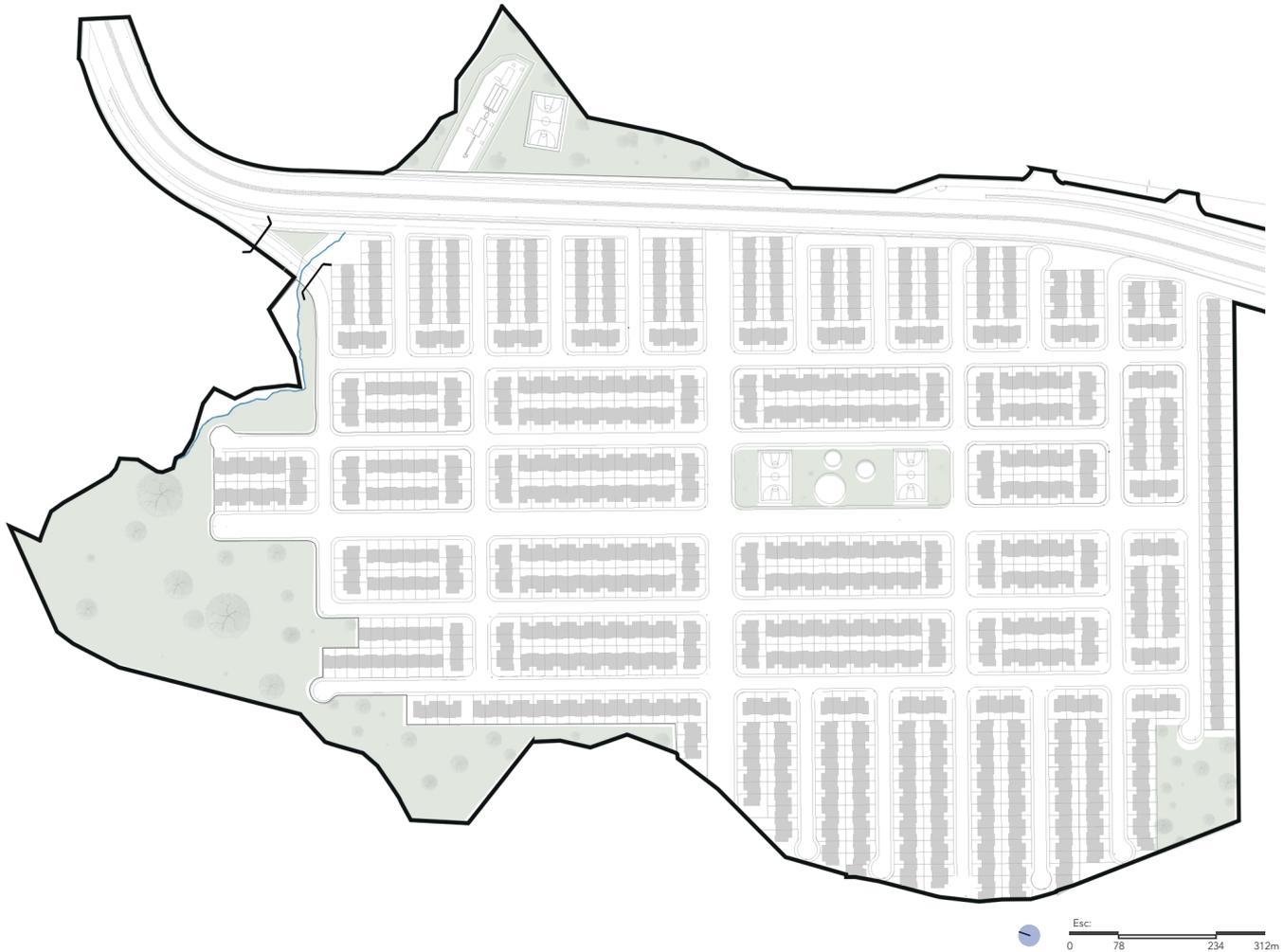


Figura 35. Mapa general Ciudad Victoria
Fuente: El autor

3.1.3 Viviendas Modificadas

Mediante un recorrido en la zona, se pudo evidenciar que la mayoría de las viviendas presentaban modificaciones, tanto internas como externas. En algunos casos, se utilizaban retiros frontales o posteriores, mientras que en otros se realizan expansiones en altura. Estas modificaciones no están planificadas estructuralmente, lo que pone en riesgo la vida de los usuarios de las viviendas.

Además, se observó que la estructura de las viviendas condiciona a los usuarios a realizar estas modificaciones que no afectan la estructura o le estética del mismo. Esto puede deberse a la falta de espacios adecuados o a la necesidad de adaptar la vivienda a nuevas necesidades familiares ,otro factor de modificación se debe a que las viviendas no se adaptan a la topografía del terreno por lo cual los usuarios utilizan elementos no planificados para evitar daños.

También existen modificaciones en la parte de la fachada de las viviendas,utilizando diferentes colores y materiales , lo que crea un desorden visual y formal en el entorno. Estas modificaciones suelen afectar la estética y armonía del conjunto arquitectónico, generando un impacto negativo en la imagen urbana de la zona.

SIMBOLOGIA

-  Tamaño de muestra
-  Viviendas modificadas
-  Viviendas sin modificar



3.1.4 Viviendas Modificadas

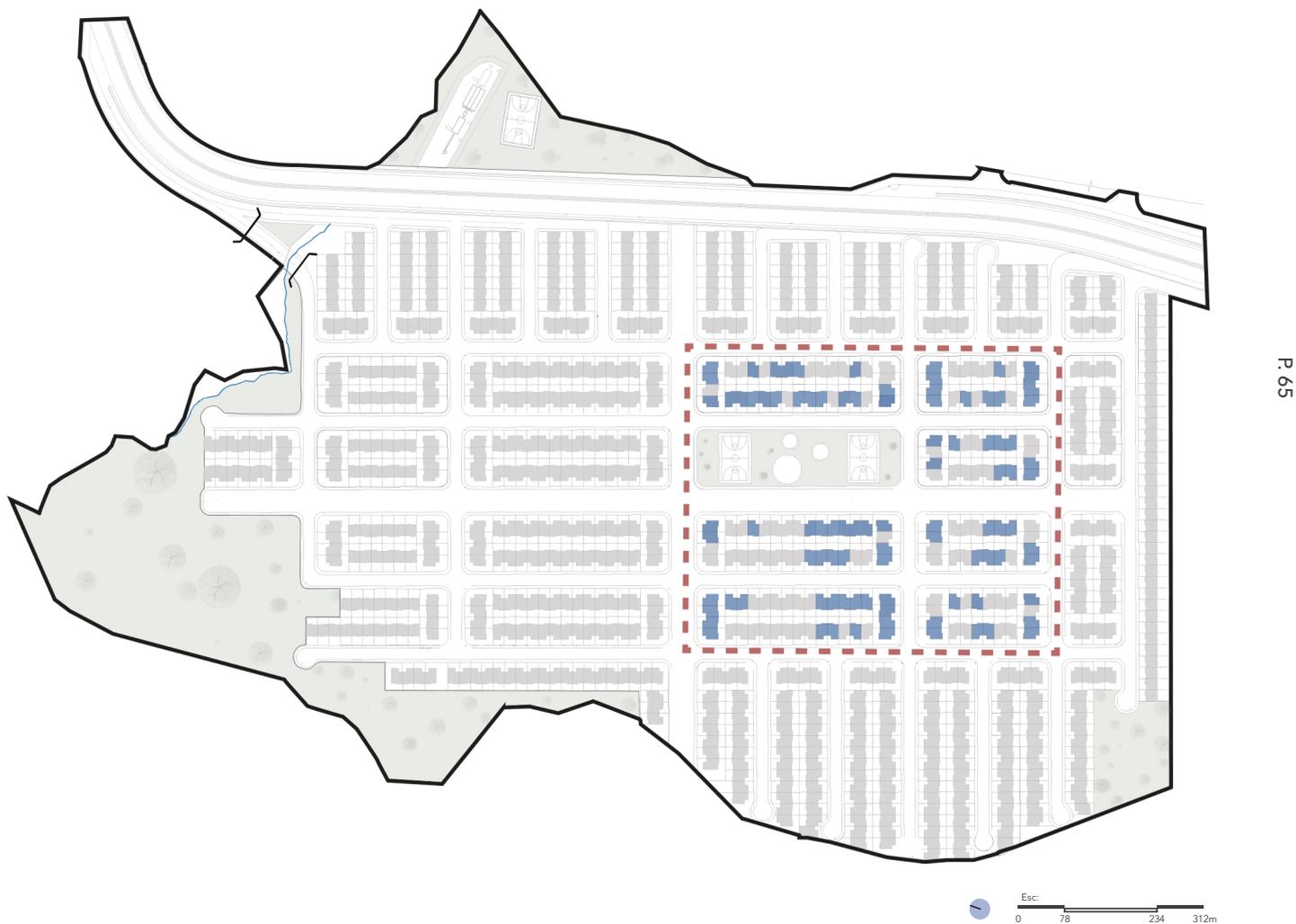


Figura 37. Mapa de viviendas modificadas
Fuente:El autor.

3.1.7 Estructura

La estructura de la construcción está formada por una retícula cuadrada, sin embargo, se presenta un desfase en el eje B de las columnas centrales. Para garantizar la estabilidad, se ha utilizado una cimentación de hormigón armado. En cuanto a la mampostería, se ha empleado principalmente ladrillo, un material reconocido por su resistencia. La edificación dispone de una losa de entepiso, complementada

con vigas que refuerzan la estructura. El techo de esta residencia adopta una configuración de doble vertiente, presentando una pendiente del 10%. En el frente de la fachada, se destaca la proyección del remate de la pared, mientras que en la parte posterior se extiende un alero



Figura 38. Estructura de vivienda Ciudad Victoria
Fuente: El autor.

3.1.8 Forma

La vivienda está conformada por volúmenes rectangulares y cuadrados, sin embargo, presenta ciertos problemas en cuanto a la simetría en la ubicación de las ventanas y puertas, lo que genera un desorden visual en la fachada. Además, algunos acabados en la parte frontal de la vivienda contribuyen al desorden, y las puertas no se acoplan al diseño general de la misma.

Por otro lado, en la parte posterior de la vivienda se puede apreciar un mayor orden, ya que se observan alturas y dimensiones que parecen estar mejor organizadas. Sin embargo, todavía hay algunos elementos que no se encuentran de manera adecuada en cuanto a su ubicación.



Figura 39. Fachada de vivienda Ciudad Victoria
Fuente: VIVEM.

3.1.9 Función

La vivienda se encuentra construida sobre un terreno de 90m², con una dimensión de 15 metros de largo y 6 metros de ancho. Además, cuenta con retiros frontal y posterior, lo que permite una mejor distribución del espacio y una mayor comodidad en su uso.

En cuanto al programa arquitectónico de la vivienda, se puede dividir en dos plantas. La primera planta cuenta con una sala, comedor y cocina, así como un baño social y un

estudio. Por otro lado, la segunda planta está conformada por tres dormitorios, uno de ellos el dormitorio principal, además, cuenta con un baño compartido para el uso de todos los dormitorios. Ambas plantas se conectan mediante una circulación vertical, lo que facilita el movimiento de las personas entre los diferentes niveles de la vivienda.

P. 68



Figura 40. Distribución de espacios Ciudad Victoria
Fuente: El autor.

3.2 Analisis de usuario

Las encuestas realizadas se llevaron a cabo en la urbanización de Ciudad Victoria, con el objetivo de obtener información sobre dos aspectos clave: funcional y comunitario. La finalidad de estas encuestas fue conocer cómo funcionan las viviendas, como desearían que funcione y lo urbano sobre que espacios son de importancia en su ciudadela, para así poder plantear estrategias de diseño adecuadas.

Para determinar el número de encuestas que se llevarían a cabo, se sumó el número total de viviendas existentes en el lugar, independientemente de si eran de dos o un piso. De esta manera, se obtuvo un total de 840 casas. Con esta información, se ingresó la cifra en el programa y se calculó que serían necesarias alrededor de 60 encuestas. Cabe destacar que en cada hogar, solo respondería una persona en representación de la familia.

El propósito de estas encuestas es de gran importancia, ya que permitirá obtener una visión completa de la situación de la comunidad, lo que a su vez permitirá plantear soluciones y estrategias de diseño más eficaces.

N:

k:

e: %

p:

q:

n: es el tamaño de la muestra

Encuestas usuario

- ¿Cuántas personas habitan en la vivienda?
- ¿Cómo está conformada la estructura de su familia ?
- ¿Qué actividad laboral ejerce?

Encuestas vivienda

- ¿Cuál es tu nivel de satisfacción general con la vivienda?
- ¿La vivienda ha presentado algún tipo de daño como grietas, filtraciones entre otras?
- ¿Consideras que la vivienda actual cumple con tus necesidades de espacio?
- ¿Usted ha realizado alguna expansión o modificación en su vivienda?
- ¿Ha pensado en la posibilidad de que en algún futuro sea preciso llevar a cabo una expansión de la vivienda?
- ¿Qué tipo de espacio adicional le gustaría agregar a su vivienda? Por ejemplo, una habitación adicional, un baño extra, una sala de estar más grande, una cocina más amplia, etc.
- ¿Estaría dispuesto a reemplazar los materiales tradicionales en su vivienda?

Encuestas urbanización

- ¿Qué instalaciones o servicios adicionales te gustaría ver en la urbanización?
- ¿Consideras que las áreas verdes en la urbanización son accesibles y seguras para todos los residentes?
- ¿Crees que las áreas verdes existentes son suficientes en la urbanización?
- ¿Hay suficientes opciones de transporte público cerca de la urbanización?

Tabla 21 .Preguntas de encuesta
Fuente:El autor

3.4.1 Encuestas

- ¿Cuántas personas habitan en la vivienda?

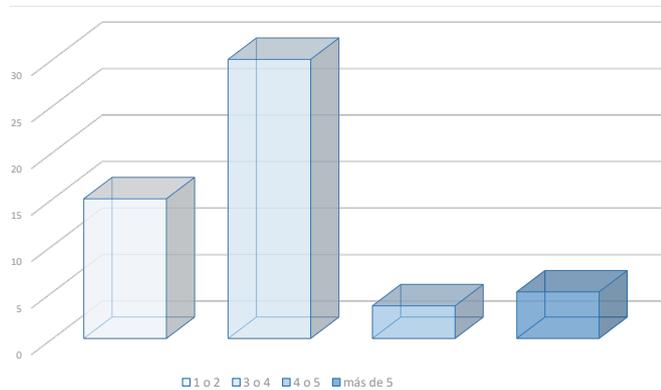


Figura 41. Tabulación de resultados pregunta 1
Fuente: El autor

En la urbanización de Ciudad Victoria, el núcleo familiar predominante está conformado por papá, mamá y más de dos hijos. No obstante, también se pueden encontrar hogares con familiares adicionales, como abuelos, tíos, primos, entre otros. En algunos casos, el núcleo familiar puede estar conformado únicamente por la mamá o el papá y sus hijos, lo que puede variar según las circunstancias y las particularidades de cada hogar.

- ¿Cómo está conformada la estructura de su familia?

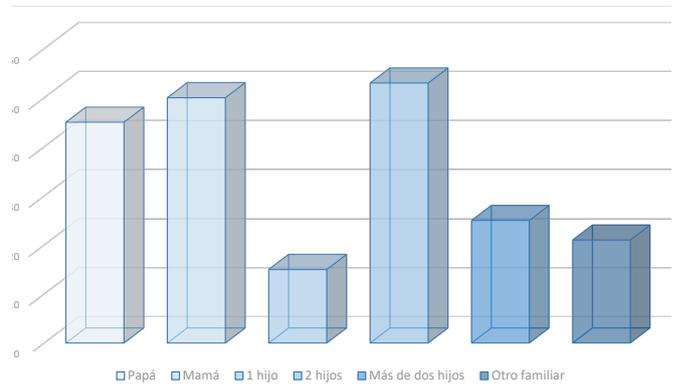


Figura 42. Tabulación de resultados pregunta 2
Fuente: El autor

El número de personas que habitan en las viviendas de la urbanización de Ciudad Victoria varía en promedio de 3 a 4 integrantes, sin embargo, también existen hogares con una o dos personas. La cantidad de integrantes de cada hogar puede depender del número de pisos de la vivienda, pero no es una relación directa.

Es posible encontrar hogares con más integrantes en viviendas de dos pisos, pero también hay hogares en viviendas de un piso con 2 de integrantes.

- ¿Qué actividad laboral ejerce?

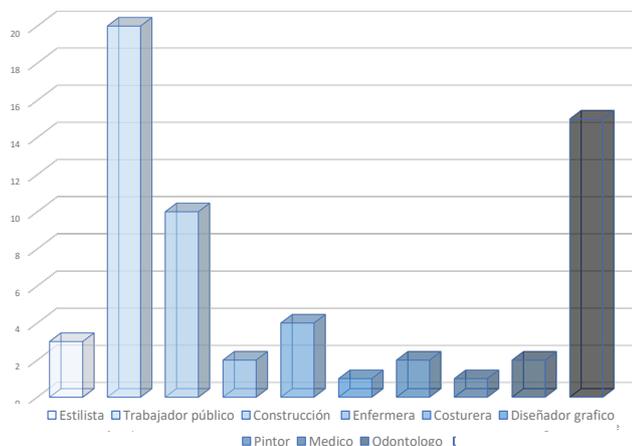


Figura 43.Tabulación de resultados pregunta 3
Fuente:El autor

La actividad laboral que se encuentra repetitiva es trabajo público, estas personas trabajan en diferentes tipos de instituciones, de igual forma el segundo valor más alto es de comerciantes algunas personas cuentan con lugar de venta en su propia vivienda. Existen personas con diferente actividad laboral pero en algunos casos estas actividades son repetitivas.

- ¿Cuál es tu nivel de satisfacción general con la vivienda?

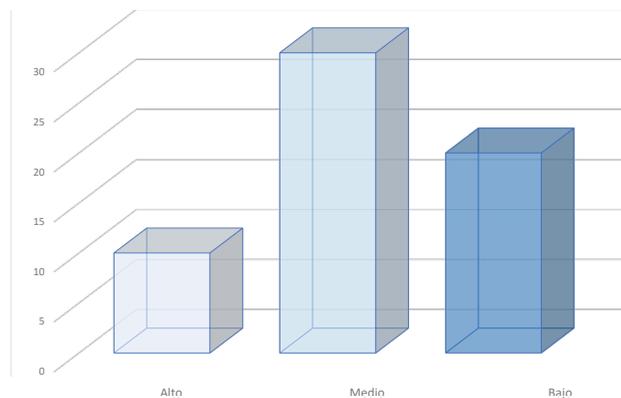


Figura 44.Tabulación de resultados pregunta 4
Fuente:El autor

En cuanto al nivel de satisfacción, se podría decir que se encuentra en un punto intermedio, ni muy alto ni muy bajo. Sin embargo, hay factores en la vivienda y la zona que pueden afectar negativamente el valor de satisfacción de algunas personas, lo que puede hacer que su percepción sea más baja que el promedio.

Por otro lado, hay individuos que han realizado cambios en su vivienda o en su entorno, lo que ha aumentado su valor de satisfacción y lo ha llevado a ser considerado como alto.

- ¿La vivienda ha presentado algún tipo de daño como grietas,filtraciones entre otras?

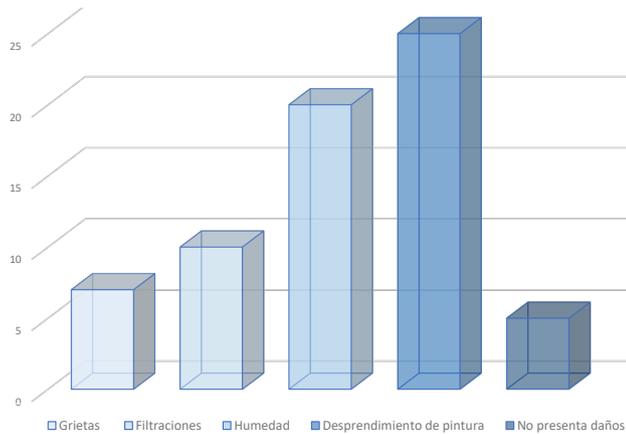


Figura 45.Tabulación de resultados pregunta 5
Fuente:El autor

En la mayoría de las viviendas se ha presentado desprendimiento de pintura en las paredes, lo cual se debe principalmente a la falta de mantenimiento. Otros factores como la humedad en las fachadas y paredes también pueden contribuir a este problema. Algunas personas han tomado medidas para evitar filtraciones en sus hogares, como la instalación de cubiertas.

Además, en algunas viviendas se pueden observar grietas de diferentes tamaños, ya sea pequeñas o grandes. Estas grietas pueden ser el resultado de varios factores negativos en la zona,

- ¿Consideras que la vivienda actual cumple con tus necesidades de espacio?

