



**VIVIENDA EN TERRITORIO GUAQUERO EN LA CUENCA DEL RÍO MINERO
EN MUZO, BOYACÁ**

**Lina Fernanda Rodríguez Naranjo
Luis Felipe Garrido Tejada**

Trabajo de Grado presentado para Optar por el título de Arquitecto

**Universidad Santo Tomás Tunja
Facultad de Arquitectura
Tunja, Colombia
2023 – 2**



**VIVIENDA EN TERRITORIO GUAQUERO EN LA CUENCA DEL RÍO MINERO
EN MUZO, BOYACÁ**

**Lina Fernanda Rodríguez Naranjo
Luis Felipe Garrido Tejada**

**Director (a):
Mg, Arq. Felipe Andrés Muñoz Cárdenas**

**Codirector (a):
Mg, Arq. Diego Alexander Buitrago Ruiz**

**Universidad Santo Tomás Tunja
Facultad de Arquitectura
Tunja, Colombia
2023 – 2**

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Director de proyecto

Jurado

Jurado

Agradecemos a todas las personas que hicieron parte del proceso de elaboración de este proyecto, incluidas las personas del municipio de Muzo como Daniel y su esposa que nos dieron información importante para concretar ideas y tomar decisiones en este proceso, también agradecemos a nosotros mismos por tener criterio propio, valentía y sobre todo pasión para realizar este proyecto.

Felipe Garrido y Lina Naranjo

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE GRÁFICOS	7
LISTA DE TABLAS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	13
1. FORMULACIÓN DEL PROYECTO	14
1.1 PROBLEMA	14
1.2 ALCANCE	16
1.3 JUSTIFICACIÓN	16
2. OBJETIVOS	18
2.1 OBJETIVO GENERAL	18
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3. METODOLOGÍA	19
4. MARCO REFERENCIAL	24
4.1 MARCO TEÓRICO	24
4.2 MARCO CONCEPTUAL	29
4.3 MARCO HISTÓRICO	31
4.3.1 LA GUAQUERÍA EN MUZO	34
4.4 MARCO NORMATIVO	35
4.4.1 METAS DEL OBJETIVO 11	36
4.4.2 OTRAS METAS DE OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	37
4.4.3 PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MINERO	39
4.4.4 EOT DE MUZO-BOYACÁ ACUERDO MUNICIPAL NÚMERO 102 DEL 2000, ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN 2019:	40

4.5	MARCO TECNOLÓGICO	41
4.5.1	ARQUITECTURA RURAL	41
4.5.2	UNIONES DE MADERA ESTILO JAPONÉS	43
5.	PROPUESTA PROYECTUAL	46
5.1	ANÁLISIS DE REFERENTES	46
5.1.1	Naked House, Shigeru Ban	46
5.1.2	Mencoriari LAB, Semillas	48
5.1.3	Casa Collage, Pere Fuertes, Xavier Monteys	50
5.2	PROPUESTA URBANA	51
5.2.1	DETERMINANTES	51
5.2.2	ANÁLISIS URBANO	53
5.2.3	ESQUEMA PROPUESTA URBANA	55
5.2.3	QUID	56
5.3	PABELLÓN	57
5.3.1	ANÁLISIS PABELLONES	58
5.3.2	PROPUESTA PABELLONES	58
5.4	PROPUESTA ARQUITECTÓNICA	60
5.4.1	VIVIENDA PERMANENTE	60
5.4.1.1	CARACTERIZACIÓN DE LA VIVIENDA PERMANENTE	60
5.4.1.2	INTRODUCCIÓN AL DESARROLLO PROYECTUAL DE LA VIVIENDA PERMANENTE	61
5.4.1.3	PLANTA ARQUITECTÓNICA VIVIENDA PERMANENTE	63
5.4.1.4	DESARROLLO ESTRUCTURAL VIVIENDA PERMANENTE	64
5.4.1.5	DETALLE ARQUITECTÓNICO VIVIENDA PERMANENTE	65
5.4.2	VIVIENDA EFÍMERA	66
5.4.2.1	CONCEPTOS PARA EL DESARROLLO DE LA VIVIENDA EFÍMERA	67
5.4.2.2	INTRODUCCIÓN AL DESARROLLO PROYECTUAL DE LA VIVIENDA EFÍMERA	68
5.4.2.3	CARACTERIZACIÓN DE LA VIVIENDA EFÍMERA	69
5.4.2.4	PLANTEAMIENTO	70
5.4.2.5	CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA	71
5.4.2.5.1	PARTES	71
5.4.2.5.2	MATERIALES	72
5.4.2.5.3	ESTRUCTURA	73
5.4.2.5.4	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	74
5.4.2.5.5	PLANTA VIGAS DE CONTRAPISO	75
5.4.2.4.6	PANELES	76
5.4.2.5.7	UNIONES	77
5.4.2.4.8	PLANTA GENERAL	78
5.4.2.4.9	DETALLE DE INSTALACIONES SANITARIAS	79
5.4.2.4.10	DETALLE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIA	80
5.4.2.5.11	PROPUESTA ESPACIAL	82
	CONCLUSIONES	85

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Registro fotográfico Muzo, Boyacá.	14
Gráfico 2	Registro fotográfico Muzo, Boyacá 2.	21
Gráfico 3	Diseñar Vivienda.	25
Gráfico 4	Diseñar Vivienda 2.	25
Gráfico 5	Estado actual vivienda guaqueros Muzo.	27
Gráfico 6	Línea de tiempo de las esmeraldas en el Occidente de Boyacá.	33
Gráfico 7	ODS.	36
Gráfico 8	Unión de dos troncos de madera, zona rural de Muzo.	42
Gráfico 9	Unión de cubierta de vivienda con estructura en madera, zona rural de Muzo.	42
Gráfico 10	Caseta para venta de productos, zona de minas de Muzo.	43
Gráfico 11	Unión Japonesa para dos troncos de madera verticales.	43
Gráfico 12	Prueba de unión 4 listones de madera.	44
Gráfico 13	Prueba de unión 3 listones de madera.	44
Gráfico 14	Sistema de captación de aguas lluvia.	45
Gráfico 15	Naked House.	46
Gráfico 16	Distribución de espacios, Naked House.	47
Gráfico 17	Mencoriari LAB.	48
Gráfico 18	Diagrama Mencoriari LAB.	49
Gráfico 19	Diagramas determinantes.	51
Gráfico 20	Diagrama de zonificación.	52
Gráfico 21	Diagrama perfil Río Minero.	53
Gráfico 22	Diagrama mapa actualidad.	54
Gráfico 23	Diagrama propuesta urbana.	55
Gráfico 24	Diagrama vías antes y después.	56
Gráfico 25	Diagrama Quid.	57
Gráfico 26	Diagrama análisis pabellones.	58
Gráfico 27	Diagrama pabellones.	58
Gráfico 28	Diagrama pabellones 2.	59
Gráfico 29	Diagrama pabellones 3.	59
Gráfico 30	Diagrama propuesta arquitectónica.	60
Gráfico 31	Diagrama caracterización.	60
Gráfico 32	Diagrama patio.	61
Gráfico 33	Diagrama vivienda permanente.	62
Gráfico 34	Diagrama vivienda permanente 2.	62
Gráfico 35	Diagrama planta arquitectónica, unidad de vivienda mínima habitable.	63
Gráfico 36	Diagrama variaciones UVMH.	64
Gráfico 37	Diagrama estructura UVMH.	64
Gráfico 38	Diagrama Brise Soleil.	65
Gráfico 39	Diagrama render vivienda permanente.	66
Gráfico 40	Registro fotográfico Muzo, Boyacá 3.	66
Gráfico 41	Diagrama conceptos.	68