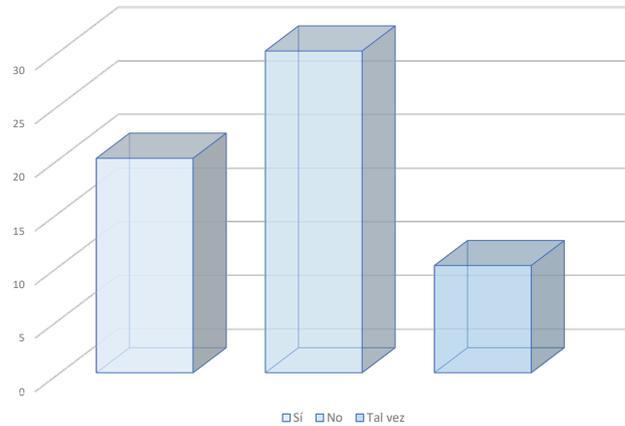


Figura 46.Tabulación de resultados pregunta 6
Fuente:El autor

La mayoría de viviendas no cumple con las necesidades de los usuarios en el ámbito espacial debido al número de personas que habitan en la vivienda u otros factores ,de igual forma esto puede variar debido al número de pisos ,en algunos casos las personas intentan buscar una forma para mejorar su espacio.

- ¿Usted ha realizado alguna expansión o modificación en su vivienda?

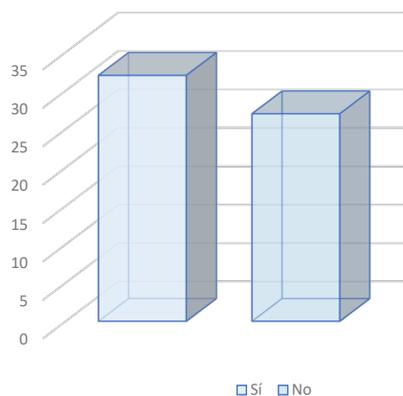


Figura 47. Tabulación de resultados pregunta 7
Fuente:El autor

La mayoría de personas si han realizado modificaciones o expansión en su vivienda mientras que el otro porcentaje no han realizado dichas modificaciones debido a sus necesidades, en algunos casos las viviendas han sido utilizadas para comercio es decir se utilizan para tiendas u otros espacios. Además se han utilizado los retiros frontales para ubicar dichos espacios.

- ¿Ha pensado en la posibilidad de que en algún futuro sea preciso llevar a cabo una expansión de la vivienda?

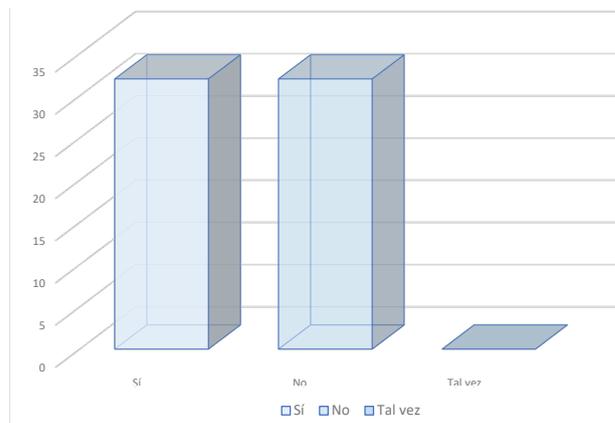


Figura 48. Tabulación de resultados pregunta 8
Fuente:El autor

La mayoría de las personas en Ciudad Victoria han considerado la posibilidad de expandir su vivienda en el futuro, especialmente en situaciones donde el núcleo familiar ha crecido y requiere de más espacio habitable. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la decisión de expandir la vivienda puede estar influenciada por el estado económico en el que se encuentren.

Por otro lado, existe un número significativo de personas que no tienen planes de realizar expansiones en sus viviendas, ya sea por razones económicas o porque consideran que el espacio actual es suficiente para satisfacer sus necesidades.

- ¿Qué tipo de espacio adicional le gustaría agregar a su vivienda?

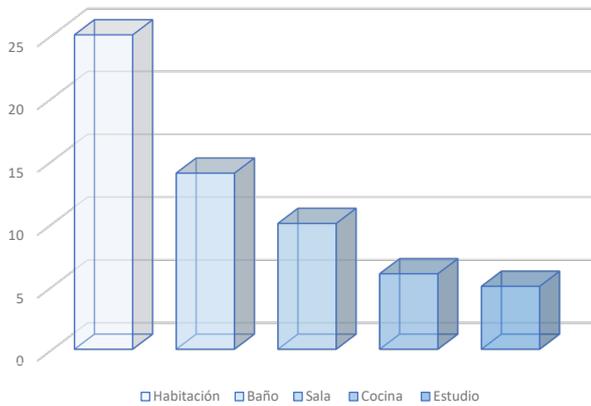


Figura 49. Tabulación de resultados pregunta 9
Fuente:El autor

La mayoría de las personas estarían interesadas en agregar una habitación extra, ya que esto les permitiría contar con un espacio más amplio y cómodo para sus integrantes. Además, otra de las necesidades que se identifican es la de agregar un baño extra para tener mayor privacidad y comodidad. También hay personas que desean expandir otros espacios en sus viviendas, como la sala o la cocina, para contar con espacios más amplios y confortables.

- ¿Estaría dispuesto ha reemplazar los materiales tradicionales en su vivienda?

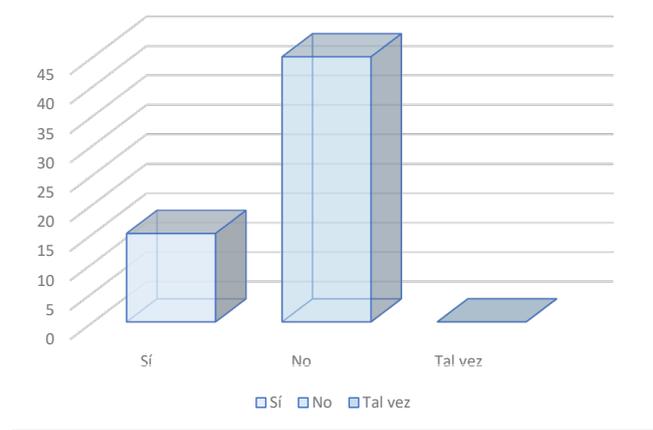


Figura 50. Tabulación de resultados pregunta 10
Fuente:El autor

El sector ha considerado que las áreas verdes no son accesibles debido a que no se encuentran en adecuadas condiciones de mantenimiento, lo que ha generado que se conviertan en espacios poco atractivos para los residentes. Además, esta falta de mantenimiento también ha afectado el nivel medio de seguridad en la zona, generando preocupaciones en la comunidad.

- ¿Qué tipo de espacio adicional le gustaría agregar a su vivienda?

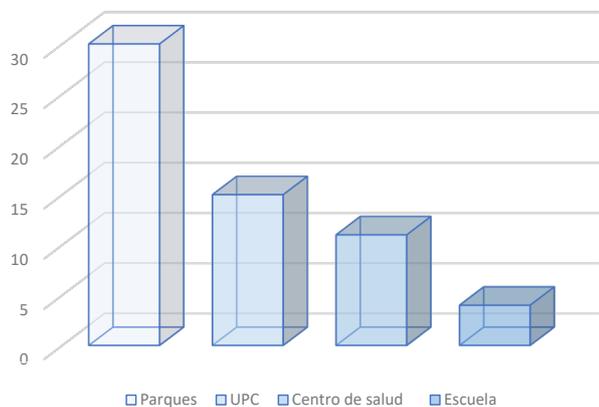


Figura 51. Tabulación de resultados pregunta 11
Fuente:El autor

Las personas propusieron la creación de diversos servicios públicos con el objetivo de mejorar la calidad de vida en su zona residencial. Entre las propuestas se encontraron la creación de parques en óptimas condiciones para el uso y disfrute de la comunidad, la implementación de un UPC para mejorar la seguridad en la zona, la construcción de un centro de salud para atender las necesidades médicas de la población y la edificación de una escuela para brindar educación a los estudiantes de la zona

- ¿Consideras que las áreas verdes en la urbanización son accesibles y seguras para todos los residentes?

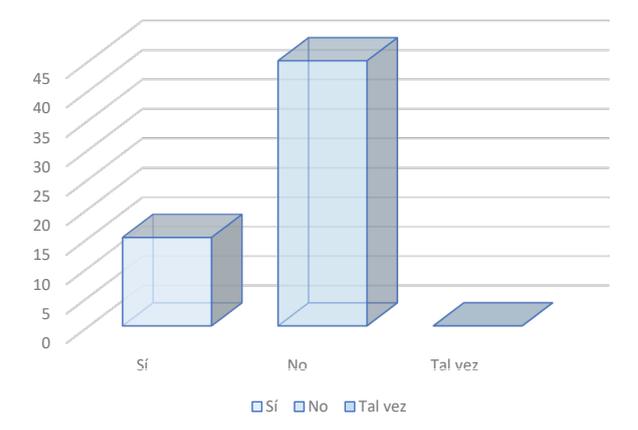


Figura 52. Tabulación de resultados pregunta 12
Fuente:El autor

El sector ha considerado que las áreas verdes no son accesibles debido a que no se encuentran en adecuadas condiciones de mantenimiento, lo que ha generado que se conviertan en espacios poco atractivos para los residentes. Además, esta falta de mantenimiento también ha afectado el nivel medio de seguridad en la zona, generando preocupaciones en la comunidad.

- ¿Crees que las áreas verdes existentes son suficientes en la urbanización?

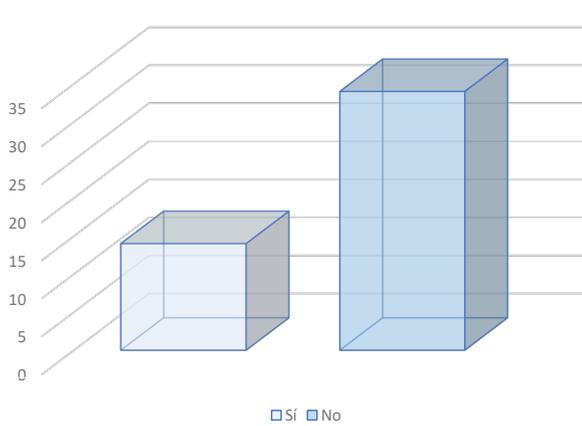


Figura 53. Tabulación de resultados pregunta 13
Fuente: El autor

Según la encuesta realizada, las personas consideran que la cantidad de áreas verdes y de recreación disponibles en el sector no es suficiente para satisfacer las necesidades de la comunidad. Además, muchos de estos espacios carecen de equipamiento adecuado para su uso, lo que limita su atractivo y utilidad.

- ¿Hay suficientes opciones de transporte público cerca de la urbanización?

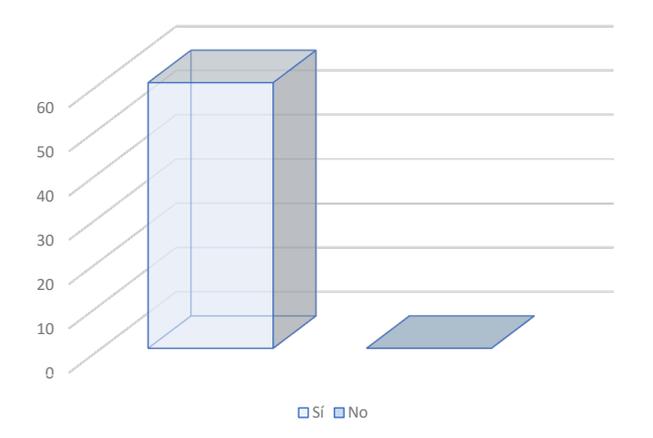


Figura 54. Tabulación de resultados pregunta 14
Fuente: El autor

Existe una línea de autobús que atraviesa el centro de la urbanización, lo que la hace más accesible para los usuarios que no cuentan con transporte privado. Sin embargo, también se ha observado una alta presencia de vehículos particulares en la zona, lo que puede generar congestión en horas pico y afectar la movilidad de los residentes.

3.3 Metodología análisis de sitio

La metodología de Gallardo se presenta como un análisis del sitio que se aplicara en terreno que cumpla los requisitos para ser seleccionado . Esto permitirá determinar las características principales del terreno, ya sean positivas o negativas, junto con la integración de otros datos esenciales para la elaboración del diseño integral del proyecto.

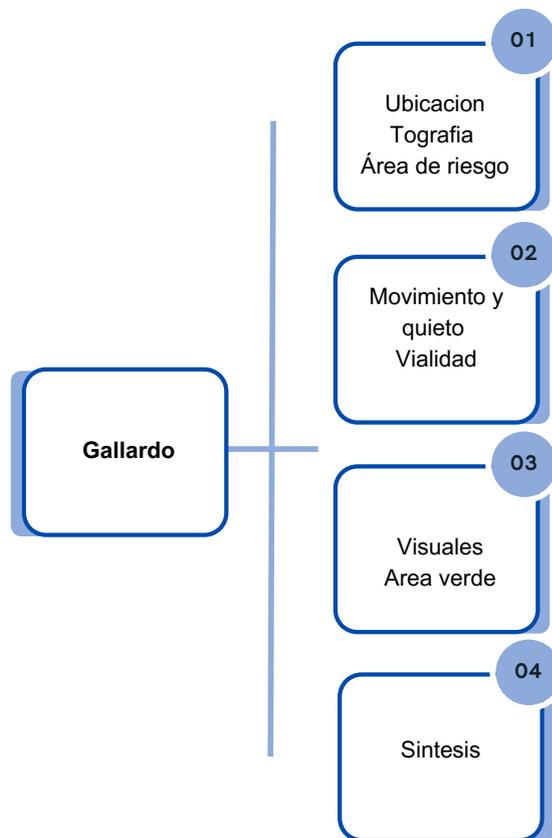


Tabla 22. Metodología Gallardo
Fuente:Gallardo. Adaptado por el autor

3.4 Elección de terreno

Se analizaron dos parcelas detalladas en las fichas de evaluación de terrenos presentados por la entidad VIVEM. Dichas fichas corresponden a la ficha 851, ubicada en la zona denominada Daniel Álvarez, y la ficha 856, localizada en Yaguarcuna. Ambos predios fueron sometidos a un proceso de evaluación con base en parámetros específicos y predefinidos.

Dichos criterios abarcaron una diversidad de elementos, abordando aspectos que van desde la adecuación del área para el desarrollo del proyecto hasta la evaluación de la accesibilidad a infraestructuras y servicios esenciales como atención médica y educación. Un enfoque particular se dedicó a asegurar la correspondencia de las parcelas seleccionadas con los requisitos de dimensionamiento necesario para permitir la construcción de una cantidad significativamente mayor de unidades habitacionales.

Además, se confirió una ventaja a la presencia de equipamientos básicos accesibles en los terrenos elegidos, con la finalidad de garantizar una accesibilidad idónea a servicios de extrema relevancia para los futuros residentes.

3.4.1 Terreno Colinas Lojanas

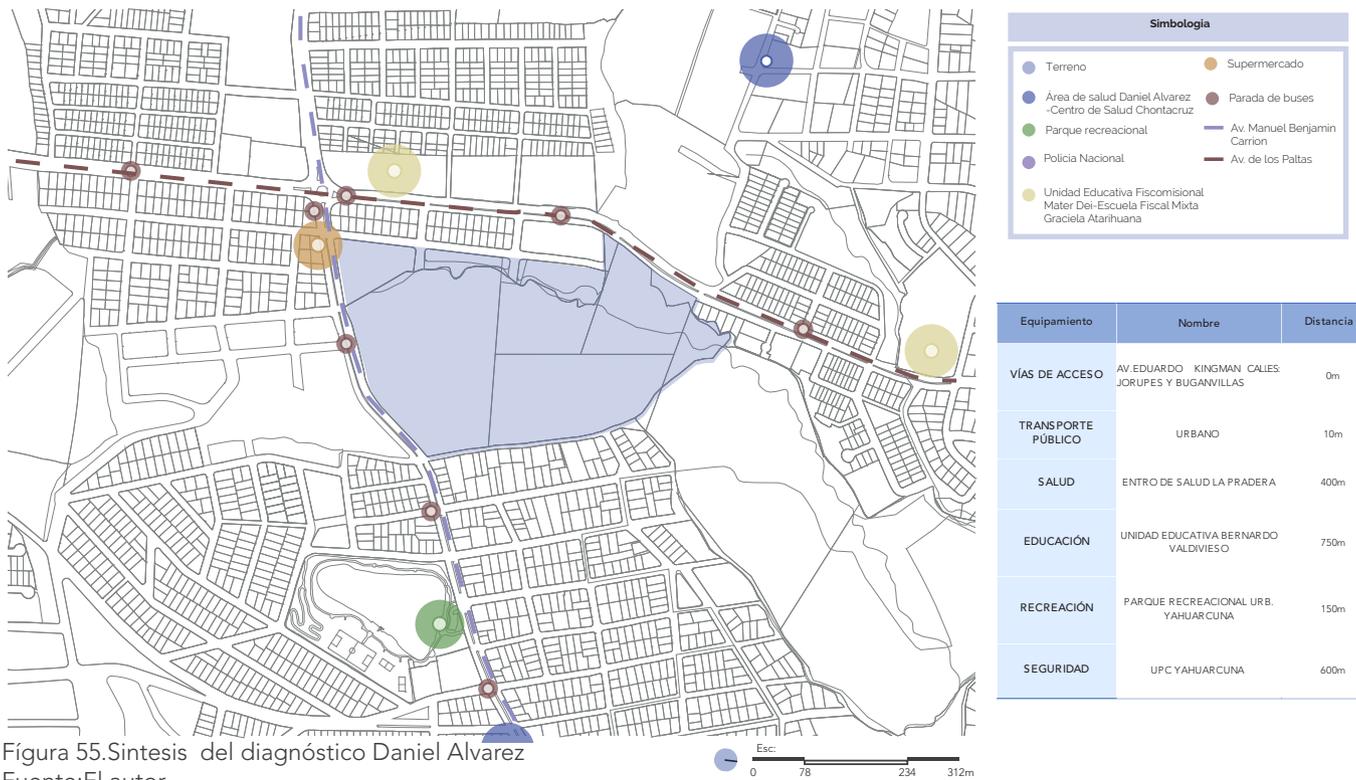


Figura 55. Síntesis del diagnóstico Daniel Alvarez
Fuente: El autor.

El terreno cuenta con un área de 8,97 ha con una pendiente que varía desde el 15% al 0% su cos total es de 210% con retiros frontal de 5m en Av y 3m en calle el posterior de 4 ,el número de pisos permitidos es de 3 ,este se encuentra ubicado en el sector de Colinas Lojanas ,frente al centro educativo Materdei, el acceso principal a este predio es por la calle Benito Juárez y Av. De los Paltas.

El área está destinada para el uso de viviendas equipadas con todos los servicios básicos sin ningún riesgo, Además existe equipamientos básicos cercanos dentro del sector como salud, educación, transporte, seguridad, cuenta con un lugar de abastecimientos cercano.

3.4.2 Terreno Yahuarquina



Figura 56. Síntesis del diagnóstico Yahuarquina
Fuente: El autor.

La ubicación del terreno es en el sector de Yahuarquina, justo en frente de la urbanización del mismo nombre. El acceso principal al terreno se realiza por la calle Bugarvillas y la Avenida Eduardo Kingman, lo que lo hace fácilmente accesible desde varias vías principales del sector.

El terreno en cuestión tiene una superficie total de 2,89 hectáreas, con una pendiente que varía desde el 15% hasta el 2%. El coeficiente de ocupación del suelo total es de 210%, y cuenta con retiros frontal y posterior de 3 y 4 metros, respectivamente. Según las normas del sector, se permiten construcciones de hasta 3 pisos de altura.

El uso previsto para este terreno es para la construcción de

viviendas equipadas con todos los servicios básicos, sin presentar ningún riesgo para sus habitantes. Además, es importante mencionar que existen equipamientos básicos cercanos al terreno, como servicios de salud, educación, transporte y seguridad, lo que lo hace una ubicación atractiva para la construcción de viviendas.

3.4.3 Elección

	Yahuarquina	Daniel Álvarez
Área	No cuenta con el área para el número de viviendas	x
Accesos	x	x
Topografía	x	x
Educación	x	x
Salud	x	x
Seguridad	x	x
Transporte público	x	x
Recreación	x	x

Tras un análisis detallado, se determinó que los terrenos comparten características favorables para la edificación de viviendas. No obstante, los servicios y equipamientos varían en función de la ubicación y la distancia dentro de cada sector.

Es crucial considerar el tamaño del terreno al planificar las construcciones, ya que se debe cumplir con un número específico de viviendas de acuerdo a las regulaciones del sector. Además, se priorizó la disponibilidad de equipamientos básicos en los terrenos seleccionados, con el objetivo de asegurar un acceso sencillo a servicios esenciales para los futuros residentes.

Basándonos en estos parámetros, la elección recayó en el terreno perteneciente a Daniel Álvarez debido a su conformidad con los requisitos de tamaño para albergar la cantidad máxima de viviendas posible.