Gráfico 42	Diagrama conceptualización vivienda temporal.	69
Gráfico 43	Diagrama vivienda temporal.	70
Gráfico 44	Diagrama configuraciones vivienda temporal.	71
Gráfico 45	Diagrama partes vivienda temporal.	72
Gráfico 46	Diagrama materiales.	72
Gráfico 47	Diagrama estructura vivienda temporal.	73
Gráfico 48	Diagrama elementos estructurales.	74
Gráfico 49	Diagrama planta vigas de contrapiso.	75
Gráfico 50	Diagrama paneles.	76
Gráfico 51	Diagrama uniones.	77
Gráfico 52	Planta general.	78
Gráfico 53	Detalle instalaciones.	79
Gráfico 54	Recolección de aguas lluvias.	80
Gráfico 55	Imaginario 1.	82
Gráfico 56	Imaginario 2.	82
Gráfico 57	Imaginario 2.	83
Gráfico 58	Imaginario 2.	84

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Fases de desarrollo del proyecto.	22
Tabla 2	Conceptos para el desarrollo de la vivienda temporal.	67
Tabla 3	Recolección de Aguas Lluvia	81

RESUMEN

La arquitectura efímera ha traído tanto retos como grandes beneficios a la humanidad, pues ha sido una herramienta clave para brindar soluciones artísticas, comerciales, de vivienda y centros médicos para así dar atención y refugio temporal en situaciones adversas, gracias a sus características.

Actualmente buscamos consolidar un sistema comunitario que cubra el déficit de vivienda para los gUAQUEROS y ex-gUAQUEROS de la zona del río Minero en Muzo, Boyacá, que viven en las orillas de este en campamentos mineros los cuales no cumplen con las mínimas condiciones de habitabilidad, esto bajo la premisa de vivienda temporal, pues las condiciones tanto geológicas, como económicas y sociales fortalecen este planteamiento y así poder brindar soluciones habitacionales sostenibles y adaptables.

Para dar solución al problema habitacional de los mineros de esmeraldas, consideramos primero crear un sistema de ocupación territorial el cual busca reconstruir el tejido social y reubicar a las viviendas que se encuentran en zonas de riesgo. Posteriormente buscamos de manera creativa, funcional y estética diseñar una unidad habitacional que a su vez cumpla con las características de ser asequible, sostenible, ligera, de fácil transporte y rápido montaje, esto para minimizar el impacto ambiental y maximizar su adaptabilidad, pues estas soluciones habitacionales ayudan a fomentar el empoderamiento y dignificación de aquellos que han sido desplazados o no tienen acceso a una vivienda integra.

Este ejercicio exploratorio es una reflexión sobre los retos y perspectivas de futuro de las viviendas efímeras como solución arquitectónica general integrándose como elemento complementario del entorno construido.

Palabras Clave: Vivienda efímera, minería, guaqueros, modelo de ocupación territorial, exploración.

ABSTRACT

Ephemeral architecture has brought both challenges and great benefits to humanity. It has been a key tool to provide artistic, commercial, housing and medical solutions to provide care and temporary shelter in adverse situations, thanks to its characteristics, commercial, housing and medical centers to provide care and temporary shelter in adverse situations, thanks to its characteristics.

We are currently seeking to consolidate a community system to cover the housing deficit for guaqueros and ex-guaqueros. housing for the guaqueros and ex-guaqueros of the area of the Minero river in Muzo, Boyacá, who live on the banks of the river in mining camps that do not meet the minimum conditions of habitability, this under the premise of ephemeral housing, since the conditions of the premise of ephemeral housing, since the geological, economic and social conditions strengthen these social conditions strengthen this approach and thus be able to provide sustainable and adaptable housing solutions.

To solve the housing problem of the emerald miners, we first considered creating a territorial occupation system that seeks to rebuild the social fabric and reconstruct the social fabric and relocate the houses that are in risk zones. Subsequently, we seek to creatively, functionally and aesthetically design a housing unit that in turn meets the characteristics of being affordable, sustainable, lightweight, easy to transport and quick to assemble in order to minimize the environmental impact and maximize its

adaptability, as these housing solutions help to promote the empowerment and dignity of those who have been displaced or do not have access to integrated housing.

This exploratory exercise is a reflection on the challenges and prospects of ephemeral housing as a housing solution. of ephemeral housing as a general architectural solution integrated as a complementary element of the built environment.

Keywords: Ephemeral housing, mining, model of territorial occupation, exploration.

INTRODUCCIÓN

La vivienda efímera ha surgido como una solución innovadora para satisfacer las necesidades de vivienda coyunturales o transitorias en una variedad de situaciones. El objetivo de este estudio es examinar una propuesta de vivienda temporal en el municipio de Muzo, ubicado en el departamento de Boyacá, Colombia.

La explotación de esmeraldas es el principal motor económico del municipio. Esto ha provocado un aumento significativo en la población de los asentamientos informales que están cercanos al río donde están las minas. No obstante, las condiciones de alojamiento no son adecuadas para los trabajadores de la zona, conocidos coloquialmente como “guaqueros”.

El presente estudio analiza el concepto de vivienda efímera como una alternativa para proporcionar hospedaje temporal asequible mientras se reducen los efectos ambientales y urbanos del alojamiento informal. Se proponen prototipos de módulos habitacionales que son flexibles, fáciles de construir y fabricados con materiales sostenibles y de bajo costo.