Tabla 23. Parámetros de elección de terreno
Fuente:El autora



3.5 Analisis Urbano

3.5.1 Ubicación

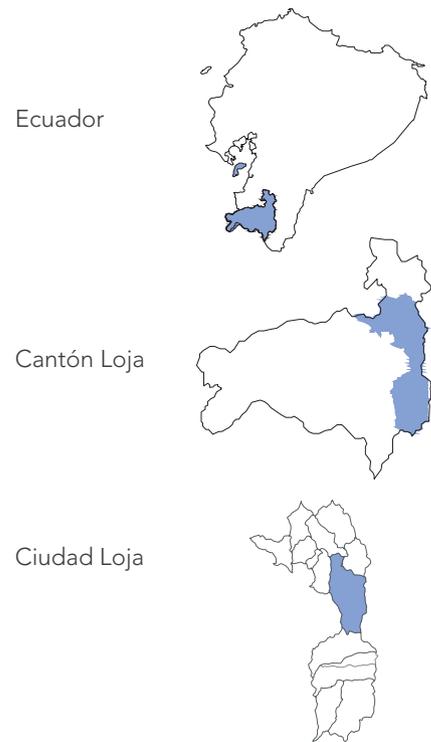
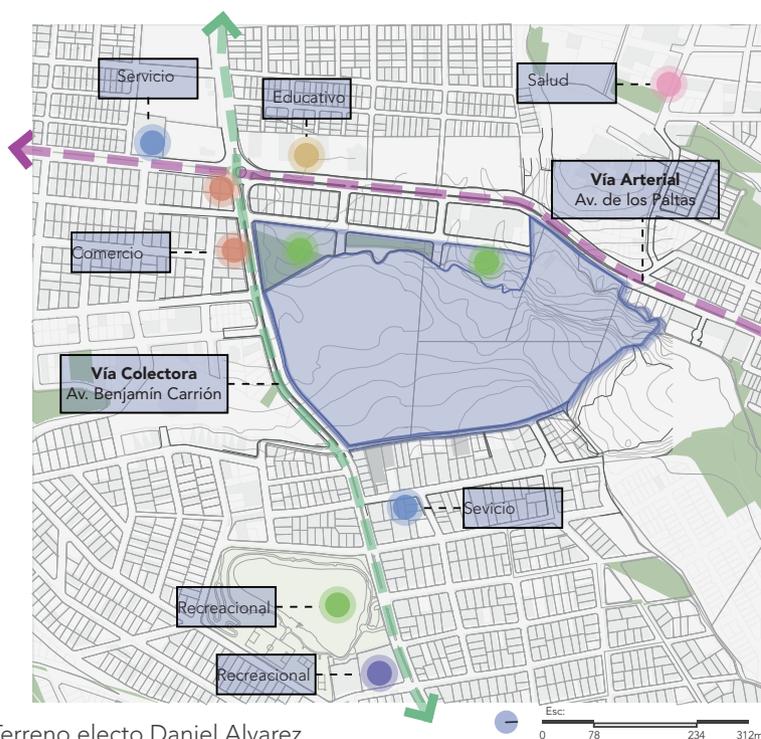


Figura 58. Terreno electo Daniel Alvarez
Fuente: El autor.

El terreno se encuentra ubicado en el cantón de Loja, específicamente en la parroquia Sucre, en el Daniel Alvarez. Este sector cuenta con varios accesos, siendo la Avenida Manuel Benjamín Carrión el principal. Es importante destacar que la mayoría de la vialidad del sector se encuentra en buen estado, lo que facilita el acceso y la movilidad en la zona.

Es relevante mencionar que el sector se encuentra en un área urbana de crecimiento, lo que significa que cuenta con todos los servicios básicos necesarios para la vida diaria, como agua potable, energía eléctrica, alcantarillado, entre otros. Además, los equipamientos como salud, educación, recreación se encuentran cercanos al terreno, lo que puede ser una ventaja para los futuros residentes o inversionistas.

3.5.2 Topografía

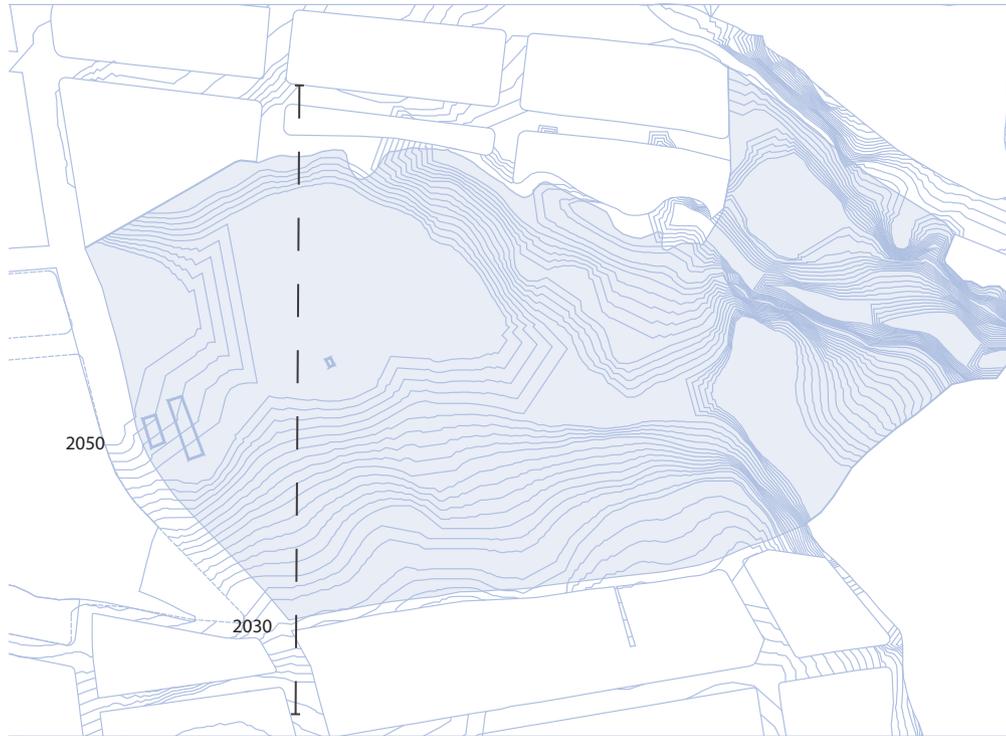


Figura 59. Topografía
Fuente: El autor



El terreno se ubica en una topografía inclinada que desciende desde la Avenida Los Paltas. La altitud del terreno varía, con su punto más alto alcanzando los 2050 metros sobre el nivel del mar y su punto más bajo situado a 2030 metros sobre el nivel del mar. Sin embargo, hay áreas planas en el terreno que se

elevan por encima de las construcciones en la parte este. Esto ofrece una vista panorámica de la ciudad, lo cual es atractivo para el desarrollo de instalaciones que puedan aprovechar esta característica visual.

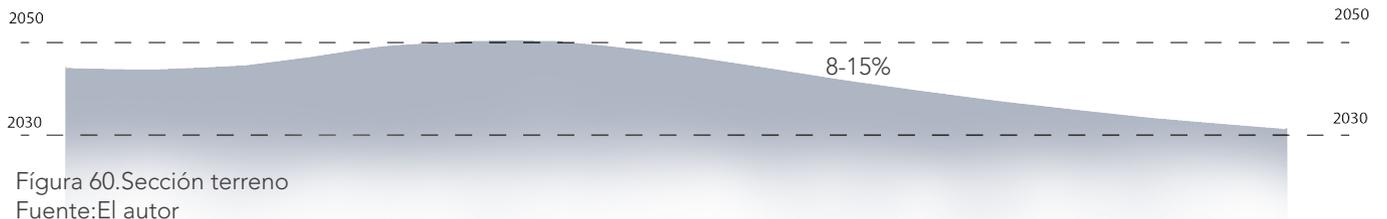


Figura 60. Sección terreno
Fuente: El autor

3.5.3 Zona de riesgo



Figura 61. Zona de riesgo
Fuente: El autor

Según Gearquitect,(2022) el informe de estudio de suelos cercanos al terreno revela que el área de estudio está compuesta por depósitos de conglomerados con clastos subredondeados, los cuales presentan una matriz de arena de grano fino a medio. Se observa una estratificación gradada normal en estos depósitos.

Es importante destacar que no se han identificado zonas de deslizamiento ni evidencia de agrietamientos y asentamientos

en el área de estudio. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que la cercanía de una quebrada puede influir en las propiedades del suelo y generar cambios.

3.5.3 Movimiento y quietud



Las vías de mayor flujo vehicular y peatonal en el sector son la Avenida Manuel Benjamín Carrión y la Avenida De los Paltas. Esto se debe principalmente al comercio existente en la zona y a la presencia de paradas de autobuses que facilitan el transporte público. Durante los fines de semana y los días de semana, el flujo vehicular en estas avenidas es intenso, con un promedio de 48 vehículos por minuto y en hora normal

es de 15 vehículos . Esto se debe en parte a la presencia de instituciones educativas o entidades públicas. Además, estas vías funcionan como conectores entre los diferentes barrios de la zona. Cabe destacar que en el sector también hay un supermercado que abastece a los residentes locales y atrae a personas que acuden a realizar sus compras. Es importante destacar que este aumento en la circulación peatonal suele ser notable desde las 12 del mediodía hasta las 6 de la tarde.

3.5.4 Vialidad

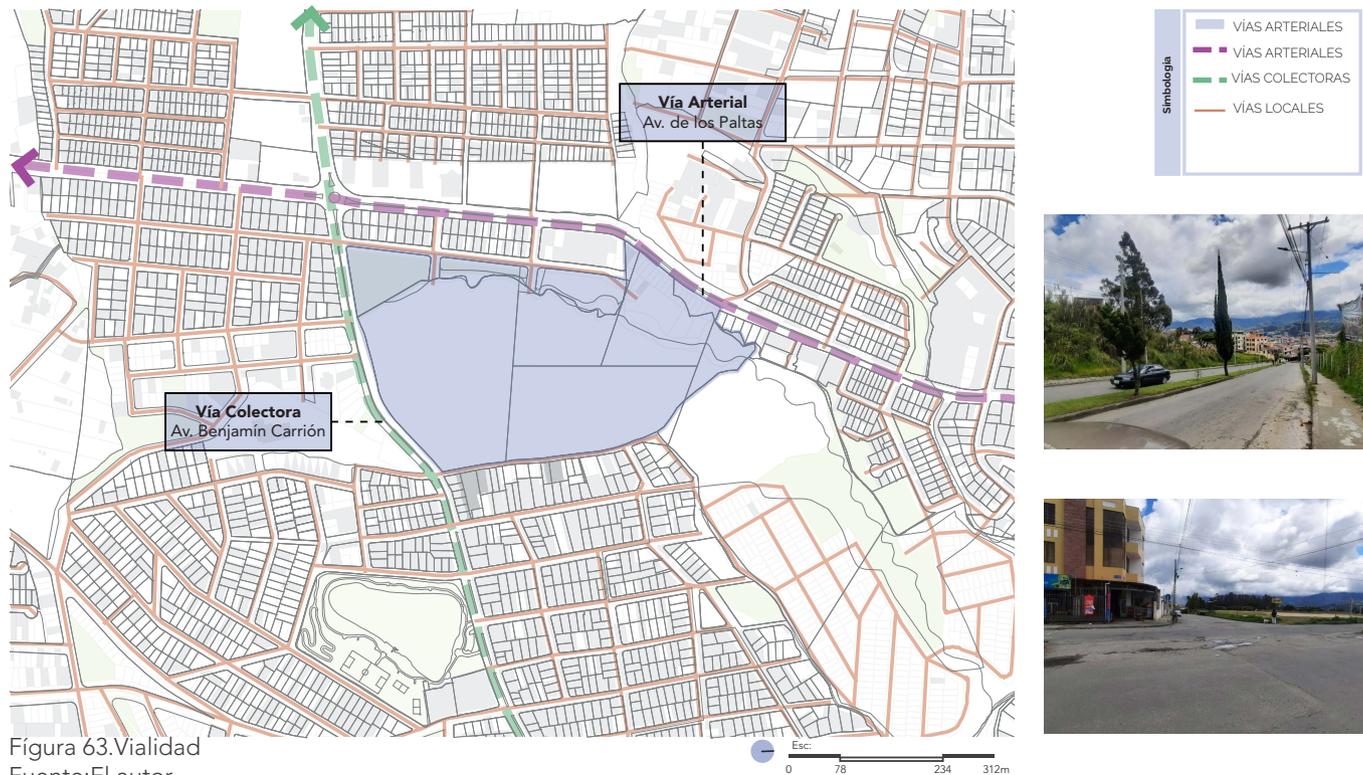


Figura 63. Vialidad
Fuente: El autor

El sector se caracteriza por contar con dos vías principales: la Avenida Manuel Benjamín Carrión y la Avenida de los Paltas. Estas vías desempeñan un papel fundamental en la movilidad de la zona, facilitando el acceso y la conexión con diferentes puntos. Aunque es importante mencionar que ambas vías presentan un nivel de deterioro medio, lo cual puede afectar la calidad del tránsito en ciertas áreas.

Además, existen varias vías locales que conectan con el terreno, entre ellas destaca la calle José Artigas que no cuenta con capa de rodadura lo cual dificulta el ingreso a la parte este del terreno seleccionado. La infraestructura vial existente en el área satisface en gran medida las necesidades de la comunidad. Por un lado, se cuenta con dos opciones de transporte público y privado

3.5.5 Visuales



Figura 64. Visuales
Fuente: El autor



La mayoría de las vistas en este sector están dominadas por edificios, lo que puede tener un impacto directo en la calidad de vida de las personas que viven en viviendas cercanas. Aunque hay algunos terrenos vacíos en el área, la mayoría de ellos también están destinados a ser edificados en el futuro. Sin embargo, en la parte norte y este del terreno, se pueden observar áreas verdes y una quebrada, lo que representa un gran potencial para el sector. La conexión con la naturaleza

es esencial para la salud y el bienestar de las personas, y el diseño de la zona debería tener en cuenta la importancia.

3.5.6 Área verde



Figura 65. Área verde
Fuente: El autor



Las áreas verdes desempeñan un papel importante en la configuración del territorio, ya que atraviesan los barrios y se extienden a lo largo de ellos. La presencia de parques en las zonas intermedias de estos barrios conlleva a que los residentes de las áreas circundantes hagan uso de ellos. Sin embargo, esto también genera ciertos conflictos, ya que el terreno en estudio tiene una alta demanda simultánea para diferentes actividades recreativas.

Es importante destacar que el terreno en estudio cuenta con varios espacios de áreas verdes, algunos de ellos designados como parques, mientras que otros tienen propósitos específicos, como retiros generados por quebradas o en cumplimiento de las regulaciones de urbanización. Estos espacios se distinguen por la presencia de vegetación autóctona característica del sector, lo que contribuye a su conservación y preservación.

3.6 Síntesis del diagnóstico

Al analizar el barrio Ciudad Victoria, se observó que la mayoría de los residentes han realizado modificaciones en sus viviendas, ya sea para expandirlas debido al aumento en el tamaño de sus familias o para establecer negocios. Además, están dispuestos a efectuar más cambios en el futuro. En términos urbanos, se constató que hay escaso uso de espacios recreativos, concentrándose la actividad

principalmente en el centro del barrio. No obstante, debido a su ubicación, carecen de instalaciones cercanas. En relación al terreno que se va a intervenir, presenta una superficie adecuada para desarrollar múltiples unidades de vivienda. Esta intervención responde a las necesidades detectadas en la población, ya que se encuentra en proximidad de servicios comerciales, recreativos, educativos y de fácil acceso.

POTENCIALES



Existen áreas de comercio como tiendas, micromercado, restaurantes, etc.



Cuenta con todo tipo de transporte como taxis y paradas cercanas al terreno.



Existen parques cercanos al terreno, utilizados frecuentemente los fines de semana.



Colegio Materdei, este equipamiento se encuentra en constante movimiento, debido a los estudiantes.



Las visuales se proyectan a la ciudad debido a su topografía.

PROBLEMA



Existe una pendiente mayor a lo establecido por lo que se descarta algún tipo de construcción.



Quebrada seca pasa por el terreno, posible potencial para diseño urbano.

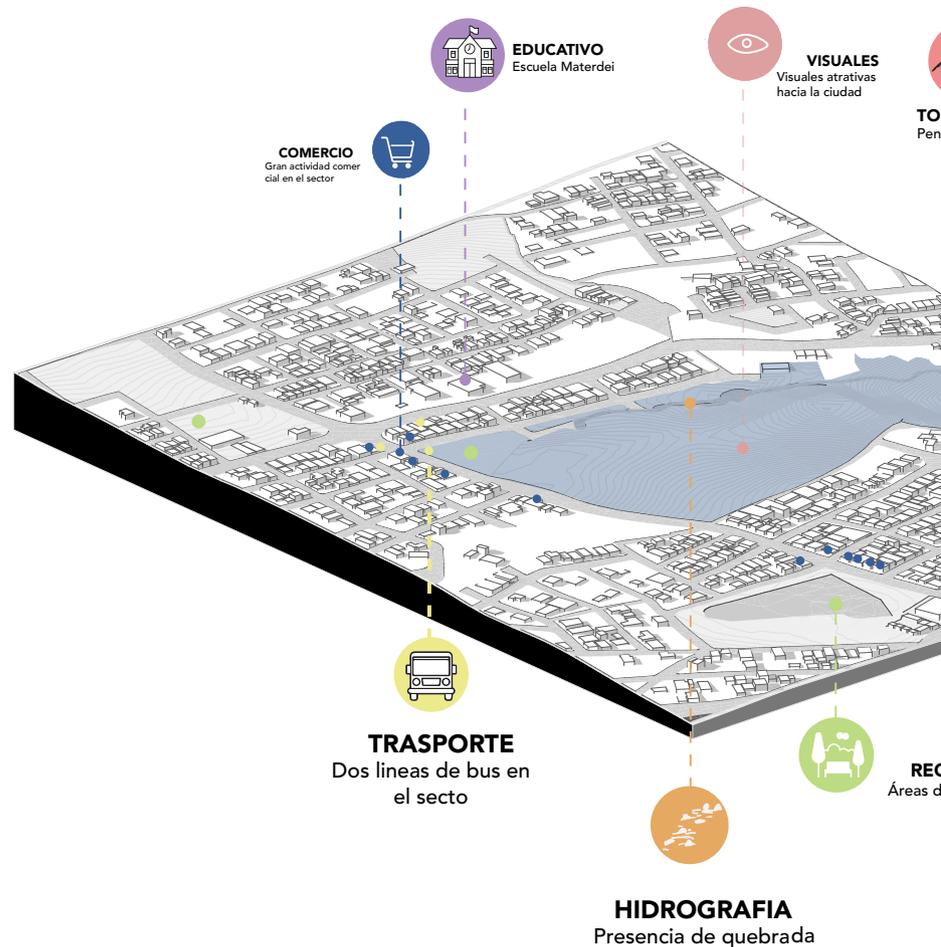


Figura 66. Síntesis del diagnóstico

Fuente: El autor

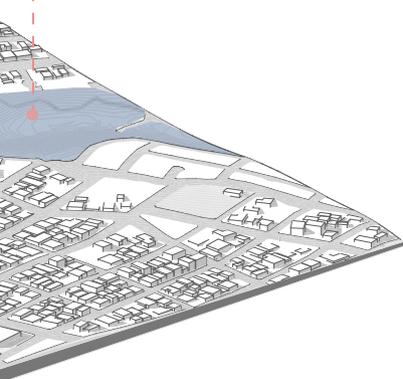
CASO ESTUDIO



Viviendas modificadas



TOPOGRAFIA
dieta elevada



CREATIVO
de deporte

MUESTREO



La mayoría de personas si han realizado modificaciones o expansión en su vivienda , además se han utilizado los retiros.



La mayoría de viviendas no cumple con las necesidades de los usuarios en el ámbito espacial.



La mayoría de las personas en Ciudad Victoria han considerado la posibilidad de expandir su vivienda en el futuro.

04

CONCEPTUALIZACIÓN

4.1 Antecedente

Para obtener datos que sirvan en el diseño de nuevas viviendas, se recolectó información de la población muestra del sector Ciudad Victoria. Se determinó que el número promedio de personas que habitan una vivienda es de aproximadamente 4 integrantes. Sin embargo, algunas viviendas del sector presentan modificaciones tanto externas como internas que afectan el confort del usuario. Asimismo, se evidencia una adaptación forzada al terreno.

Estos aspectos se consideran como directrices para el diseño de nuevas viviendas flexibles, las cuales podrán ser modificadas tanto en espacios externos como internos para adaptarse a futuras necesidades. Además, se aplicarán estrategias para adaptarse al terreno y no afectar el entorno.

Para resolver esta necesidad se implementa nuevo uso de materiales en la construcción partiendo de un modulo como son los contenedores marítimos donde se aplicara estrategias que se adapten a la necesidad de cada usuario y pensando en las necesidades futuras ,este estilo de contenedores serán modificados para adaptarse al usuario

4.2 .Metodologia

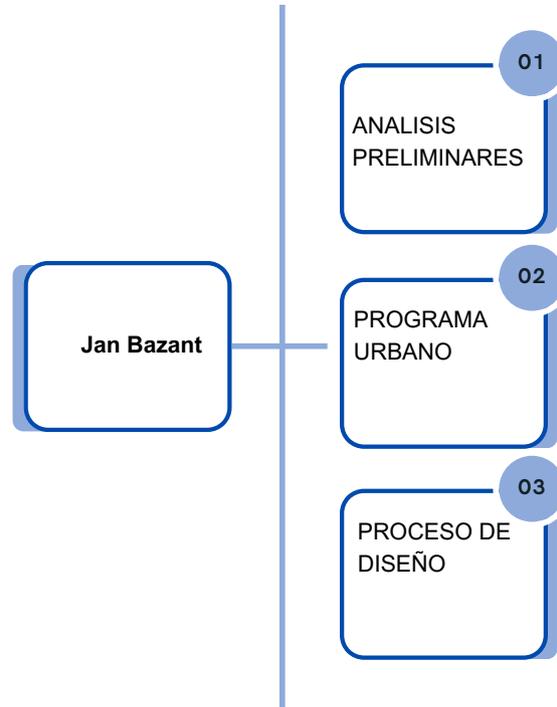


Tabla 24 .Metologia Jan Bazant
Fuente:El autor

4.3 Análisis preliminar

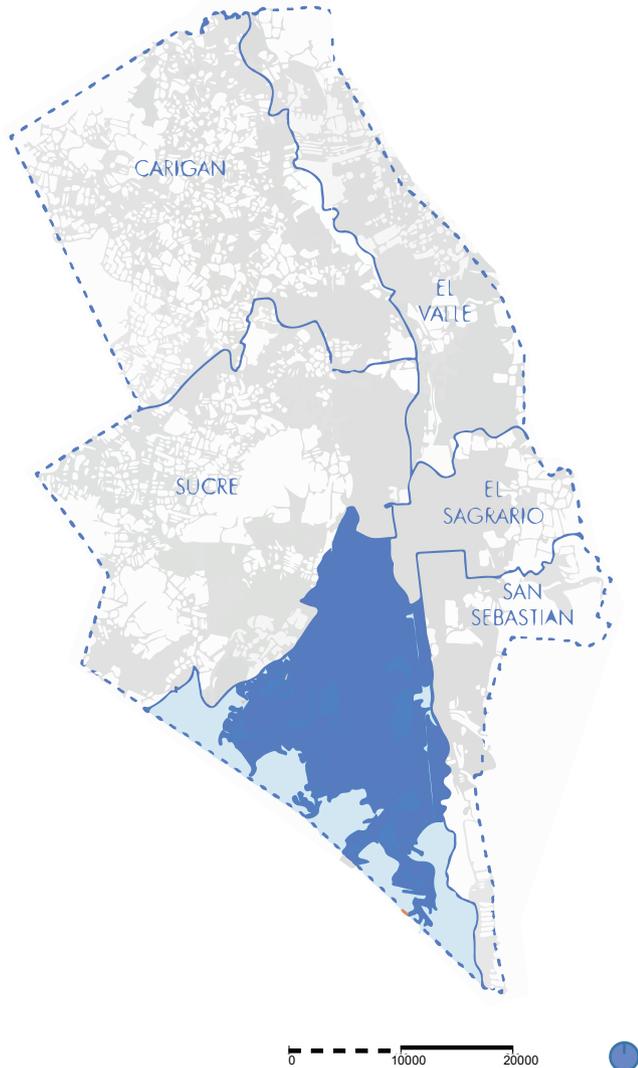


Figura 67. Loja
Fuente:El autor



Figura 68 .Terreno Daniel Alvarez
Fuente:El autor

El terreno se encuentra ubicado en la parroquia Punzara, en el sector Daniel Álvarez de la ciudad de Loja. Este terreno cuenta con una extensión total de 8,97 hectáreas. Dentro del terreno se encuentra una quebrada, donde se establece un retiro conforme a la normativa.

El terreno está cercano a la Avenida Manuel Benjamín Carrión y la Avenida de los Paltas. De acuerdo con las normativas de la zona, es necesario destinar al menos un 20% de la superficie para áreas verdes. Asimismo, se debe considerar la implementación de un área comunal para uso y disfrute de la comunidad.

4.4 Programa

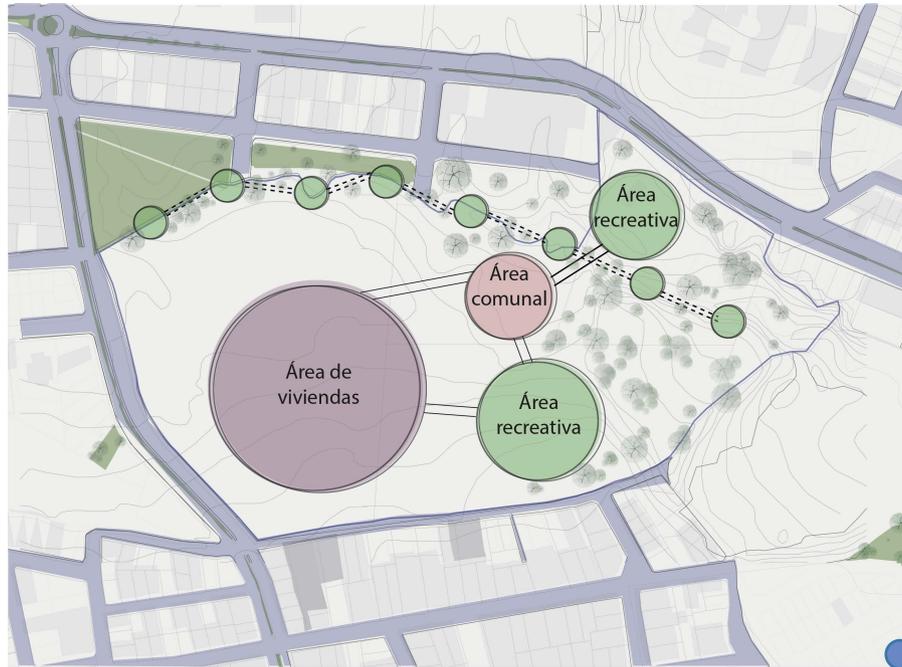


Figura 69. Zonificación urbana
Fuente: El autor

Zonas	Espacios	Total
Area verde y comunal	-Área verde -Casa comunal	18.202m ²
Vías	Vías	13.455m ²
Espacios públicos	-Canchas -Parques	2.719m ²
Lotes	-Lotes	36.680m ²
	Total	71.056m²

Tabla 25 .Programa urbano
Fuente: El autor

La ubicación del área verde en el terreno se ha determinado en la parte sur debido a que dicha es área de protección. En el centro del terreno, se desarrollará un eje conector, en la parte norte se incluirá un parque y una casa comunal, que servirán como un espacio para la comunidad teniendo conexión directa con los senderos que rodearan la quebrada y teniendo comunicación con puentes que comuniquen los espacios de su alrededor.

Por otro lado, en la parte sur del terreno, se ubicarán lotes para viviendas debido a la pendiente y se reservarán espacios para áreas verdes adicionales

4.5 Equipamientos

El área común del sector ha sido estratégicamente ubicada en la parte norte de la urbanización, convirtiéndose en el eje conector del mismo ,ahí se desarrollara diferentes actividades , para reunión. En esta área se ha diseñado un parque, que contribuirá a crear un ambiente de recreación y esparcimiento para los habitantes del sector.

Este espacio verde será un lugar ideal para el encuentro y la convivencia entre vecinos de igual forma se ubicara un sendero que recorrerá la parte oeste donde se encuentra la quebrada para generar un recorrido en esta zona y llegar a la parte más alta donde se creara un mirador para las personas del sector y demás población.

Cabe destacar que, para conectar el área del parque con la zona de las canchas deportivas, se han dispuesto puentes peatonales que garantizarán una circulación segura y cómoda .En la parte central se propone realizar una vía con un parterre con el objetivo de incrementar la dinamicidad y servir como eje jerarquizador.

Al rededor de la urbanización se ubican parques de bolsillo utilizando mobiliario creado por piezas sobrantes de los contenedores,así utilizando al máximo estos elementos ,evitando la contaminación .

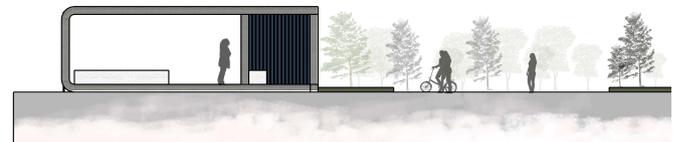
Canchas



Área comunal



Parque



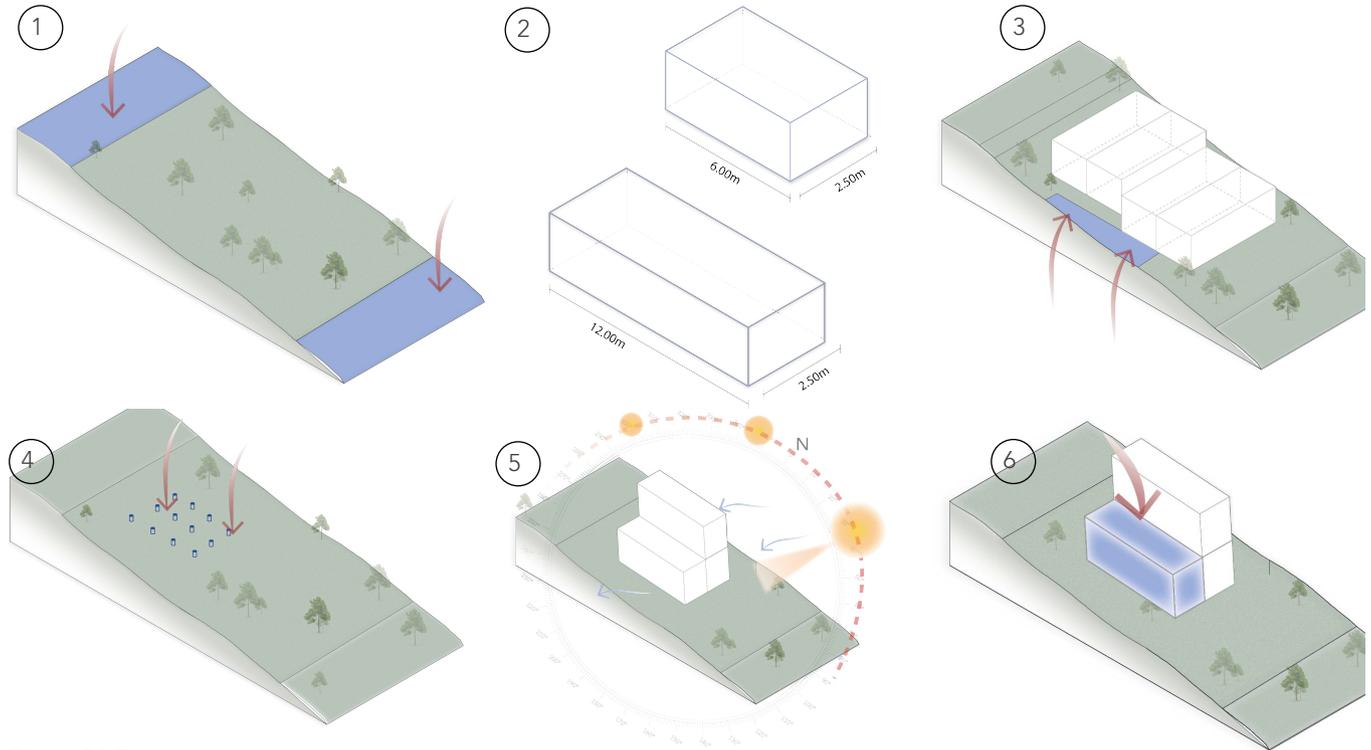
Parterre



Figura 70.Equipamientos
Fuente:El autor

4.6 Proceso de diseño arquitectónico

4.6.1 Estrategias vivienda



P. 96

Figura 71. Estrategias de vivienda

Fuente: El autor

1. Se respetan los retiros de la normativa tanto posteriores como frontales

2. Uso de dos tipologías de contenedores para acoplarse a la topografía

3. Se utilizan retiros laterales, esto se debe para evitar la humedad y provocar daños a la vivienda.

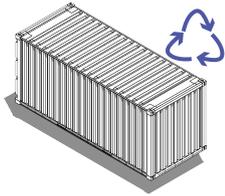
4. Elevar los contenedores con pilotes para obtener una adaptación del terreno y evitar la humedad

5. Debido a los retiros y a la disposición de la forma se obtienen espacios iluminados y ventilados

6. Para no afectar al módulo, se implementa un nuevo módulo para la circulación vertical

4.6.2 Concepto

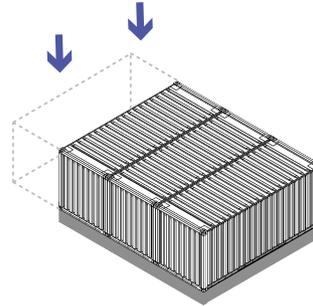
1



Reciclaje

Al reutilizar estos elementos en lugar de desecharlos, se reduce la cantidad de residuos y se evita la necesidad de recursos adicionales para la construcción. Los contenedores son elementos que pueden servir para crear espacios funcionales

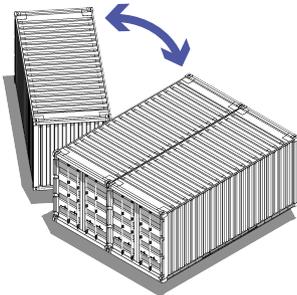
3



Incremental

Se puede aumentar o reducir módulos ,utilizado para nuevos cumplir con espacios que se adapten a la necesidad del usuario

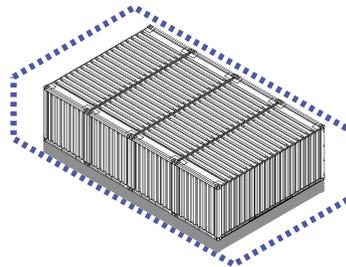
2



Flexible

Debido a la modulación del contenedor ,puede realizar rotaciones sin sufrir cambios

4



Modular

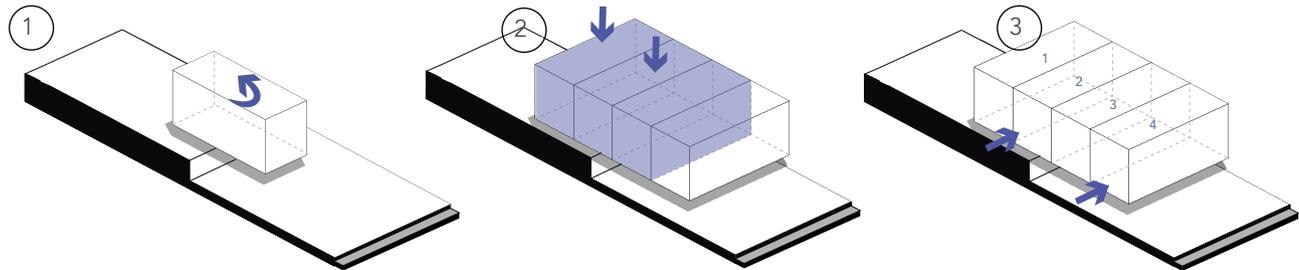
Debido a que estos módulos presentan las mismas dimensiones se pueden apilar o dispersar

P. 97

Figura 72. Concepto de vivienda
Fuente:El autor

4.6.3 Partido arquitectónico

Prototipo 1



Prototipo 2

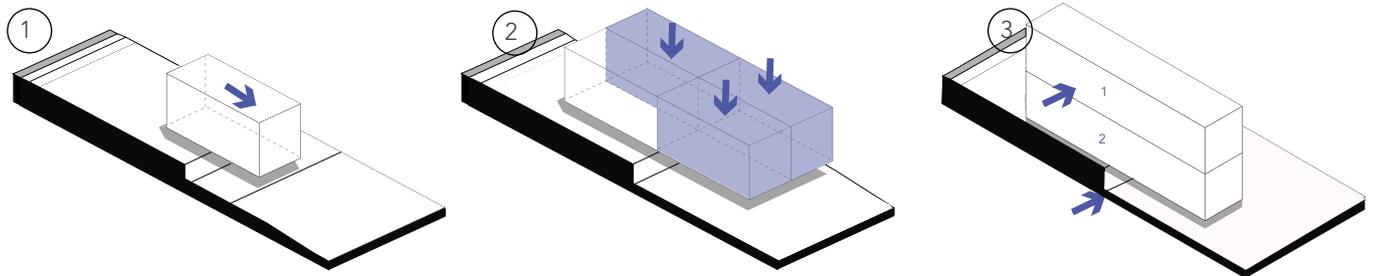


Figura 73. Partido arquitectónico

Fuente:El autor

Prototipo 1

1.El modulo estándar sera de 6.00x2.50m debido a su topografía y retiros.

2.Incremento de módulos de manera horizontal en el área establecida.

3.Definición de unidades que se van a emplazar en terreno para cumplir el área de los espacios.

Prototipo 2

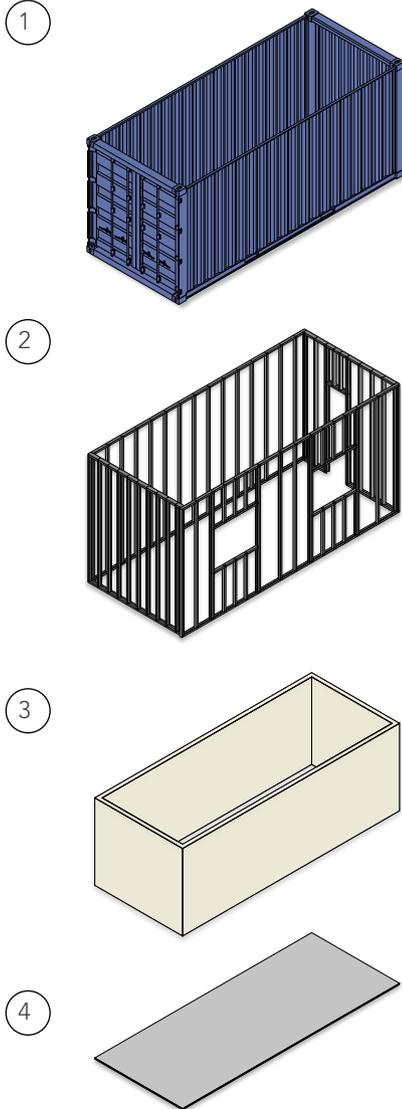
1.El modulo estándar sera de 12.00x2.50m debido a su topografía y retiros

2.Definición del número de contenedores que puede existir en el terreno

3.Definición de las unidades en dos plantas

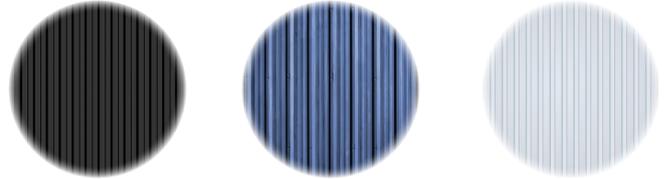
La disposición de los módulos puede variar y cambiar de posición o zona

4.6.4 Materiales



1.Material original

Mantener el material original de acero en la envolvente de la vivienda para conservar el estilo industrial ,además se agregara pintura aislante para evitar algún daño , evitando afectaciones a la fachada



2.Estructura interna

Uso del steel framing o construcción en seco para utilizar recubrimientos internos ,para colocar paneles de yeso y paneles de fibrocemento



3.Aislante

Los aislantes son un elemento primordial para el confort del usuario ,los materiales aislantes son el poliuretano o poliestireno para recubrimiento de paredes y techo.



4.Piso

Se debe dar un mantenimiento a la madera que se encuentra en la parte del piso ,por lo cual se realizar diferentes tipos de pisos ya sean con madera o cerámica



Figura 74.Materiales
Fuente:El autor

4.7 Programa arquitectónico

Prototipos 1

Zonas	Espacios	N	Total
PRIVADO	Habitaciones	3	18.68m ²
	Baño compartido	1	3.00m ²
	Pasillo	1	6.00m ²
PÚBLICO	Sala	1	4.80m ²
	Comedor	1	6.24m ²
	Pasillo	1	6.00m ²
SERVICIO	Cocina	1	5.52m ²
	Gradas	1	2.52m ²
	Área de máquinas	1	2.88m ²
	Garaje	1	11.25m ²
	Baño social	1	2.53m ²
			71.94m ²

Prototipos 2

Zonas	Espacios	N	Total
PRIVADO	Habitaciones	3	20.65m ²
	Baño privado	1	2.76m ²
	Baño compartido	1	2.76m ²
	Estudio	1	5.40m ²
PÚBLICO	Pasillo		14.40m ²
	Sala	1	5.52m ²
	Comedor	1	5.44m ²
SERVICIO	Cocina	1	4.60m ²
	Gradas	1	6.00m ²
	Área de máquinas	1	2.90m ²
	Garaje	1	11.25m ²
	Baño social	1	2.53m ²
			115.60m ²

Tabla 26 .Programa arquitectónico prototipo 1
Fuente:El autor

Tabla 27 .Programa arquitectónico prototipo 2
Fuente:El autor

- Programa arquitectónico

Los espacios primordiales de una vivienda se organizan en dos categorías esenciales: el espacio privado y el espacio público. Estas zonas están claramente delimitadas a través de variaciones de altura presentes en las dos tipologías predominantes de viviendas.