El documento se organiza primero analizando el contexto y la problemática de Muzo. Luego, se conceptualizan dos tipos de vivienda, la vivienda permanente que está alejada del río Minero y pensada para familias y la vivienda efímera pensada para los guaqueros que realizan sus labores a las orillas del río. Por último, se detallan los

elementos de diseño y tecnología de la propuesta creada, que tiene como objetivo ofrecer una alternativa a la situación habitacional del municipio.

1. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

1.1 PROBLEMA

Teniendo en cuenta la actividad económica principal de la zona de la cuenca del Rio Minero que es la extracción de esmeraldas, esta ha traído un gran flujo migratorio de personas a zonas aledañas a las minas, ya sean de lugares cerca de la región o de otros municipios del país y estas llegan a realizar esta actividad, ya sea de manera formal o informal.

.Figura 1

Registro fotográfico, Muzo Boyacá



Fuente: Elaboración propia

Gracias a lo anterior se ha venido creando una problemática habitacional en los asentamientos mineros informales de la cuenca del río Minero como es mencionado en el EOT, la cual se caracteriza por la exposición a condiciones de precariedad y alto riesgo. Las viviendas autoconstruidas por los mineros en los asentamientos a orillas del río Minero consisten en campamentos improvisados con materiales encontrados en el contexto como madera, latas y tejas.

Según cifras del Esquema de Ordenamiento Territorial en la zona contigua al río Minero el municipio de Muzo se encuentra un registro de déficit de vivienda para sus habitantes, registrando 67% de déficit donde se reconoce que en promedio viven 3 personas por unidad habitacional.

Según el EOT:

“Considerando el hacinamiento existente, actualmente se calcula un déficit de vivienda de 440 para la zona de la cuenca del río Minero. Para que cada hogar tenga su casa independiente, el plan de vivienda para los próximos 9 años tiene como meta las 120 viviendas de reubicación más la mitad de las 440”. (EOT MUZO, BOYACÁ)

1.2 ALCANCE

El proyecto estará dividido en tres fases: La primera fase, un modelo de ocupación territorial que busca reconstruir el tejido social del lugar y ayudarnos a entender el territorio; la segunda fase, comprende el diseño de una unidad mínima de vivienda para las personas que viven en la zona guaquera pero que su principal fuente de ingresos no es la gvaquería y por esta razón están ubicados más alejados del río; para finalizar, la última fase, se dirige a gvaqueros que viven actualmente en campamentos mineros que no cumplen con las condiciones mínimas de habitabilidad; para ellos se plantea un sistema de vivienda efímera, considerando las condiciones geológicas del área a intervenir.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Lo expuesto en esta propuesta juega un papel importante para la población de gvaqueros de Muzo del sector de las empresas mineras los cuales comprenden alrededor de 250 viviendas según mapas catastrales oficiales del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Es por esto que se busca la reubicación y diseño de 250 viviendas en zonas de alto riesgo, en la zona más cercana a las empresas mineras y el río, pues actualmente estas viviendas a manera de autoconstrucción sin asesoría

técnica han llevado a muchas de estas a estados de vulnerabilidad y a registrar cifras por derrumbes e inundaciones al estar ubicadas en zonas de

Además de buscar soluciones para los problemas de habitabilidad que tienen en la zona del Rio Minero, también es un aporte para dar visibilidad a estos problemas que están presentes en todo el país pero que poco se habla de ellos y por eso no han tenido solución a lo largo del tiempo.

Para complementar lo anterior buscamos plantear viviendas temporales para los guaqueros y permanentes para las personas que habitan la zona, pues las condiciones actuales son míseras y no cumplen con las condiciones mínimas de habitabilidad.

Las viviendas se plantean de manera que sean progresiva, es decir según la cantidad de personas que la habitan se expande y aumenta su tamaño, todo esto teniendo en cuenta el programa de las viviendas de la zona, y los materiales que implementan en estas mismas.

Todo lo anterior se encuentra basado bajo investigaciones sobre el lugar, estudios de formas de vivir, y análisis de viviendas tanto a nivel general como la manera en que construyen sus viviendas en la zona, así mismo nos apoyamos y reafirmamos el proceso del proyecto teniendo en cuenta la última edición del documento oficial del EOT de Muzo, donde en el “ARTÍCULO 26: CENTROS POBLADOS, ÁREAS SUBURBANAS Y NORMAS PARA LA PARCELACIÓN DE PREDIOS RURALES DESTINADOS A VIVIENDA” mencionan:

“el minero que vive en la zona no tiene el interés de radicarse en el sitio con su familia, razón por la cual las construcciones tienen un carácter realmente provisional. Todo esto nos lleva a pensar que lo apropiado sería hacer un estudio detallado del número de personas que habitan la zona y sus condiciones de vivienda y familia, pues podría ser útil un programa de construcción de barracas en mejores condiciones de estabilidad y servicios para albergar grupos grandes de mineros...” (Esquema de Ordenamiento Territorial de Muzo, 2023)

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Plantear un modelo de ocupación territorial en la cuenca del río Minero en Muzo, Boyacá, esto complementándolo con unidades mínimas habitables para los guaqueros y exguaqueros de la zona minera.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar una unidad mínima habitable a manera vivienda permanente para los exguaqueros de la zona, que sea adaptable al número de personas por hogar.
- Diseñar un modelo de vivienda (prototipo) que sea efímera, que cumpla con las condiciones de ser económica, de corto tiempo de construcción y confortable.
- Aplicar sistemas constructivos ligeros, sustentables y adaptables al diseño de una unidad de vivienda efímera.

3. METODOLOGÍA

El enfoque de investigación de este trabajo de grado como exploración de la vivienda efímera en zonas rurales de Boyacá, más específicamente en el río Minero de Muzo, es tipo mixto, pues implementamos métodos como lo son el inductivo, deductivo, y de observación para un integro resultado, todo esto a partir del análisis de información de libros, noticias, tesis, y una exploración de campo.

Es así como teniendo en cuenta estas prácticas, se segmenta el proyecto en tres fases, una teórica, otra práctica, y otra proyectual, para así obtener los siguientes resultados:

Se recolectó información de libros y páginas web, documentos oficiales como de la alcaldía de Muzo, Corpoboyacá, y el servicio geológico colombiano para poder tener un análisis sobre las condiciones climatológicas, geológicas, ambientales, culturales, así como también la historia, y así poder entender como a pesar de ser la zona con mayor actividad minera, existe un déficit de vivienda en la región, y como esto trae consigo condiciones precarias de habitabilidad en las casas que se encuentran en la zona a intervenir.

Adicional a esto, logramos entender por medio de mapas, gráficos y libros, como en esta zona del occidente de Boyacá, las conexiones viales que se generan son caminos, que naturalmente conectan al municipio de Muzo, con los asentamientos improvisados que se encuentran, denominados la 14, el Mango, la Nevera, Mata de Café y con los puntos principales de guaquería, que son la voladora, dónde miles de personas van día tras día a probar suerte en la búsqueda de esmeraldas, y como por ellas transitan estas personas en su mayoría en moto, pues las condiciones no permiten la ejecución de una obra vial.

Por otra parte, tuvimos conversaciones con personas de la región, quienes en su mayoría vienen de otras partes del país, santandereanos, Cundinamarqueses, huilenses, antioqueños, y de quienes tuvimos valiosa información, pues nos explicaron desde el funcionamiento como “sociedad” en la mina, hasta como diseñan y construyen sus viviendas.

Figura 2
Registro fotográfico, Muzo Boyacá 2



Fuente: Elaboración propia

Luego de analizar todos estos factores e información que las personas que habitan el lugar nos brindaron, empezamos la fase 3 del proceso de realización del proyecto, la cual consiste en la exploración de técnicas, materiales, formas y teorías para lograr el diseño de las viviendas, todo esto claro, directamente ligado con la información ya recolectada para nunca dejar de lado el factor más importante el cual es la comunidad para la que va dirigido el proyecto.

Finalmente, a continuación, se muestra una tabla con un resumen de los procesos que realizamos para lograr un resultado óptimo en el proyecto:

Tabla 1
Fases de desarrollo del proyecto.

FASES DE DESARROLLO DEL PROYECTO			
FASE	INSTRUMENTOS	EVIDENCIAS	RESULTADOS ESPERADOS
FASE 1: Recolección de información por medio de libros, normativa, páginas web y documentos oficiales.	• Páginas web especializadas • Documentos legales de la zona • Normativa • Mapas • Gráficos • Libros		• Marco teórico. • Propuesta urbana. • Análisis de contexto. • Análisis topográfico. • Determinantes naturales.
FASE 2: Visita al lugar donde se realizará el proyecto para recolección de información.	• Recolección de material visual. • Conversaciones con la comunidad. • Observación y análisis del lugar.		• Reconocimiento del entorno. • Reconocimiento de la población a intervenir. • Programa arquitectónico. • Materialidad de la zona. • Especificación de técnicas de las viviendas. • Manera de habitar de la población.

FASE 3: Exploración y realización de prototipos para prueba de materiales, técnicas y formas. Para la prueba de las uniones utilizamos un programa que está en desarrollo llamado TSugite, el cual genera una simulación virtual de las uniones en madera, y arroja si es posible su construcción, si es débil o si es pertinente la unión.	• Realización de cortes en madera. • Impresión 3D para probar uniones en madera. • Prueba de cortes en madera. • Resistencia de uniones y pertinencia utilizando TSugite.		• Diseño de módulo de vivienda efímera. • Todas las uniones para la estructura de la vivienda. • Marco tecnológico. • Tipo de manera adecuado para la realización de las uniones.
---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta las fases explicadas anteriormente, llegamos a resultados favorables que nos arrojó la metodología en cada una de sus fases, los cuales fueron:

- El planteamiento de un sistema de vivienda efímera que este cercana al rio y un sistema de vivienda más consolidado que este alejado del rio es pertinente porque justo así es como están ubicadas las viviendas informales en la zona, además que el EOT de Muzo también contempla este tipo de planteamiento.
- Es pertinente la utilización de materiales de la zona puesto que el transporte hasta el lugar es complicado.

- Se propone uso de maderas como sapan, amarillo o cedro para la estructura de la vivienda, puesto que estas maderas se encuentran en la zona y son muy resistentes.
- La vivienda cercana al río no es palafítica puesto que la misma cercanía al río le permite una implantación sencilla mediante aplanado del terreno.
- Se propone un sistema de caminos para crear conexión entre los espacios, viviendas y el río, estos caminos son simplemente terreno aplanado puesto que si se propone pavimento o placa huella el mismo tránsito de motos y camiones pesados que van a las minas los deterioraría con rapidez, además que el terreno es muy inclinado y es inoficioso la implementación de pavimento.
- Se proponen uniones en madera al estilo japonés puesto que son de fácil ensamble y desensamble ya que no utilizan tornillos ni clavos para su montaje.
- La estructura de la vivienda efímera debe ser complementada con refuerzos como lo son riostras para mayor estabilidad.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 MARCO TEÓRICO

Diseñar viviendas, no es simplemente construirlas, hacer vivienda va más allá del espacio material que se genera por un diseño, hacer vivienda también es pensarla, definirla y finalmente diseñarla para construirla.

Figura 3
Diseñar vivienda.



Fuente: Elaboración propia

En ningún caso la arquitectura debe olvidar a las personas, parece una afirmación ilógica, ya que la arquitectura se supone es para las personas, pero en especial la arquitectura de constructoras e inmobiliarias abandonada la idea de que se construye para las personas y se ha centrado en construir simplemente para generar capital. En este sentido, sobre todo la arquitectura doméstica debe pensarse primero desde las personas y restar prioridad al tema económico.

“Así pues, el habitar sería, en cada caso, el fin que persigue todo construir. Habitar y construir están, el uno con respecto al otro, en la relación de fin a medio.” (Heidegger, 1951).

Figura 4
Diseñar vivienda 2.



Fuente: Elaboración propia

El habitar quizá, es el factor más importante de la arquitectura, no solo arquitectura de viviendas, sino más bien, toda la arquitectura. Todos los espacios creados son en sí mismo, una manifestación del habitat humano, los museos, iglesias, colegios y demás edificios, no son más que una extensión del habitar, son complemento para el ser humano. Ahora bien, por esto mismo es que la vivienda es tan importante, es allí donde realmente se habita y es justo por eso que la vivienda se debe pensar desde la persona que la va a habitar.

“La casa es un escenario concreto, íntimo y único de la vida de cada uno.” (Juhani Pallasmaa, 2011)

No todas las viviendas son iguales, esta es la manifestación clara de la intimidad en ellas, es por esto por lo que se piensa en la vivienda no como un elemento estático, sino más bien un misterio que cambia según la persona o tipo de persona que la va a habitar.