Estas variaciones de altura son resultado de la incorporación de terrazas, las cuales se sostienen mediante pilotes para adaptarse al terreno. De manera análoga, las viviendas presentan diferenciaciones debido al uso de dos prototipos de contenedores

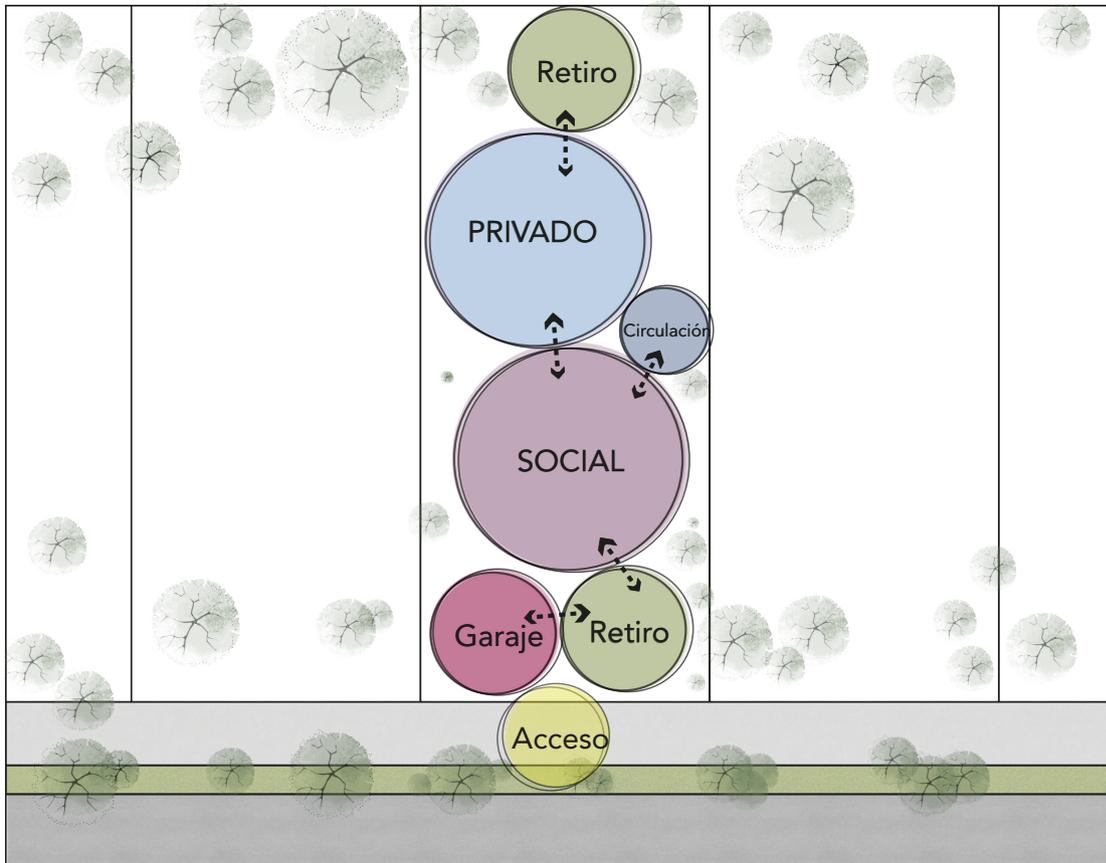


Figura 75. Distribución de áreas
Fuente: El autor

4.8 Tipologías de viviendas

En el diseño de estas viviendas, se ha prestado especial atención a la creación de espacios que se adapten a las necesidades de los residentes. Los espacios se han dividido en tres zonas: privados, públicos y de servicio.

En el diseño de cada vivienda, se ha implementado un espacio para permitir futuras expansiones según las necesidades cambiantes de los residentes. Se ha utilizado

una combinación de técnicas de diseño modular y flexibilidad espacial para permitir que estas expansiones sean fáciles y sin comprometer la calidad de la vivienda.

Vienda prototipo 1

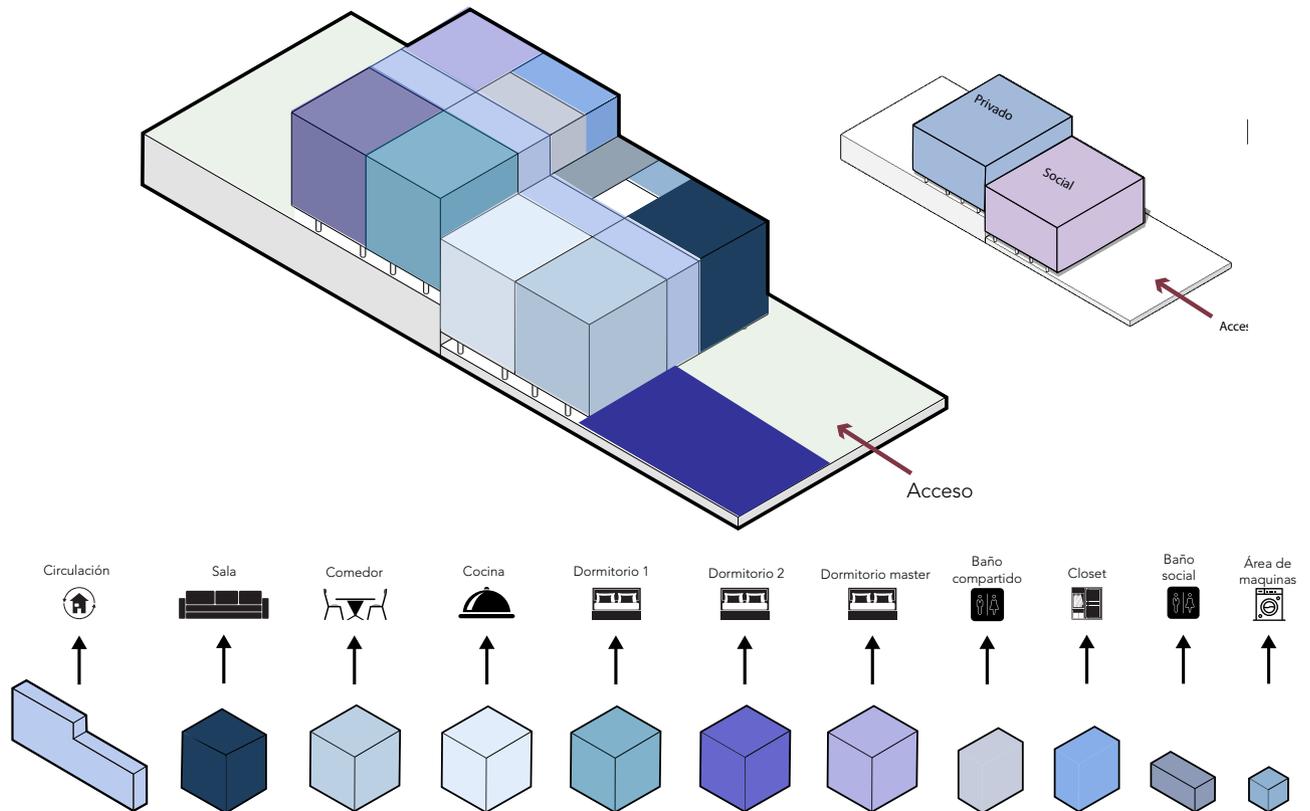


Figura 76. Zonificación prototipo 1

Fuente: El autor

Vivienda prototipo 2

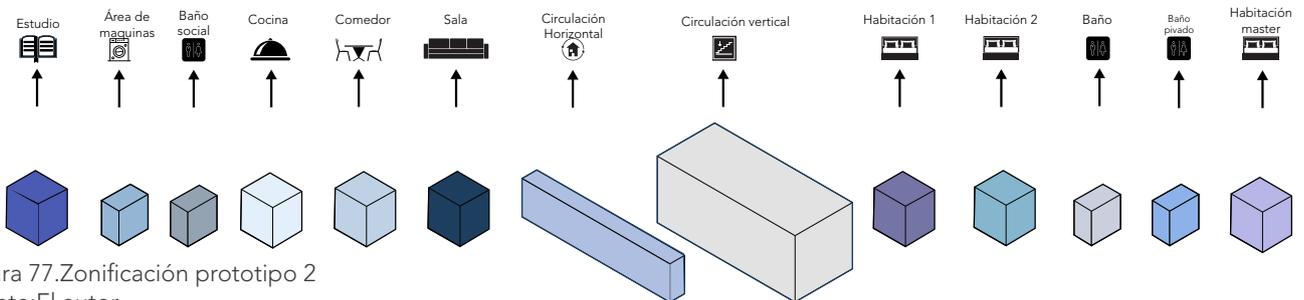
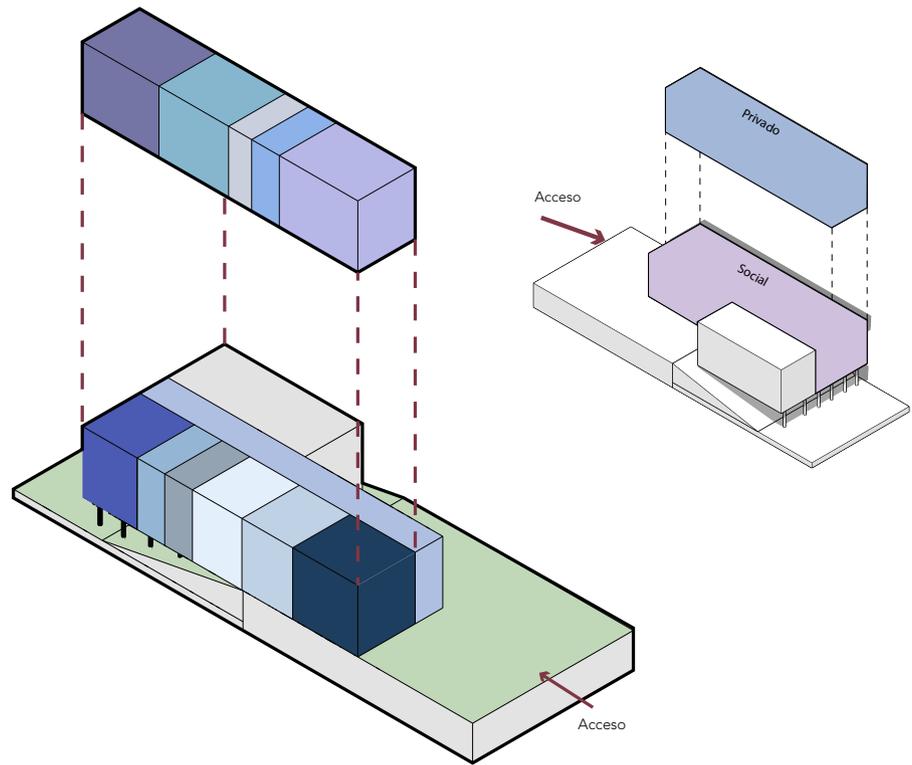


Figura 77. Zonificación prototipo 2
Fuente: El autor

• Prototipos 1 pendiente positiva

La distribución puede variar según las necesidades y preferencias del cliente, por lo que se proponen posibles distribuciones teniendo en cuenta las áreas donde es posible aumentar el uso de otro contenedor para formar parte del programa.

prototipo 1, siendo la topografía el factor más influyente. Por lo tanto, este prototipo se corresponde con una pendiente positiva.

La propuesta presentada corresponde al modelo del

P. 104

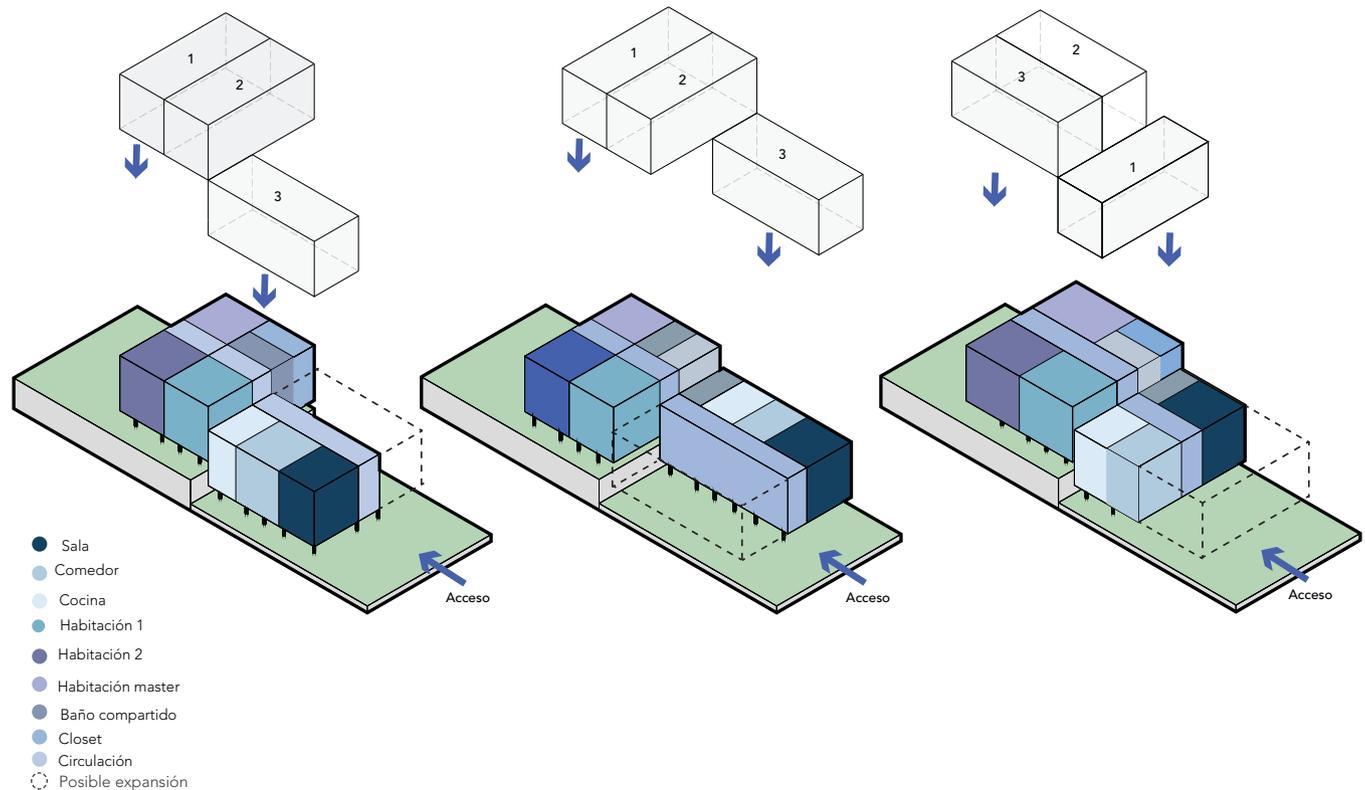


Figura 78. Posibles distribuciones de prototipo 1
Fuente: El autor

• Prototipos 2 pendiente negativa

Las propuestas del prototipo 2 están diseñadas en respuesta a la topografía con pendiente negativa o plana. Además, se consideran los espacios que se desean aumentar. La distribución puede variar tanto en su aspecto externo como interno.

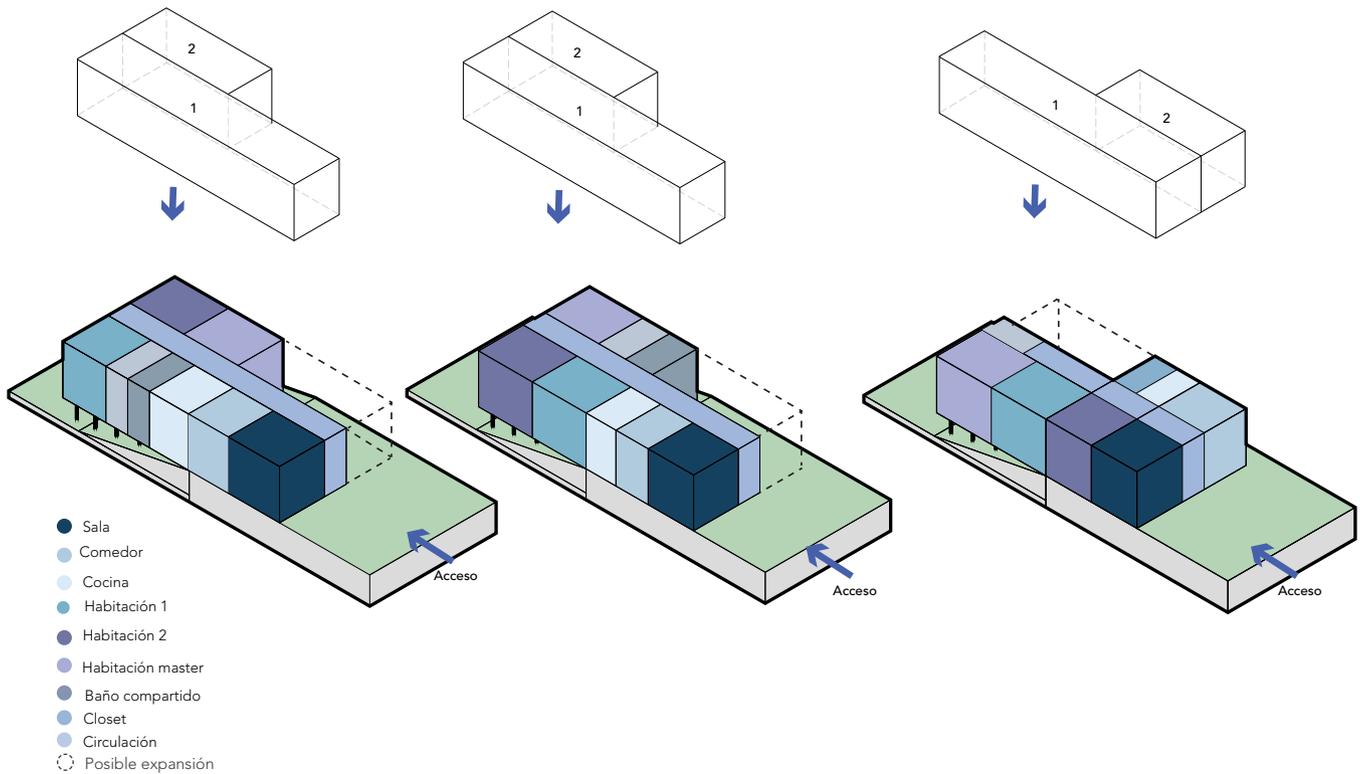


Figura 79. Posibles distribuciones de prototipo 2
Fuente: El autor

05

REPRESENTACIÓN

5.1 Plantas arquitectónicas

Prototipo 1



Figura 80.Planta Alta

Fuente:El autor

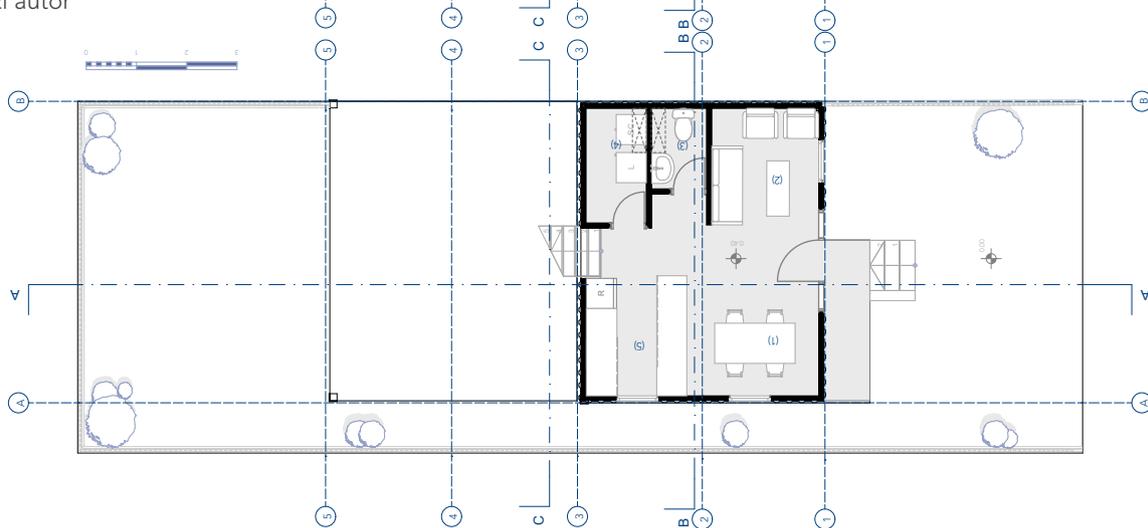


Figura 81.Planta Baja

Fuente:El autor

La planta se desarrolla a partir del uso de cuatro contenedores marítimos ,ubicado de manera horizontal. El primer nivel cuenta con una área social de sala ,comedor, cocina,baño social y área de maquinas.

El segundo nivel funcionaria el área privada de 2 habitaciones y, 1 habitación máster cada uno cuenta con armario propio.

5.2 Elevaciones

Prototipo 1



Figura 82. Elevación frontal

Fuente:El autor



Figura 84. Elevación posterior

Fuente:El autor

Debido a que los contenedores son modulares, se utilizan ventanas de piso a techo con el fin de mantener un diseño uniforme. La mayoría de las ventanas son de aluminio con acabado en color café o negro. En el área exterior de la fachada, se conservará el material propio del contenedor.