¿Qué es la vivienda para un campesino?, esta pregunta puede parecer fácil de responder, pero se le suman grados de complejidad al saber que un campesino no piensa su vivienda como un objeto de venta o producción de dinero, la vivienda para un campesino es su memoria, allí guarda los objetos que lo hacen recordar, los espacios donde sucedieron cosas que marcaron a la familia, también espacios que pueden estar desocupados pero que algún día serán ocupados por sus hijos o nietos que pasan a visitar.

“La arquitectura en su esencia trata con las cuestiones existenciales del ser humano, y en ese sentido, se convierte en depositario de una memoria incorporada en un espacio físico” (Dearq, 2023)

Pero, la vivienda no es recuerdo solo para un campesino, la vivienda debe ser recuerdo para cada persona que la habita, en este sentido, la arquitectura domestica debe buscar el producir memorias, sin importar para que o para quien es la vivienda.

Dicho esto, también se puede complejizar el para quien es la vivienda, como es el caso de este proyecto, ya que la vivienda diseñada para un campesino no puede ser la misma diseñada para un guaquero que vive a las orillas del rio Minero, es por esto que se empieza a distorsionar el producto al que se quiere llegar, si bien, ambas viviendas serian rurales, las actividades económicas de cada una de estas personas es fundamental para determinar el diseño, un campesino se puede dedicar a sus cultivos, el enfoque de un minero o coloquialmente conocidos como guaqueros es muy diferente.

Figura 5
Estado actual viviendas guaqueros Muzo.



Fuente: Elaboración propia

Esta imagen muestra como es la vivienda actual de los guaqueros de Muzo, además de que estas viviendas son así por factores muy importantes como el clima, los recursos con los que cuentan estas personas, el río y la ubicación, también es importante analizar el para que la quieren, realmente las personas que viven de la guaquería no quieren llevar a sus familias a este lugar, es su lugar de trabajo, es su vivienda para el trabajo, que muchas veces se ha convertido en su vivienda ya que viven para este trabajo.

El uso de estas viviendas es su definición, como se habló anteriormente, definir la vivienda es una parte de la fórmula para diseñarla, en este caso, se define la vivienda en el sentido de el para que la quieren, no es vivienda rural para cultivos o ganadería, no es vivienda rural para familias, es vivienda rural para guaqueros, que, a su vez, tiene la característica de ser efímera.

Ahora bien, la vivienda también es protección, y seguramente hay algo primitivo en nosotros que siempre lo buscamos, como lo afirma el arquitecto danés Steen Eiler Rasmussen cuando habla del “juego de la cueva” donde señala que

“...a cierta edad, la mayoría de los niños tienen ganas de construir algún tipo de refugio. Puede ser una verdadera cuerva excavada en un montículo, o una cabaña primitiva de groseras tablas. Pero a menudo no es más que un rincón entre matorrales, o una tienda hecha con una alfombra colgada entre dos sillas”. (Rasmussen, 1957)

Este juego, parece que no importa que niño lo haga, lo que busca es protección, ya sea por juego o simplemente por querer un espacio para uso personal. En este sentido, los guaqueros convirtieron su vivienda en su “juego de la cueva”, es su refugio, su vivienda en sí.

Para concluir, volviendo a la creación de memorias en la vivienda, no se debe abandonar este concepto independiente de para que sea la vivienda, aun si es vivienda temporal o rural o rustica, es un espacio de creación de memorias. Los guaqueros allí han vivido sus momentos de felicidad o tristeza debido al trabajo que realizan, y aunque no sean viviendas para familias, igual se están produciendo memorias allí. Además, la vivienda como “juego de la cueva” o refugio, no es un concepto que minimice la vivienda, el refugio es tan complejo como la creación de memoria en el espacio, es por esto que incluso es tan primitivo.

4.2 MARCO CONCEPTUAL

Para el pertinente desarrollo del proyecto se tuvieron en cuenta conceptos que facilitaron el entendimiento y el proceso de diseño, estos fueron elegidos para la

contribución al proyecto, para así otorgar un soporte tanto de manera teórica como arquitectónica.

Efímero: La palabra "efímero" se utiliza para describir algo que es de corta duración, transitorio o que dura solo por un breve período de tiempo. Se refiere a algo que es temporal y que desaparece rápidamente.

Vivienda: La vivienda es un lugar que expresa tanto la identidad personal, es decir, la identidad de los residentes, como la identidad social, la pertenencia a un determinado grupo o estatus. Amérigo y Pérez-López (2010).

La vivienda va más allá de un simple programa arquitectónico convencional, puesto que el hombre no solo debe ocupar un espacio para poder afirmar que vive, es también enriquecerlo, cuidarlo, adaptarlo y entenderlo.

Crecimiento: se refiere al aumento o la expansión de una magnitud, cantidad, tamaño, valor o calidad de algo a lo largo del tiempo.

Personalización: La personalización es plasmar la persona en la vivienda. Una vivienda nunca estará terminada puesto que esta cambia tanto como cambia la persona que la habita a lo largo de su paso por este espacio, la personalización suele trascender la arquitectura, este está más ligado a como nos reconocemos como personas en un lugar, como le damos significado a las cosas, un claro ejemplo de esto es como cambia el mismo espacio con personas diferentes habitándolo.

Habitar: El habitar es ocupar un lugar o espacio, pero no solo como llenando un vacío, habitar es cuidar este espacio ocupado e intervenirlo, hacerlo personal e íntimo.

Refugio: Es la protección y también es quizá, el concepto más primitivo de arquitectura que tenemos.

Modelo de ocupación territorial: Es como las personas habitan un territorio, en el caso de este proyecto, el territorio del Rio Minero de Muzo.

Guaqueros: Son las personas que se dedican a la búsqueda de esmeraldas a cielo abierto y que no son mineros ante la ley.

4.3 MARCO HISTÓRICO

La historia de las esmeraldas en el occidente de Boyacá es muy extensa. Hay que remontarse a la época de los Muzos, quienes eran la población que habitaban la zona y quienes eran los dueños del territorio y de las esmeraldas, las primeras exploraciones por parte de los españoles para hallar el lugar donde yacían las esmeraldas fue en 1539 en la campaña de Luis Lancheros quienes fueron coordinados por Jiménez de Quesada desde Bogotá, sin embargo, no tuvo éxito debido a que los Muzos resistieron hasta el final. El pueblo Muzo era conocido por ser guerreros incansables y esto se sabe puesto que no fue hasta 1559 donde la misma campaña de Luis Lancheros logro ganarle territorio a los Muzos, sin embargo, los Muzos prefirieron ser casi exterminados a darles la ubicación de las minas de esmeraldas.