Además, la estructura incluye una pérgola que sobresale de la cubierta y una losa como recibidor para el acceso a la vivienda

P. 109

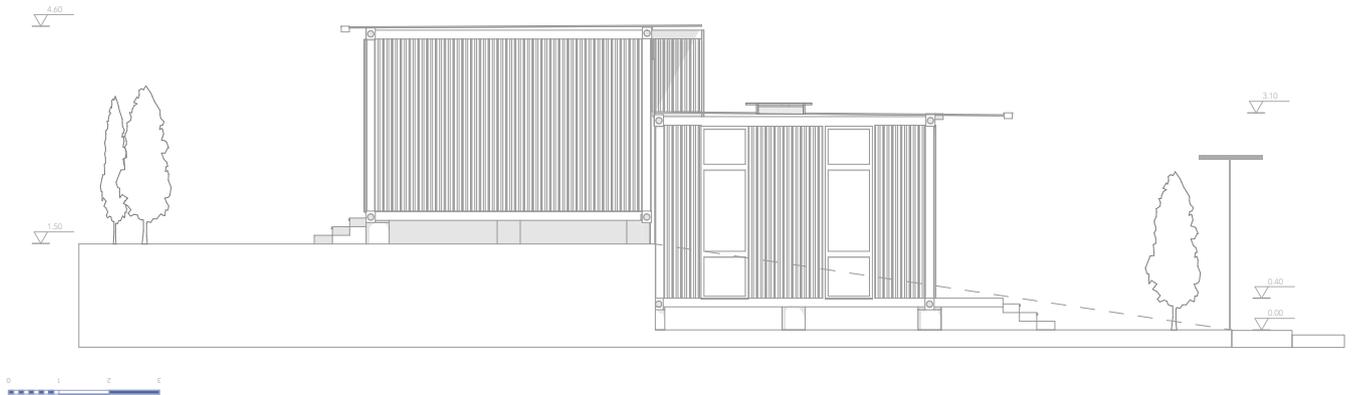


Figura 83. Elevación lateral

Fuente:El autor

5.3 Secciones

Prototipo 1



Figura 85. Sección B
Fuente: El autor

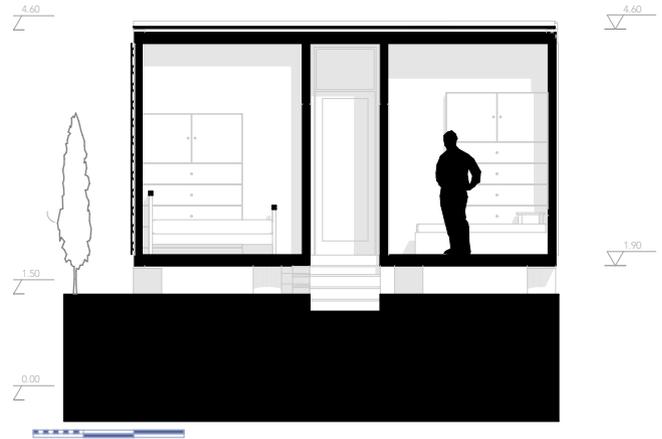


Figura 87. Sección C
Fuente: El autor

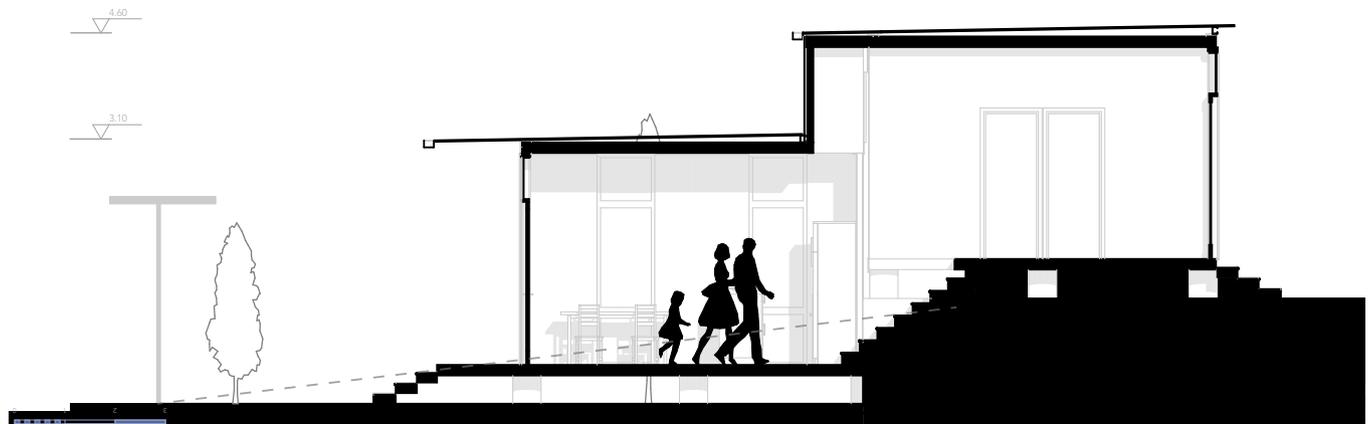


Figura 86. Sección A
Fuente: El autor

5.4 Plata de cubierta

Prototipo 1

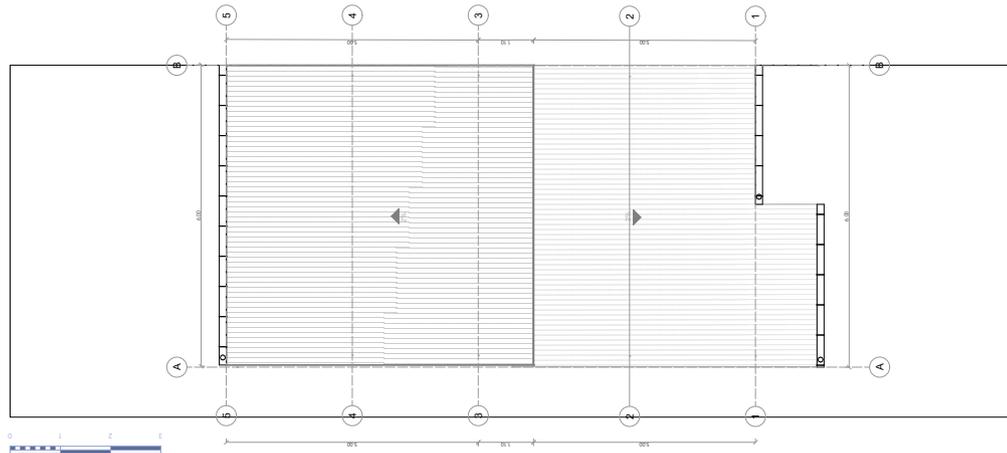


Figura 88.Planta de cubierta
Fuente:El autor

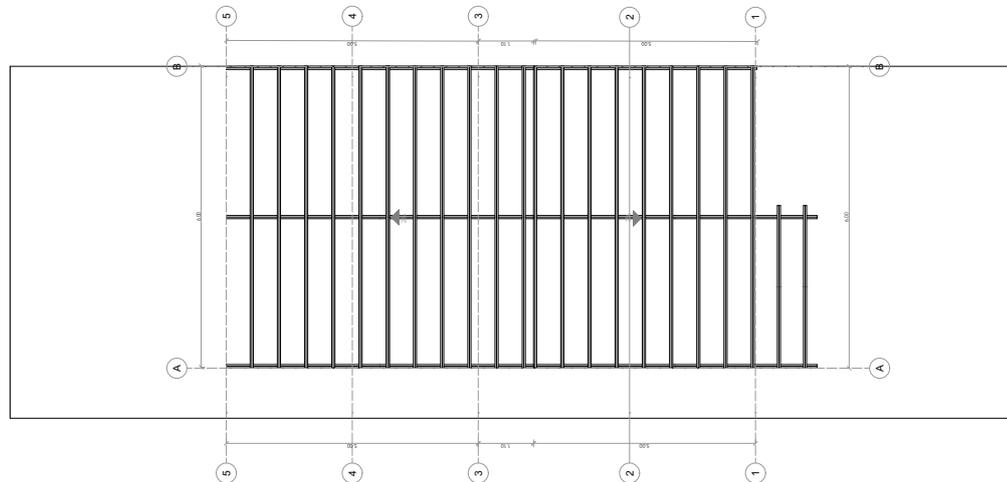


Figura 89 .Estructura
Fuente:El autor

La cubierta cuenta con una pendiente mínima del 2% para evitar infiltraciones de agua lluvia . Para la estructura se usara perfiles metálicos que serán soldados al contenedor. El material que se utilizará serán planchas de galvalumén

metálico, que simulan la textura del contenedor. Además, se colocará una canaleta para evitar futuras afectaciones.

5.5 Plantas arquitectónicas

Prototipo 2

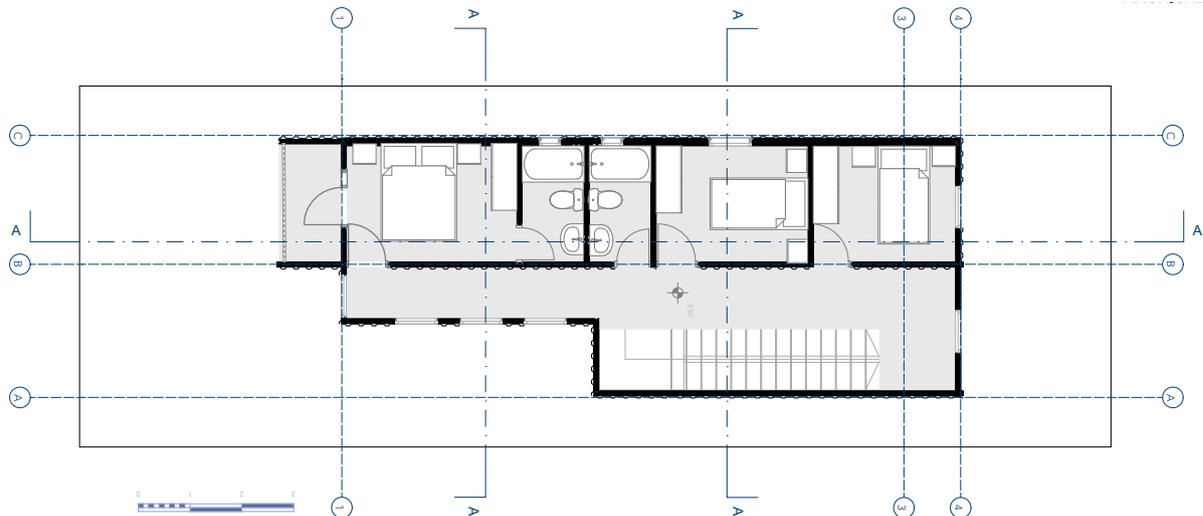


Figura 90.Plantas Alta
Fuente:El autor

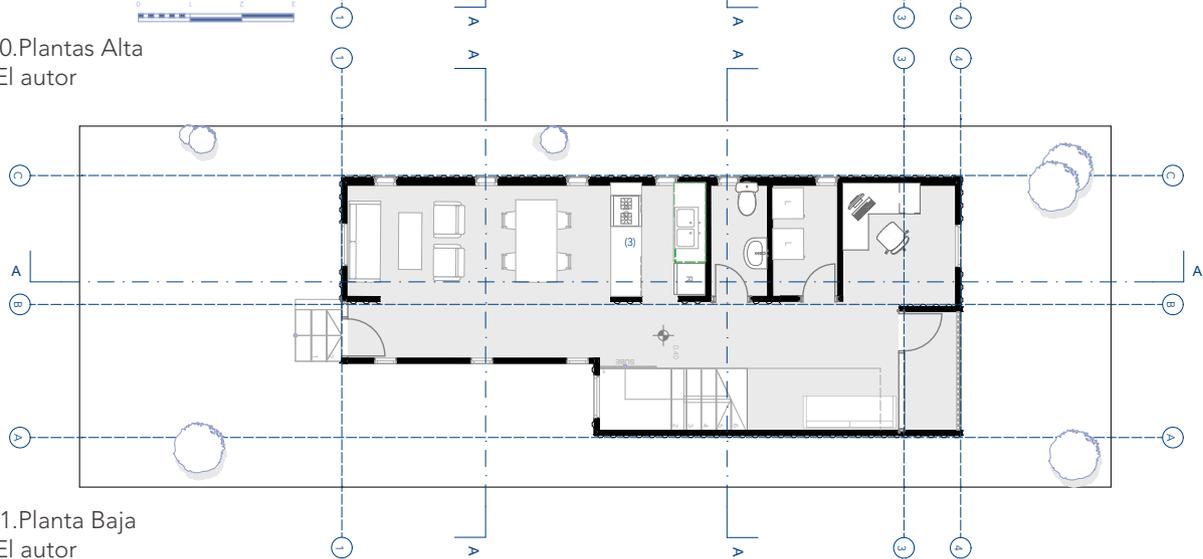


Figura 91.Planta Baja
Fuente:El autor

Esta compuesta por 4 contenedores pero varían su dimensión entre 12m y 6 m .El primer nivel cuenta con una área social y de servicio esta son sala ,comedor, cocina,baño social y área de maquinas, y un estudio.

Para la conexión de los pisos se utiliza escaleras llegando a un corredor para conectar con los ambientes.

El segundo nivel de igual forma funcionaria como área privada con un baño compartido , 2 habitaciones con armario y , 1 habitación máster con baño privado con armario y balcón

5.6 Elevaciones

Prototipo 2

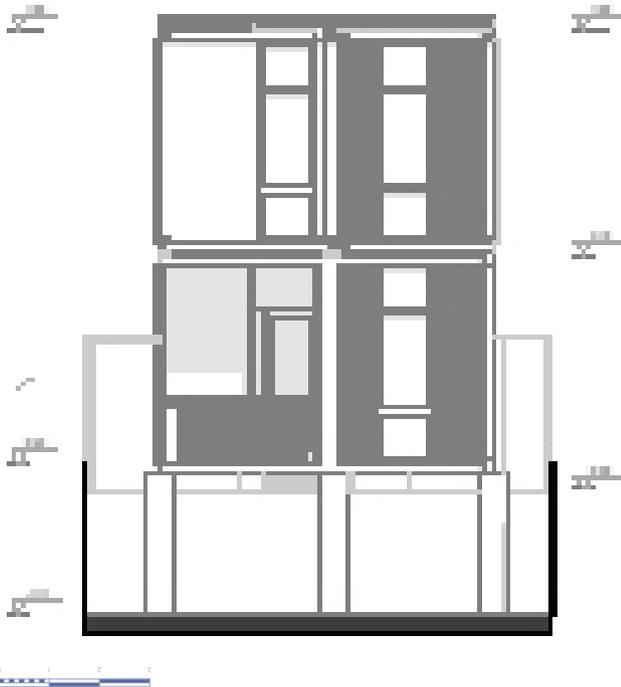


Figura 92. Elevación posterior

Fuente:El autor

La fachada se encuentra con dos módulos uno inferior y otro superior ,Las ventanas cuentan con dos medidas estándar para evitar un desorden visual estas pueden variar su color dependiendo del contenedor,La puerta principal sera de madera.

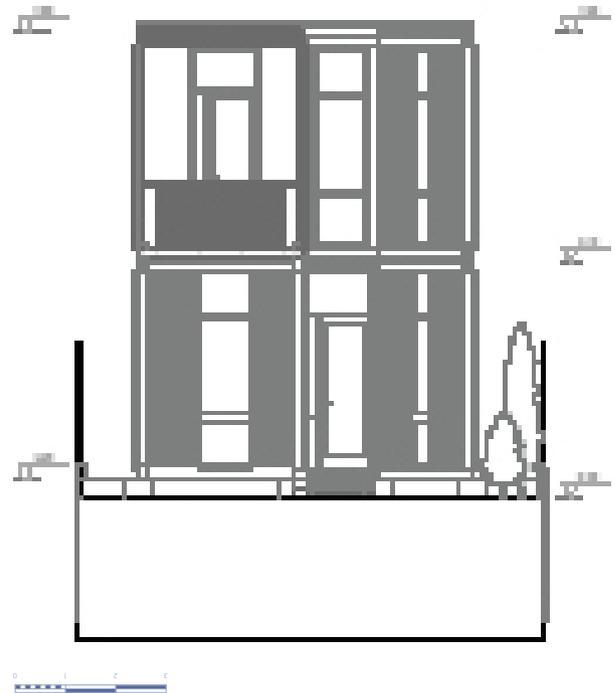


Figura 93. Elevación frontal

Fuente:El autor

Ademas se usa las puertas del contenedora para crear un balcón

5.7 Secciones

Prototipo 2

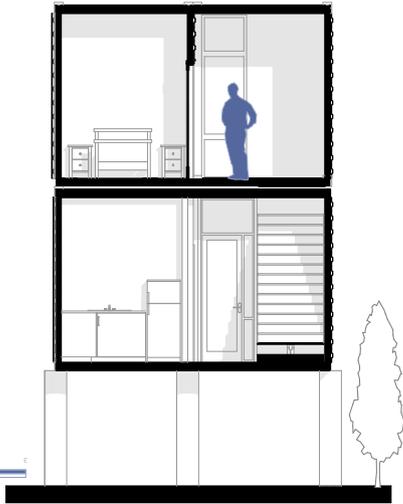


Figura 94. Sección C
Fuente: El autor



Figura 95. Sección C
Fuente: El autor



Figura 96. Sección A
Fuente: El autor

5.8 Plata de cubierta

Prototipo 2

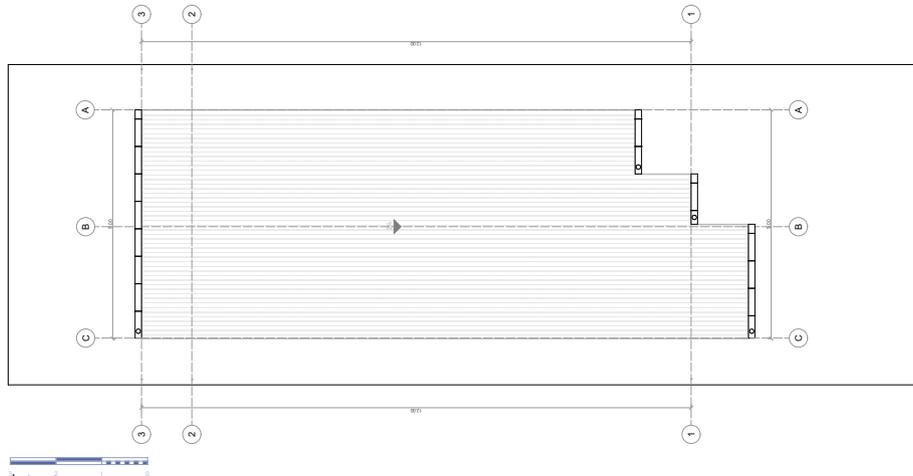


Figura 97. Planta de cubierta

Fuente:El autor

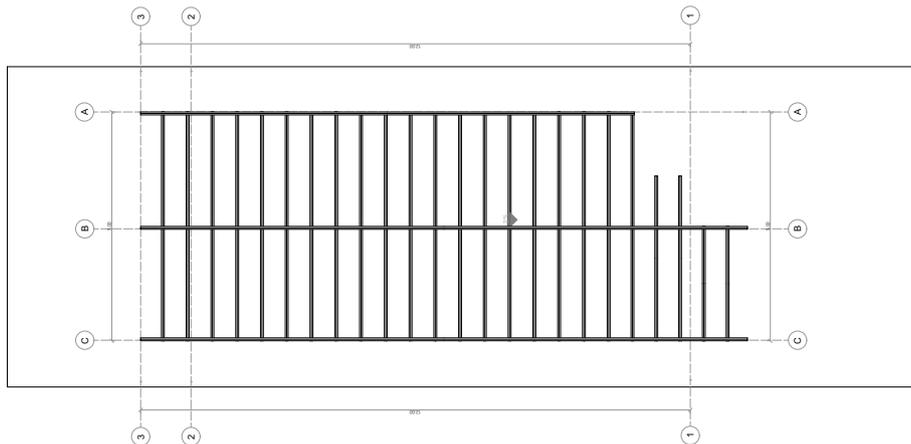


Figura 98. Estructura

Fuente:El autor

La cubierta ha sido diseñada con una ligera pendiente del 2% para prevenir cualquier problema de infiltraciones de agua. La estructura se construirá utilizando perfiles metálicos que se soldarán al contenedor, asegurando así una sólida sujeción. Se emplearán planchas de galvalumén metálico como material

para la cubierta, las cuales imitarán la textura característica del contenedor, brindando un aspecto homogéneo y estético. Además, se instalará una canaleta para asegurar una correcta evacuación del agua lluvia, evitando posibles daños en el futuro.

5.9 Renders



Figura 99. Parque bolsillo
Fuente:El autor



Figura 100. Parque y casa comunal
Fuente:El autor



Figura 101. Renders urbanos
Fuente:El autor



Figura 102. Renders urbanos
Fuente:El autor



Figura 103.Vivienda prototipo 1
Fuente:El autor



Figura 104.Vivienda prototipo 1
Fuente:El autor



Figura 105.Vivienda prototipo 1
Fuente:El autor



Figura 106.Vivienda prototipo 2
Fuente:El autor



Figura 107. Internos prototipo 1
Fuente:El autor



Figura 108. Internos prototipo 1
Fuente:El autor



Figura 109. Internos prototipo 1
Fuente:El autor

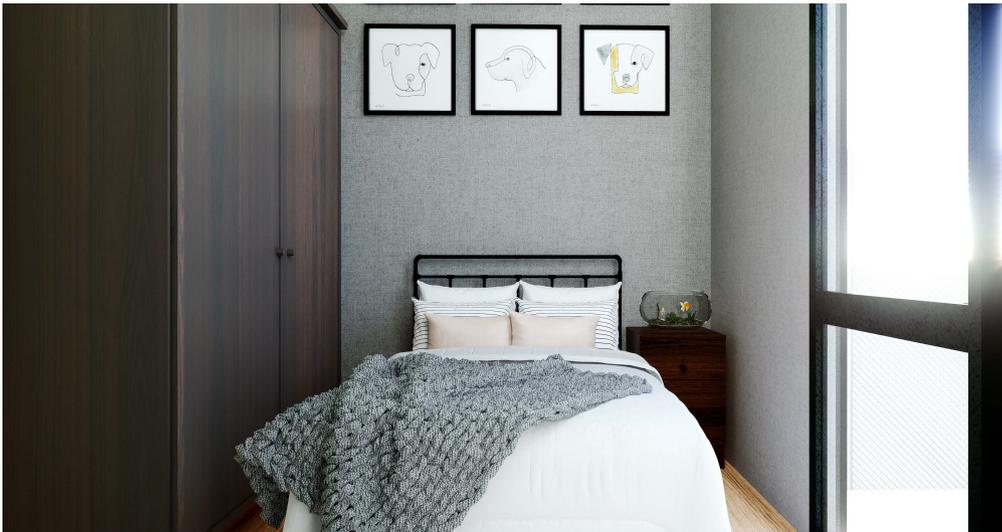


Figura 110. Internos prototipo 1
Fuente:El autor



Figura 111. Internos prototipo 2
Fuente:El autor

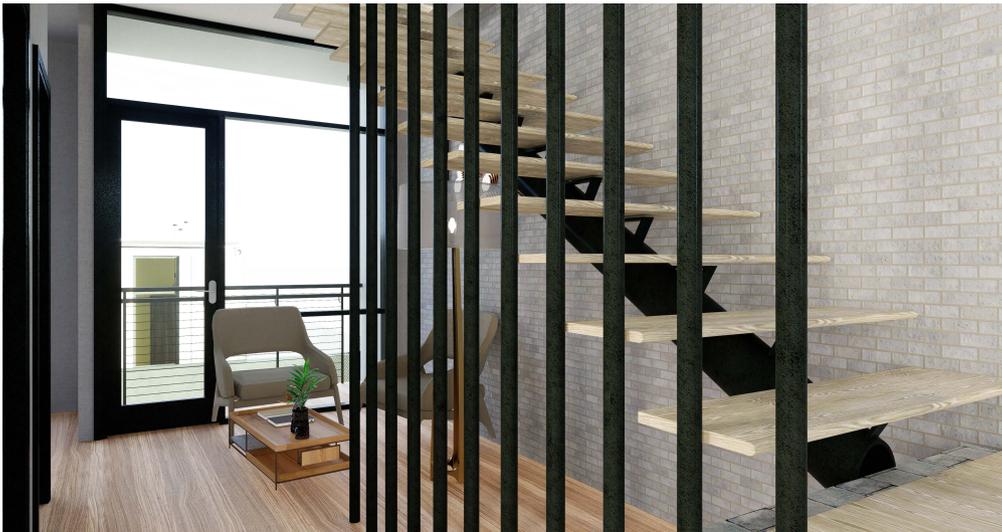


Figura 112. Internos prototipo 2
Fuente:El autor

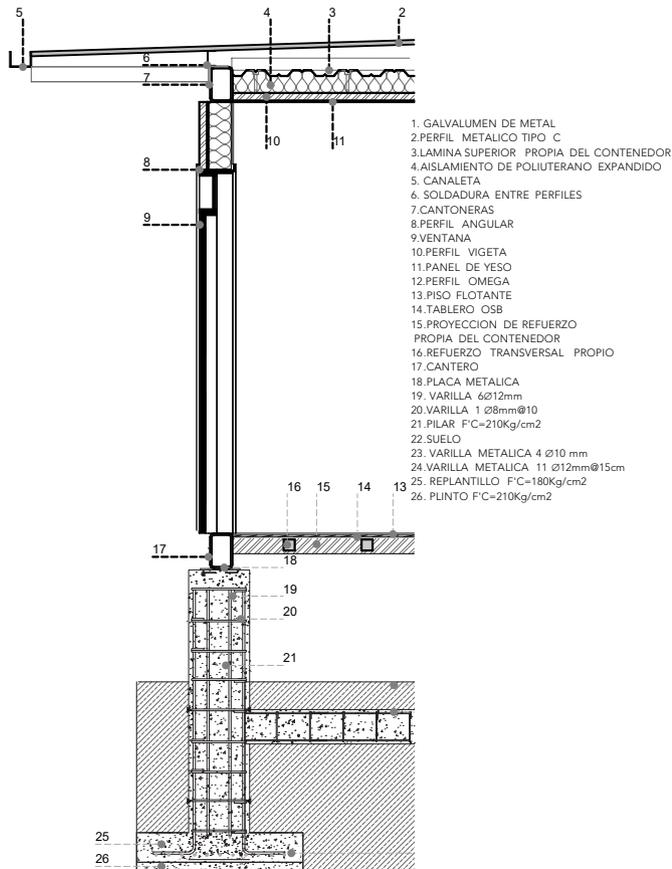


Figura 113. Internos prototipo 2
Fuente:El autor



Figura 114. Internos prototipo 2
Fuente:El autor

5.10 Detalles constructivos



P. 124

Figura 115. Escantillon prototipo 2
Fuente:El autor

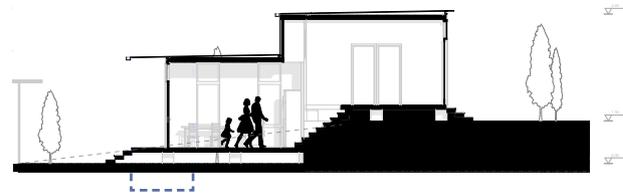


Figura 116. Sección
Fuente:El autor

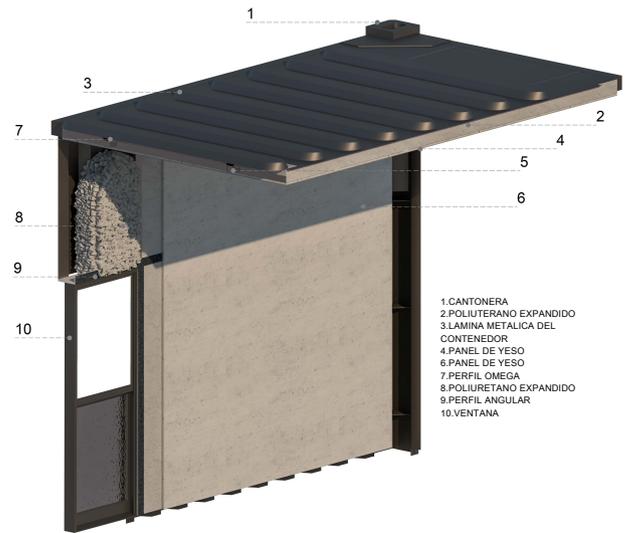


Figura 117. Detalle 3D
Fuente:El autor

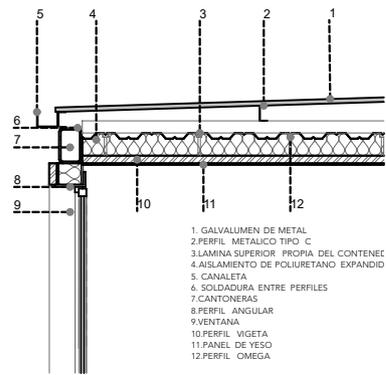


Figura 118. Cubierta
Fuente:El autor

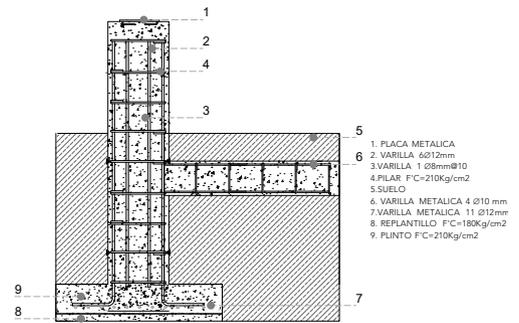


Figura 120. Cimentación
Fuente:El autor

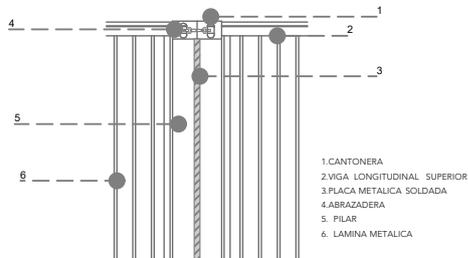


Figura 119. Unión de contenedores
Fuente:El autor

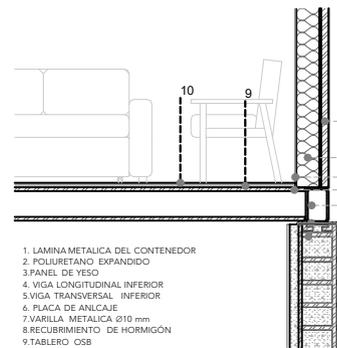


Figura 121. Unión contenedor y pilote
Fuente:El autor

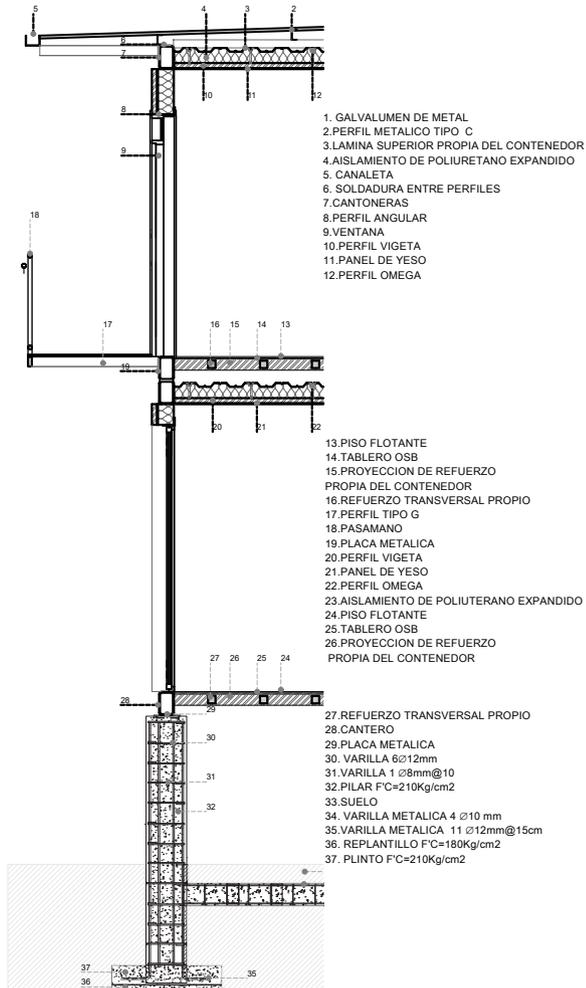


Figura 122. Escantillon prototipo 1
 Fuente:El autor

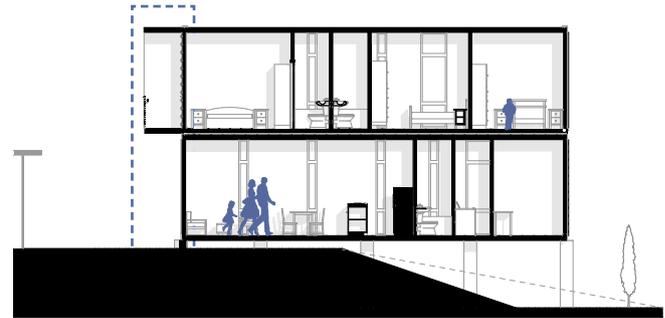


Figura 123. Sección
 Fuente:El autor

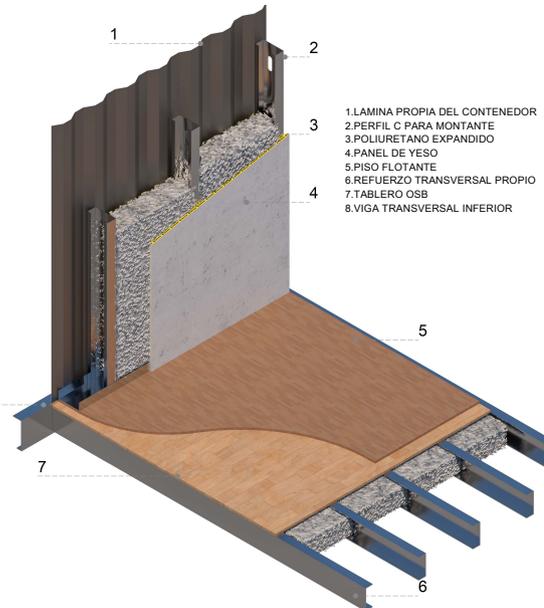


Figura 124. Detalle 3D
 Fuente:El autor

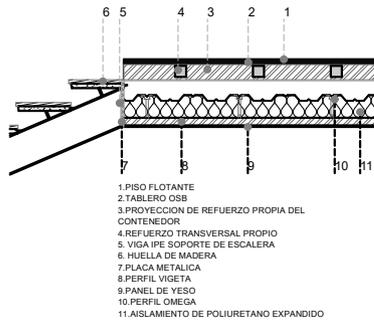


Figura 125. Gradass
 Fuente:El autor

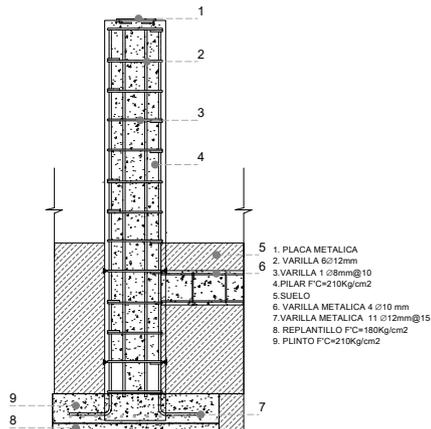


Figura 126. Cimentación
 Fuente:El autor

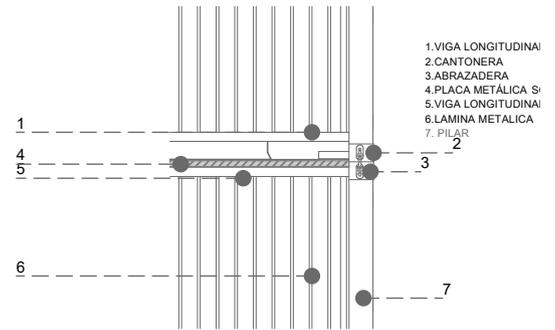


Figura 127. Unión de contenedores
 Fuente:El autor

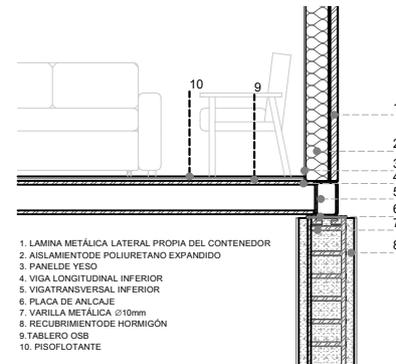


Figura 128. Unión contenedor y pilote
 Fuente:El autor

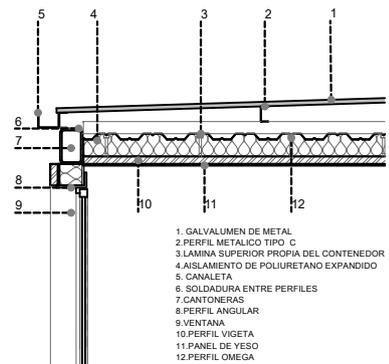


Figura 129. Cubierta
 Fuente:El autor

06

EPÍLOGO

6.1 Conclusiones

- El uso de contenedores marítimos en el diseño de viviendas es una opción viable y sostenible, ya que estos elementos ofrecen una estructura resistente y modular que facilita la construcción y adaptación de espacios habitables.
- Algunas estrategias de diseño identificadas en los referentes incluyen la optimización del espacio, la incorporación de sistemas de aislamiento térmico y acústico.
- En base al análisis del caso de estudio en la ciudad de Loja, se pudo identificar que las viviendas en Ciudad Victoria presentan modificaciones que ponen en riesgo la integridad estructural, lo que representa una preocupación desde el punto de vista técnico, la cual la vivienda con contenedores cuenta con su propia estructura y no presenta riesgos si se realizan modificaciones o expansiones.
- La aplicación de estrategias de modulación en el diseño con contenedores marítimos permite adaptar el proyecto según las necesidades específicas. Además, gracias a la estructura de pilotes de hormigón, es posible adaptar el terreno variando su altura, lo que brinda mayor flexibilidad y versatilidad al proyecto.
- La flexibilidad arquitectónica es crucial para garantizar que las viviendas puedan modificarse y ampliarse en el futuro, a medida que las necesidades de la población evolucionen.

6.3 Índice de figuras y tablas

Índice de figuras

- Figura 1. Colinas Lojanas.
 Figura 2. Familia.
 Figura 3. Progresividad
 Figura 4. Flexibilidad
 Figura 5. Las tres erres
 Figura 6. Partes del contenedor
 Figura 7. Partes del contenedor
 Figura 8. Propiedades de un contenedor 6 y 12 m
 Figura 9. Contenedor 6m
 Figura 10. Contenedor 12m
 Figura 11. Abrazadera de puente
 Figura 12. Protección de la pletina
 Figura 13. Apertura para gradas
 Figura 14. El tiemblo
 Figura 15. Perspectiva casa tiemblo
 Figura 16. Axonometría
 Figura 17. Planta baja
 Figura 18. Planta alta
 Figura 19. Recubrimientos
 Figura 20. Procedimiento
 Figura 21. San Francisco
 Figura 22. Fachada
 Figura 23. Perspectiva
 Figura 24. Espacio interno
 Figura 25. Planta baja
 Figura 26. Planta alta
 Figura 27. Aislantes
 Figura 28. Saint-Bresson
 Figura 29. Perspectiva
 Figura 30. Exterior de la vivienda
 Figura 31. Perspectiva
 Figura 32. Planta baja
 Figura 33. Vista aérea Ciudad Victoria
 Figura 34. Tramo sur Ciudad Victoria
 Figura 35. Mapa general Ciudad Victoria
 Figura 36. Casas modificadas
 Figura 37. Mapa de viviendas modificadas
 Figura 38. Estructura de vivienda Ciudad Victoria
 Figura 39. Fachada de vivienda Ciudad Victoria
 Figura 40. Distribución de espacios Ciudad Victoria
 Figura 41. Tabulación de resultados pregunta 1
 Figura 42. Tabulación de resultados pregunta 2
 Figura 43. Tabulación de resultados pregunta 3
 Figura 44. Tabulación de resultados pregunta 4
 Figura 45. Tabulación de resultados pregunta 5
 Figura 46. Tabulación de resultados pregunta 6
 Figura 47. Tabulación de resultados pregunta 7
 Figura 48. Tabulación de resultados pregunta 8
 Figura 49. Tabulación de resultados pregunta 9
 Figura 50. Tabulación de resultados pregunta 10
 Figura 51. Tabulación de resultados pregunta 11
 Figura 52. Tabulación de resultados pregunta 12
 Figura 53. Tabulación de resultados pregunta 13
 Figura 54. Tabulación de resultados pregunta 14
 Figura 55. Síntesis del diagnóstico Daniel Alvarez
 Figura 56. Síntesis del diagnóstico Yahuarquina
 Figura 57. Síntesis del diagnóstico Daniel Alvarez
 Figura 58. Terreno electo Daniel Alvarez
 Figura 59. Topografía
 Figura 60. Sección terreno
 Figura 61. Zona de riesgo
 Figura 62. Lugares de movimiento
 Figura 63. Vialidad
 Figura 64. Visuales
 Figura 65. Área verde
 Figura 66. Síntesis del diagnóstico
 Figura 67. Loja
 Figura 68. Terreno Daniel Alvarez
 Figura 69. Zonificación urbana
 Figura 70. Equipamientos
 Figura 71. Estrategias de vivienda
 Figura 72. Concepto de vivienda
 Figura 73. Partido arquitectónico
 Figura 74. Materiales
 Figura 75. Distribución de áreas
 Figura 76. Zonificación prototipo 1
 Figura 77. Zonificación prototipo 2
 Figura 78. Posibles distribuciones de prototipo 1
 Figura 79. Posibles distribuciones de prototipo 2
 Figura 80. Planta Alta
 Figura 81. Planta Baja
 Figura 82. Elevación frontal
 Figura 83. Elevación lateral
 Figura 84. Elevación posterior
 Figura 85. Sección B
 Figura 86. Sección A

Índice de tablas

Figura 87. Sección C
Figura 88. Planta de cubierta
Figura 89 .Estructura
Figura 90. Plantas Alta
Figura 91. Planta Baja
Figura 92. Elevación posterior
Figura 93. Elevación frontal
Figura 94. Sección C
Figura 95. Sección C
Figura 96. Sección A
Figura 97. Planta de cubierta
Figura 98. Estructura
Figura 99. Parque bolsillo
Figura 100. Parque y casa comunal
Figura 101. Renders urbanos
Figura 102. Renders urbanos
Figura 103. Vivienda prototipo 1
Figura 104. Vivienda prototipo 1
Figura 105. Vivienda prototipo 2
Figura 106. Vivienda prototipo 1
Figura 107. Internos prototipo 1
Figura 108. Internos prototipo 1
Figura 109. Internos prototipo 1
Figura 110. Internos prototipo 1
Figura 111. Internos prototipo 2
Figura 112. Internos prototipo 2
Figura 113. Internos prototipo 2
Figura 114. Internos prototipo 2
Figura 115. Escantillon prototipo 2
Figura 116. Sección
Figura 117. Detalle 3D
Figura 118. Cubierta
Figura 119. Unión de contenedores
Figura 120. Cimentación
Figura 121. Unión contenedor y pilote
Figura 122. Escantillon prototipo 1
Figura 123. Sección
Figura 124. Detalle 3D
Figura 125. Gradadas
Figura 126. Cimentación
Figura 127. Unión de contenedores
Figura 128. Unión contenedor y pilote
Figura 129. Cubierta