“Los Muzos un pueblo guerrero luchó por 20 años contra la superioridad militar de los españoles y no revelaron la ubicación de las minas así eso significara su exterminio” (*Historia de la esmeralda*, 2016).

Sin embargo, para la llegada de los 1600 los españoles hallaron el yacimiento de esmeraldas y lograron una gran producción por más o menos 15 años, sin embargo, esto no duro más porque las condiciones del trabajo y el riesgo eran muy altos.

El destino de este territorio y las minas de Muzo cambiaron drásticamente para la independencia de Colombia puesto que pasaron a estar a cargo del ejercito libertador, sin embargo, esto desencadeno una época de conflictos y cambios por la construcción de la nueva patria. Debido a esto, las minas estuvieron sin explotar hasta el 1824 cuando el Ministerio de Hacienda otorgo la explotación de las minas a tras altos mandos del ejército y compañeros de lucha de Simón Bolívar.

Desde 1824 hasta 1870 las minas pasaron por múltiples administradores, pero todo cambio puesto que el estado colombiano divulgo la ley 31 de 1870 en la cual el estado declara de su propiedad cualquier yacimiento que se descubriera a partir de la fecha junto con los predios que lo conformaran. Después de esto, no fue sino hasta 1886 cuando realmente el gobierno nacional tomo el manejo de las minas.

Entre 1886 y 1944 hay poco registro de lo que fue la minería en Colombia, pero lo que sucedió para 1944 fue que el gobierno nacional le dio la comisión de las minas al Banco de la República, desde esta fecha se desataron una serie de sucesos importantes que marcaron el futuro de las esmeraldas en Colombia.

En 1961 se descubren 6 esmeraldas y se realiza la venta más grande registrada hasta ahora. Debido a esto, por el precio de las esmeraldas y problemas de territorio para 1965 comienza la denominada guerra verde, la cual desencadena una serie de

guerras y violencia en la zona, además da paso a narcotraficantes y se crea un conflicto que hasta hoy se ha mantenido como estereotipo del lugar.

Figura 6
Línea de tiempo de las esmeraldas en el occidente de Boyacá.



(Así Se Vive De Las Esmeraldas En Boyacá, n.d.)

La historia de la minería de esmeraldas ha tenido personajes muy importantes como lo fue Víctor Carranza, quien fue un zar de la minería de esmeraldas y quien es respetado después de su muerte en Muzo. Pero todo el recorrido histórico junto con las llamadas guerras verdes lo único que han logrado es poner a Muzo y sus minas como un lugar muy peligroso y que aunque si lo fue hace unos años, hoy es un lugar donde se ve las ganas de la gente de salir adelante y de olvidarse de ese pasado que los marco, claro que aún hay muchos problemas en la zona, pero a día de hoy el mayor

problema que se ha notado es el abandono del estado a esta zona y el olvido e indiferencia de las empresas mineras que están ubicadas allí, quienes solo piensan en el crecimiento económico sin reconocer el daño que le hacen al entorno y sobre todo a la población que habita este lugar.

4.3.1 LA GUAQUERÍA EN MUZO

Desde hace ya varios años, ha surgido un fenómeno llamado la gvaquería, el cual en sus inicios consistió en invadir carriles por donde pasan grandes cargas de tierra para las empresas mineras que posteriormente van a ser analizadas para encontrar esmeraldas, esto surgió casi que desde la muerte de Víctor Carranza en 2013, ya que el mantenía las grandes multinacionales alejadas, para 2016 las multinacionales se fortalecieron aún más y básicamente les arrebataron la tierra a los gvaqueros, esto desencadenó lo que sería una serie de “robos” ya que los gvaqueros se veían en la necesidad de invadir los carriles por donde pasaban volquetas con tierra de esmeraldas para las minas, esta actividad llegó a tal punto que los gvaqueros casi que obligaron a las multinacionales a llegar a un acuerdo, el cual se mantiene a día de hoy y es que semanalmente las empresas deben sacar tierra que puede contener esmeraldas a los gvaqueros, esto lo hacen dos veces a la semana, sin embargo, las empresas se decidieron del problema de los gvaqueros a tal punto que lo olvidaron, tal es así que la zona cada vez está más olvidada y su crecimiento se sigue dando ya que llega gente de todo el país a buscar esmeraldas en el río y en la tierra que sueltan las empresas mineras.

4.4 MARCO NORMATIVO

Este proyecto hace uso de un marco normativo de distintas fuentes, puesto que la zona del río Minero del municipio de Muzo no está totalmente regulada por el EOT de Muzo, esto debido a que los campamentos mineros son asentamientos informales que no están regulados en su totalidad, y los marcos normativos dedicados a esta zona no se han logrado materializar.

Sin embargo, existen otras regulaciones como lo son el POMCA (Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica) del río Minero, esta normativa está destinada para la cuenca del río que cubre los departamentos de: Santander, Boyacá y Cundinamarca.

Adicional a esto, creemos que este proyecto puede ser un aporte para algunos de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) establecidos por la ONU en el año 2015.

Estos últimos (ODS), están presentes en nuestro proyecto en dos categorías, la primera es el Objetivo de Desarrollo Sostenible que está directamente ligado a nuestro proyecto, el cual es el OBJETIVO 11, el cual habla de Ciudades y Comunidades Sostenibles, sin embargo, hay otros Objetivos, que, aunque no están directamente ligados, tienen como parte de sus metas aspectos que este proyecto puede ayudar a alcanzar.

Figura 7
ODS.



Fuente: Elaboración propia

4.4.1 METAS DEL OBJETIVO 11

“11.1 De aquí a 2030, asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales.”
(Moran, 2023).

Si bien este objetivo habla de cómo la rápida urbanización está dando como resultado un número creciente de habitantes en barrios pobres, y principalmente habla de las grandes urbes, es pertinente siempre tener presente que, estamos en un país en vía de desarrollo, donde aún hay muchas zonas de asentamientos informales como sucede en el caso de este proyecto y estas zonas no pueden ser olvidadas, es más, es ahí donde el proyecto pretende demostrar como desde las pequeñas comunidades se pueden solucionar o abordar problemas más grandes.

“11.3 De aquí a 2030, aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países” (Moran, 2023).

Los asentamientos poblacionales independiente de su tamaño, formalidad, nivel económico o nivel cultural, todos son importantes, en el caso de este proyecto, es importante entender que no es solo llegar a esta comunidad, regularla y normativizar, es más importante entender el estilo de vida de estas personas, es por esto que la planeación de los asentamientos informales debe ser inclusivo y no destructivo.