Tabla 1. Tipos de aislante
Tabla 2. Tipos de contenedores
Tabla 3. Dimensión interior contenedor 6m
Tabla 4. Puerta abierta contenedor 6m
Tabla 5. Peso contenedor 6m
Tabla 6. Dimensión interior contenedor 12m
Tabla 7. Puerta abierta contenedor 12m
Tabla 8. Peso contenedor 12m
Tabla 9. Dimensiones minimas de áreas útiles de terreno
Tabla 10. Lineamientos urbanísticos de planes masa de viviendas de interés social
Tabla 11. Lineamientos minimos para el registro y validación de tipologías de vivienda
Tabla 12. Sistema vial
Tabla 13. Reforma a la ordenanza municipal de urbanismo construcción construcción y ornato del cantón Loja
Tabla 14. Ordenanza reformatoria a la ordenanza municipal del cantón Loja
Tabla 15. Proyección lineal
Tabla 16. Conclusión Casa Tiemblo
Tabla 17. Conclusión Casa contenedor
Tabla 18. Conclusión último viaje
Tabla 19. Proyectos de Viviendas Social en Loja
Tabla 20. Metodología Proyección lineal
Tabla 21. Preguntas de encuesta
Tabla 22. Metodología Gallardo.
Tabla 23. Parámetros de elección de terreno
Tabla 24. Metodología Jan Bazant
Tabla 25. Programa urbano
Tabla 26. Programa arquitectónico prototipo 1
Tabla 27. Programa arquitectónico prototipo 2

6.3 Bibliografía

- Nicola, G., & Andocilla, J. (2019). Reflexiones sobre las viviendas de interés social en Ecuador. Revista Inclusiones, 6(6), 195-211. <http://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/2083>
- ESCOBAR, J. O. (2019). CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS BIO-SOSTENIBLES A PARTIR DE CONTENEDORES. Neiva.
- Prieto, B., & Edgar, A. (2013). Resiliencia y panarquía: claves para enfrentar la adversidad en sistemas sociales. (Sistema de Informacion Cientifica Redalyc, Universidad Autonoma del Estado de Mexico UAEM).
- INEC, C. d. (2010). Hogares con características físicas inadecuadas. Censo. INEC.
- Planificación, D. d. (2021). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL. Municipio de Loja, Loja.
- Rodrigo de Larrucea, J. (2018). Manual del transporte en contenedor. España: ICG Marge, SL.
- Eslava Sarmiento, L. A. (2019). Logística del transporte de mercancías en contenedores marítimos. Bogotá, Ediciones de la U. <https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2057/es/ereader/uide/127083?page=23>.
- Geoarquitec(2022).Estudio geológico - geotécnico sector Daniel Alvarez .
- Gaité, A. (2011). Vivienda social: el derecho a la arquitectura. Buenos Aires, Argentina, Argentina: Editorial Nobuko. <https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2057/es/ereader/uide/77748?page=93>.
- Bosch Durán, H. A. (2008). Vivienda de interés social en la arquitectura. México, Mexico: Instituto Politécnico Nacional. <https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2057/es/ereader/uide/39244?page=7>.
- Martín Mallofré, J. de Larrucea, J. R. y Marí Sagarra, R. (2017). Transporte en contenedor (2a. ed.). Barcelona, Spain: Marge Books. <https://www.mdconsult.internacional.edu.ec:2057/es/ereader/uide/42178?page=26>.
- Sánchez Rodríguez, B. (2017). Arquitectura low cost: Construcciones de emergencia y nuevas ciudades con contenedores marítimos.
- Reixanet, V. A. (2001). ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA. Confort. Universidad Autónoma Metropolitana- Azcapotzalco, Azcapotzalco.
- Isbert, A. C. (1998). Diseño acústico de espacios arquitectónicos. Barcelona: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya,SL.
- Sánchez Rodríguez, B. (2017). Arquitectura low cost: Construcciones de emergencia y nuevas ciudades con contenedores marítimos.
- Juarez Granados, A. (2020). La Vivienda Progresiva (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).

- Bernal Ordóñez, N. D. Diseño arquitectónico de vivienda progresiva de interés social en el municipio de Girón Santander.
- Wadel, G., Avellaneda, J., & Cuchí, A. (2010). La sostenibilidad en la arquitectura industrializada: cerrando el ciclo de los materiales. *Informes de la Construcción*, 62(517), 37-51.
- Arias Madero, J. (2016). *Arquitectura, reciclaje, sostenibilidad*.
- Rocha-Tamayo, E. . (2011). Construcciones sostenibles: materiales, certificaciones y LCA. *REVISTA NODO*, 6(11), 99 - 106.
- Kotnik J. (2008). *Container architecture : este libro contiene 6.441 contenedores*. Links Books.
- Valenzuela, K. (2022, 31 enero). Casa Container / José Schreiber Arquitecto. ArchDaily en Español. https://www.archdaily.cl/cl/766251/casa-container-jose-schreiber-arquitecto?ad_source=search
- Gallego Mena, D. (2022). Guía constructiva para viviendas realizadas con contenedores marítimos reciclados.
- Pastorelli, G. (2019, 24 octubre). Casa El Tiemblo / James & Mau. ArchDaily en Español. https://www.archdaily.cl/cl/02-87912/casa-el-tiemblo-estudio-de-arquitectura-james-and-mau-para-infiniski?ad_source=search.
- Pacific Pines Ranch. (2018). Pacific Pines Ranch—YouTube.

<https://www.youtube.com/c/pacificpinesranch>

- Ministerio de desarrollo urbano y vivienda. (2018) Lineamientos mínimos para registro y validación de tipologías de vivienda.
- Ministerio de desarrollo urbano y vivienda. (s.f.) Lineamientos urbanísticos y arquitectónicos para validación del plan masa y tipologías de vivienda como de interés social.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1678 (1988) Urbanización. Sistema vial urbano. Requisitos.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1679 (1988) Urbanización. Servicios comunales. Requisitos.
- Concejo Municipal de Loja. (2014) Reforma a la ordenanza municipal de urbanismo, construcción y ornato del cantón Loja.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 015. (1992) Código de práctica para ordenanza municipal básica de urbanización y lotización.

6.4 Anexos

Ficha de evaluación de terreno Daniel Alvarez

CÓDIGO:		851		NOMBRE DEL TERRENO:		RADIO NACIONAL	
A. PARA USO DE LA OFICINA TÉCNICA							
UBICACIÓN							
PROVINCIA:	LOJA	CANTÓN:	LOJA	PARROQUIA:	SUCRE	SECTOR:	COLINAS LOJANAS
CALLE PRINCIPAL:	AV. BENJAMIN CARRION	NOMENCLATURA:	NA	CALLE SECUNDARIA:	Juárez y Av. DE LOS PALTAS	REFERENCIA:	FRENTE AL CENTRO EDUCATIVO MATERDEI
ÁMBITO:	URBANO						
COORDENADAS (UTM O GEOGRÁFICAS)							
	PUNTO	X / LONGITUD	Y / LATITUD		PUNTO	X / LONGITUD	Y / LATITUD
	1	698047	9555655		7	698102	9555441
	2	698086	9555680		8	698245	9555492
	3	698123	9555786		9	698311	9555552
	5	698161	9555859		10	698289	9555717
	6	698236	9555861		11	698261	9555820
DATOS DEL PREDIO							
PROPIETARIO:	SECRETARIA NACIONAL DE COMUNICACIÓN	PERSONERIA JURÍDICA:	PUBLICO	No. DE PREDIO:		CLAVE CATASTRAL:	601504060400100
ÁREA m ² :	8,97 HA	CLASIFICACIÓN SUELO:	SUELO URBANO	COS PB %:	70%	COS TOTAL:	210%
RETIRO FRONTAL:	5 m en Avenida y 3 m en Calle	RETIRO LATERAL:		0 RETIRO POSTERIOR:		4 No. DE PISOS:	3
USO DE SUELO:	VIVIENDA	NIVEL FREÁTICO mts.:		PENDIENTE %:		Cuatro Plataformas: Superior: 0%; Segunda: 7%; Treceera: 15%; Cuarta o Baja: 0%	
VALOR CATASTRAL:	7.924.254,91	LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO (SI/NO):	NO	PAGO DE IMPUESTOS AL DÍA (SI/NO):			
CERT. GRAVAMEN (SI/NO):		TÍTULO DE PROPIEDAD (SI/NO):					
	LINDEROS	DIMENSIONES mts.	LÍMITES / DESCRIPCIÓN				
	NORTE:	-	TERRENOS PARTICULARES				
	SUR:	-	AV. BENJAMIN CARRION				
	ESTE:	-	TERRENOS MUNICIPALES Y PARTICULARES (Av. Los Paltas)				
	OESTE:	-	Calle Benito Juárez				
INFRAESTRUCTURA/EQUIPAMIENTO							
	SERVICIOS	DISPONIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISTANCIA	PUNTAJE		
	AGUA POTABLE	X	SI	10	9,00		
	ALCANTARILLADO	X	SI	10	9,00		
	ELECTRICIDAD	X	SI	10	9,00		
	TELÉFONO	X	SI	10	3,00		
					30,00		
	EQUIPAMIENTO	SI/NO	NOMBRE	DISTANCIA	PUNTAJE		
	VÍAS DE ACCESO	SI	AV. BENJAMIN CARRION	0	3,33		
	TRANSPORTE PÚBLICO	SI	URBANO	0	3,33		
	SALUD	SI	ÁREA DE SALUD DANIEL ALVAREZ	100	3,33		
	EDUCACIÓN	SI	ESCUELA MATER DEI	50	3,33		
	RECREACIÓN	SI	PARQUE RECREACIONAL DANIEL ALVAREZ	100	3,33		
	SEGURIDAD	SI	POLICIA NACIONAL	900	3,33		
					20		
RIESGOS							
	RIESGO	SI/NO	IMPACTO	DISTANCIA mts.	PUNTAJE		
	INUNDACIÓN	NO	NO APLICA				
	QUEBRADAS	NO	NO APLICA				
	LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN	SI	MEDIO	ANTENA EMPLAZADA EN EL TERRENO	10		
	VÍAS RÁPIDAS	NO	NO APLICA				
	OLEODUCTO	NO	NO APLICA				
	VOLCÁNICO	NO	NO APLICA				
	MOVIMIENTO DE MASAS	NO	NO APLICA				
	ÁREA DE PROTECCIÓN	NO	NO APLICA				
					30,00		
					RIESGO DEL PROYECTO: BAJO		

Ficha de evaluación de terreno Yahuarcupa

 FICHA DE EVALUACIÓN DE TERRENOS				MIDUVI-SV-FET-0001 V.1.3																																										
CÓDIGO:	856	NOMBRE DEL TERRENO:	N/A: TERRENOS DE LOS MILITARES, CALLE BUGANVILLAS																																											
A. PARA USO DE LA OFICINA TÉCNICA																																														
UBICACIÓN																																														
PROVINCIA:	LOJA	CANTÓN:	LOJA	PARROQUIA:	SAN SEBASTIAN AV. EDUARDO KINGMAN Y JORUPUES	SECTOR:	YAHUARCUNA																																							
CALLE PRINCIPAL:	BUGANVILLAS	NOMENCLATURA:	NA	CALLE SECUNDARIA:		REFERENCIA:	FRENTE A LA URBANIZACION YAHUARCUNA																																							
ÁMBITO:	URBANO																																													
COORDENADAS (UTM O GEOGRÁFICAS)																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>PUNTO</th> <th>X / LONGITUD</th> <th>Y / LATITUD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>699847</td><td>9555516</td></tr> <tr><td>2</td><td>699853</td><td>9555668</td></tr> <tr><td>3</td><td>699806</td><td>9555627</td></tr> <tr><td>5</td><td>699767</td><td>9555624</td></tr> <tr><td>6</td><td>697766</td><td>9555541</td></tr> </tbody> </table>		PUNTO	X / LONGITUD	Y / LATITUD	1	699847	9555516	2	699853	9555668	3	699806	9555627	5	699767	9555624	6	697766	9555541	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PUNTO</th> <th>X / LONGITUD</th> <th>Y / LATITUD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7</td><td>697756</td><td>9555533</td></tr> <tr><td>8</td><td>699757</td><td>9555516</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		PUNTO	X / LONGITUD	Y / LATITUD	7	697756	9555533	8	699757	9555516																
PUNTO	X / LONGITUD	Y / LATITUD																																												
1	699847	9555516																																												
2	699853	9555668																																												
3	699806	9555627																																												
5	699767	9555624																																												
6	697766	9555541																																												
PUNTO	X / LONGITUD	Y / LATITUD																																												
7	697756	9555533																																												
8	699757	9555516																																												
DATOS DEL PREDIO																																														
PROPIETARIO:	MINISTERIO DE DEFENSA	PERSONERIA JURIDICA:	PÚBLICO	No. DE PREDIO:		CLAVE CATASTRAL:	601509010070200																																							
ÁREA m2:	2,89 ha.	CLASIFICACIÓN SUELO:	SUELO URBANO	COS PB %:	70%	COS TOTAL:	210%																																							
RETIRO FRONTAL:	3 en Calle	RETIRO LATERAL:		RETIRO POSTERIOR:		4 No. DE PISOS:	3																																							
USO DE SUELO:	VIVIENDA	NIVEL FREÁTICO mts.:		PENDIENTE %:		Variable, tres plataformas: Superior: 15%; Media:2%; Baja: 2%																																								
VALOR CATASTRAL:	5.530.762,00	LEVANTAMIENTO TAQUIMÉTRICO (SI/NO):	NO	PAGO DE IMPUESTOS AL DÍA (SI/NO):																																										
CERT. GRAVAMEN (SI/NO):		TÍTULO DE PROPIEDAD (SI/NO):																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>LINDEROS</th> <th>DIMENSIONES mts.</th> <th>LÍMITES / DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>NORTE:</td><td>-</td><td>TERRENOS MINISTERIO DEFENSA</td></tr> <tr><td>SUR:</td><td>-</td><td>URBANIZACION PARTICULAR</td></tr> <tr><td>ESTE:</td><td>-</td><td>CALLE BUGANVILLAS</td></tr> <tr><td>OESTE:</td><td>-</td><td>CALLE JORUPE Y AV. EDUARDO</td></tr> </tbody> </table>		LINDEROS	DIMENSIONES mts.	LÍMITES / DESCRIPCIÓN	NORTE:	-	TERRENOS MINISTERIO DEFENSA	SUR:	-	URBANIZACION PARTICULAR	ESTE:	-	CALLE BUGANVILLAS	OESTE:	-	CALLE JORUPE Y AV. EDUARDO																												
LINDEROS	DIMENSIONES mts.	LÍMITES / DESCRIPCIÓN																																												
NORTE:	-	TERRENOS MINISTERIO DEFENSA																																												
SUR:	-	URBANIZACION PARTICULAR																																												
ESTE:	-	CALLE BUGANVILLAS																																												
OESTE:	-	CALLE JORUPE Y AV. EDUARDO																																												
INFRAESTRUCTURA/EQUIPAMIENTO																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>SERVICIOS</th> <th>DISPONIBILIDAD</th> <th>FACTIBILIDAD</th> <th>DISTANCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AGUA POTABLE</td><td>X</td><td>si</td><td>10</td></tr> <tr><td>ALCANTARILLADO</td><td>X</td><td>si</td><td>10</td></tr> <tr><td>ELECTRICIDAD</td><td>X</td><td>si</td><td>10</td></tr> <tr><td>TELÉFONO</td><td>X</td><td>si</td><td>10</td></tr> </tbody> </table>				SERVICIOS	DISPONIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISTANCIA	AGUA POTABLE	X	si	10	ALCANTARILLADO	X	si	10	ELECTRICIDAD	X	si	10	TELÉFONO	X	si	10	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PUNTAJE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>9,00</td></tr> <tr><td>9,00</td></tr> <tr><td>9,00</td></tr> <tr><td>3,00</td></tr> <tr><td>30,00</td></tr> </tbody> </table>		PUNTAJE	9,00	9,00	9,00	3,00	30,00															
SERVICIOS	DISPONIBILIDAD	FACTIBILIDAD	DISTANCIA																																											
AGUA POTABLE	X	si	10																																											
ALCANTARILLADO	X	si	10																																											
ELECTRICIDAD	X	si	10																																											
TELÉFONO	X	si	10																																											
PUNTAJE																																														
9,00																																														
9,00																																														
9,00																																														
3,00																																														
30,00																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>EQUIPAMIENTO</th> <th>SI/NO</th> <th>NOMBRE</th> <th>DISTANCIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>AV. EDUARDO KINGMAN; calles: JORUPES Y BUGANVILLAS</td><td>0</td></tr> <tr><td>VÍAS DE ACCESO</td><td>SI</td><td>URBANO</td><td>10</td></tr> <tr><td>TRANSPORTE PÚBLICO</td><td>SI</td><td>CENTRO DE SALUD LA PRADERA</td><td>400</td></tr> <tr><td>SALUD</td><td>SI</td><td>UNIDAD EDUCATIVA BERNARDO VALDIVIESO</td><td>750</td></tr> <tr><td>EDUCACIÓN</td><td>SI</td><td>PARKQUE RECREACIONAL URB. YAHUARCUNA</td><td>150</td></tr> <tr><td>RECREACIÓN</td><td>SI</td><td>UPC YAHUARCUNA</td><td>600</td></tr> <tr><td>SEGURIDAD</td><td>SI</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>				EQUIPAMIENTO	SI/NO	NOMBRE	DISTANCIA			AV. EDUARDO KINGMAN; calles: JORUPES Y BUGANVILLAS	0	VÍAS DE ACCESO	SI	URBANO	10	TRANSPORTE PÚBLICO	SI	CENTRO DE SALUD LA PRADERA	400	SALUD	SI	UNIDAD EDUCATIVA BERNARDO VALDIVIESO	750	EDUCACIÓN	SI	PARKQUE RECREACIONAL URB. YAHUARCUNA	150	RECREACIÓN	SI	UPC YAHUARCUNA	600	SEGURIDAD	SI			<table border="1"> <thead> <tr> <th>PUNTAJE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3,33</td></tr> <tr><td>3,33</td></tr> <tr><td>3,33</td></tr> <tr><td>3,33</td></tr> <tr><td>3,33</td></tr> <tr><td>3,33</td></tr> <tr><td>3,33</td></tr> <tr><td>20</td></tr> </tbody> </table>		PUNTAJE	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	3,33	20
EQUIPAMIENTO	SI/NO	NOMBRE	DISTANCIA																																											
		AV. EDUARDO KINGMAN; calles: JORUPES Y BUGANVILLAS	0																																											
VÍAS DE ACCESO	SI	URBANO	10																																											
TRANSPORTE PÚBLICO	SI	CENTRO DE SALUD LA PRADERA	400																																											
SALUD	SI	UNIDAD EDUCATIVA BERNARDO VALDIVIESO	750																																											
EDUCACIÓN	SI	PARKQUE RECREACIONAL URB. YAHUARCUNA	150																																											
RECREACIÓN	SI	UPC YAHUARCUNA	600																																											
SEGURIDAD	SI																																													
PUNTAJE																																														
3,33																																														
3,33																																														
3,33																																														
3,33																																														
3,33																																														
3,33																																														
3,33																																														
20																																														
RIESGOS																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>RIESGO</th> <th>SI/NO</th> <th>IMPACTO</th> <th>DISTANCIA mts.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>INUNDACIÓN</td><td>NO</td><td>NO APLICA</td><td></td></tr> <tr><td>QUEBRADAS</td><td>NO</td><td>NO APLICA</td><td></td></tr> <tr><td>LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN</td><td>NO</td><td>NO APLICA</td><td></td></tr> <tr><td>VÍAS RÁPIDAS</td><td>NO</td><td>NO APLICA</td><td></td></tr> <tr><td>QUEODUCTO</td><td>NO</td><td>NO APLICA</td><td></td></tr> <tr><td>VOLCÁNICO</td><td>NO</td><td>NO APLICA</td><td></td></tr> <tr><td>MOVIMIENTO DE MASAS</td><td>NO</td><td>NO APLICA</td><td></td></tr> <tr><td>ÁREA DE PROTECCIÓN</td><td>NO</td><td>NO APLICA</td><td></td></tr> </tbody> </table>				RIESGO	SI/NO	IMPACTO	DISTANCIA mts.	INUNDACIÓN	NO	NO APLICA		QUEBRADAS	NO	NO APLICA		LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN	NO	NO APLICA		VÍAS RÁPIDAS	NO	NO APLICA		QUEODUCTO	NO	NO APLICA		VOLCÁNICO	NO	NO APLICA		MOVIMIENTO DE MASAS	NO	NO APLICA		ÁREA DE PROTECCIÓN	NO	NO APLICA		<table border="1"> <thead> <tr> <th>PUNTAJE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>30,00</td></tr> </tbody> </table>		PUNTAJE	30,00			
RIESGO	SI/NO	IMPACTO	DISTANCIA mts.																																											
INUNDACIÓN	NO	NO APLICA																																												
QUEBRADAS	NO	NO APLICA																																												
LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN	NO	NO APLICA																																												
VÍAS RÁPIDAS	NO	NO APLICA																																												
QUEODUCTO	NO	NO APLICA																																												
VOLCÁNICO	NO	NO APLICA																																												
MOVIMIENTO DE MASAS	NO	NO APLICA																																												
ÁREA DE PROTECCIÓN	NO	NO APLICA																																												
PUNTAJE																																														
30,00																																														
RIESGO DEL PROYECTO: NO HAY RIESGO																																														