4.4.2 OTRAS METAS DE OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Hay otros dos ODS que, aunque su temática principal no apunta directamente al proyecto, tienen metas que si son más puntuales para lo que se quiere lograr con el proyecto:

-OBJETIVO 10 REDUCCION DE LAS DESIGUALDADES:

“10.2 De aquí a 2030, potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición” (Moran, 2023) .

-OBJETIVO 8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO

“8.5 De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor” (Moran, 2023) .

-OBJETIVO 9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA

“9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos” (Moran, 2023).

Estas últimas metas de los Objetivos 8, 9 y 10, son punto de partida y reflexión para el proyecto, puesto que al ser un proyecto que va dirigido a una población tan específica como los son los guaqueros de Muzo, da a conocer una problemática que aun a día de hoy está vigente, la cual es la falta de igualdad en los trabajos en países en vía de desarrollo, la carencia de infraestructura y ayudas a estos trabajadores, en ese sentido, el proyecto para los guaqueros de Muzo, aporta un grano de arena para cumplir las metas que tienen los ODS 8, 9 y 10 ya que está dándole visibilidad a un sector de los trabajadores de la minería que es muy olvidado ya que no hay nada que los regule o los proteja.

4.4.3 PLAN DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO MINERO

El único marco normativo que, aunque no va dirigido para los guaqueros, si trata de regular el sector donde ellos ejercen sus labores es el POMCA (Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica), en este caso del Río Minero, y que, junto con el Ministerio de Ambiente, establecieron un acotamiento para la ronda hídrica del río.

“La ronda hídrica comprende dos elementos constituyentes: el primero es el área que corresponde a la faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta (30) metros de ancho (a la cual se refiere el literal d del artículo 83 del Decreto – Ley 2811 de 1974); y el segundo es el área de protección o conservación aferente.” (Acotamiento de la Ronda Hídrica - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021, June 17). Ministerio de Ambiente Y Desarrollo Sostenible.)

Para el proyecto, establecimos un aislamiento de 30 metros con respecto al cauce normal del río, aunque en la actualidad el río minero no tiene cauce permanente y de alta creciente, se busca proteger a la población gracias a este aislamiento y también reconociendo que en este aislamiento se pueden realizar otras actividades como lo son la zona del cascajo que quede al sacar tierra del río para buscar esmeraldas.

4.4.4 EOT DE MUZO-BOYACÁ ACUERDO MUNICIPAL NÚMERO 102 DEL 2000, ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN 2019:

Aunque el EOT de muzo no tiene normativa directamente diseñada para la zona del río minero, si reconoce la falta de esta y propone unas estrategias que se tuvieron muy en cuenta para la realización del proyecto:

-ARTÍCULO 26: CENTROS POBLADOS, ÁREAS SUBURBANAS Y NORMAS PARA LA PARCELACIÓN DE PREDIOS RURALES DESTINADOS A VIVIENDA

“el minero que vive en la zona no tiene el interés de radicarse en el sitio con su familia, razón por la cual las construcciones tienen un carácter realmente provisional. Todo esto nos lleva a pensar que lo apropiado sería hacer un estudio detallado del número de personas que habitan la zona y sus condiciones de vivienda y familia, pues podría ser útil un programa de construcción de barracas en mejores condiciones de estabilidad y servicios para albergar grupos grandes de mineros...” (Esquema de Ordenamiento Territorial de Muzo, 2023)

Este apartado del EOT es el único que habla directamente de la vivienda de las personas que están asentadas a las orillas del río minero, lo que propone el EOT es un sistema de barracas precisamente para que funcione como campamento de los mineros, esta idea nos dio una señal para el desarrollo del proyecto y además nos dio a entender que lo importante de este proyecto es que no es simplemente la norma o el lugar que tiene que ver, lo más importante son las personas.

Adicional a esto, el EOT también señala que es importante tener en cuenta también las familias que viven en la zona, pero con sus familias, para ellos también se debe pensar un sistema de vivienda más consolidada. “... unas para hombres en cercanías a los sitios de trabajo y otras para los que tienen familia en cercanías a las escuelas” (Esquema de Ordenamiento Territorial de Muzo, 2023).

4.5 MARCO TECNOLÓGICO

4.5.1 ARQUITECTURA RURAL

La arquitectura rural son las construcciones que están sobre el paisaje rural o agrario, están directamente relacionadas con los habitantes y las actividades que estos realizan en la zona, principalmente el cultivo o ganadería, en el caso de este proyecto es la minería.

Se puede afirmar que la arquitectura rural está directamente ligada con la producción, es decir, los habitantes habitan lo rural porque allí pueden producir, pero en Colombia se ha notado una degradación preocupante del territorio rural.

Sin embargo, esta arquitectura funciona para ser analizada y observada, principalmente por que se realiza con recursos escasos y se logra un resultado que a veces funciona.

Figura 8
Unión de dos troncos de madera, zona rural de Muzo.



Fuente: Elaboración propia

Figura 9
Unión de cubierta de vivienda con estructura en madera, zona rural de Muzo.



Fuente: Elaboración propia

Figura 10
Caseta para venta de productos zona de minas de Muzo.

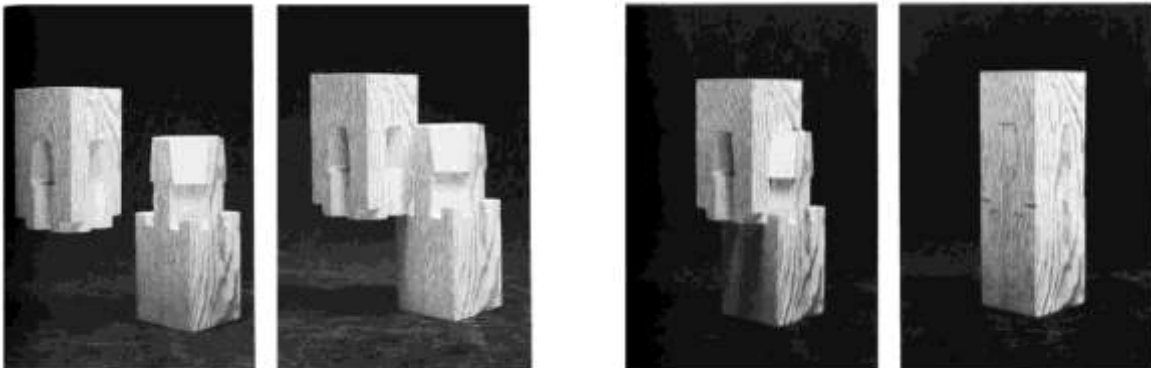


Fuente: Elaboración propia

4.5.2 UNIONES DE MADERA ESTILO JAPONÉS

Esta técnica fue creada antes de los elementos de fijación de maderas, por la falta de estos elementos los japoneses crearon una forma artesanal de unir las maderas que utilizaban para estructuras de todo tipo, a día de hoy referentes de la arquitectura como Shigeru Ban siguen usando estas técnicas.

Figura 11
Unión japonesa para dos troncos de madera verticales.



(Galería de En Detalle: Especial / Los ensambles de madera en la arquitectura japonesa tradicional. (2020. ArchDaily Colombia.)

El programa se llama TSugite y actualmente está siendo desarrollado por un grupo de investigadores de la Universidad de Tokio, el cual fue primera vez presentado durante la pandemia en octubre del 2020.

Figura 12
Prueba de unión 4 listones de madera.

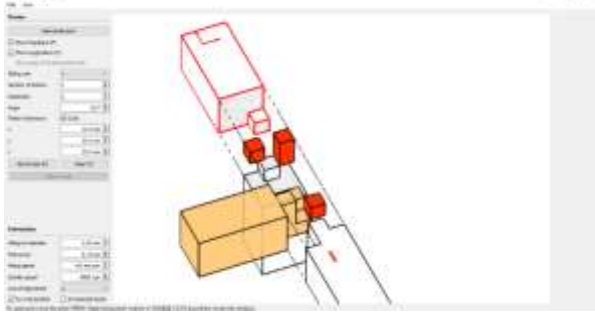
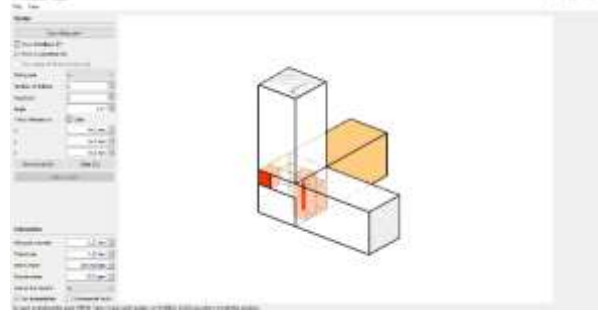


Figura 13
Prueba unión 3 listones de madera.



Nota: Estas imágenes muestran como en Tsugite, podemos definir las uniones a partir de una base y los errores que se pueden llegar a tener.

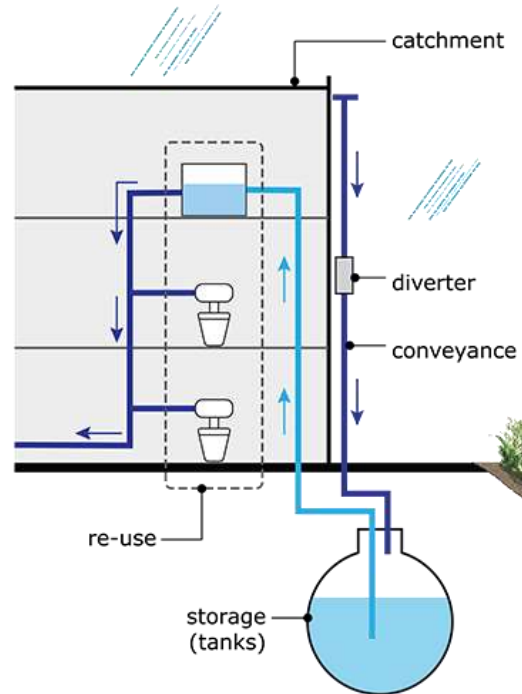
Las imágenes mostradas (figura 12 y figura 13) son el proceso de desarrollo de las dos uniones en madera más complejas para el proyecto, el programa nos funcionó para diseñar una forma que sea realizable realmente, aunque los cortes se ven muy complejos, son posibles con una maquina llamada CNC la cual realiza cortes entre tres y cinco ejes logrando así uniones complejas como lo son estas. La madera que proponemos para realizar estas uniones son Sapán, Pino Amarillo o Cedro.

4.5.3 RECOLECCION DE AGUAS LLUVIAS

La recolección de aguas lluvias se ha creado como una estrategia eficaz y muy útil para lugares donde el acceso a servicios es complicado, aunque no todos los lugares

son aptos para este sistema, es muy útil en lugares donde la precipitación mensual es poco elevada ya que sirve para cultivo y uso de personas.

Figura 14
Sistema de captación de aguas lluvias



(Rain Water Harvesting - NEXT.cc, 2023)

Estos fueron algunos de los aspectos tecnológicos que se tuvieron en cuenta para la realización del proyecto, siempre teniendo en cuenta los materiales y manera de construir de la zona y dándole la característica de lo efímero gracias al ensamble y desensamble de las piezas en madera. Además, teniendo en cuenta el problema de servicios que está en la zona, ya que el acceso a agua es poco cuando el río no es caudaloso.

5. PROPUESTA PROYECTUAL

5.1 ANÁLISIS DE REFERENTES

5.1.1 Naked House, Shigeru Ban

Figura 15
Naked House



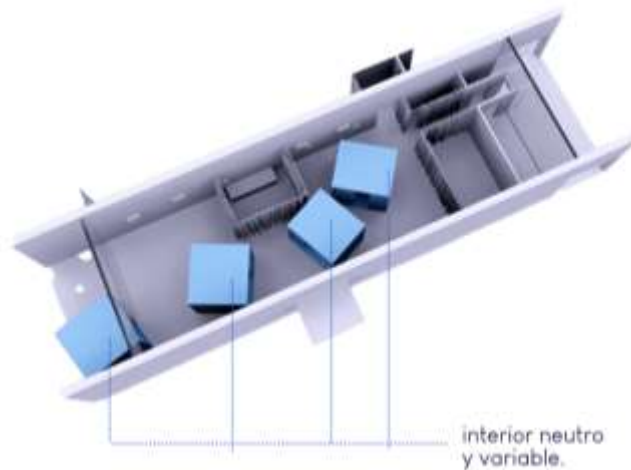
(Hirai, 2016)

Arquitecto: Shigeru Ban
Área: 195 m²
Año: 2000
Ubicación: Japón

Esta casa ubicada en Japón es el claro ejemplo de flexibilidad en los espacios, como a partir de la estructura se puede modificar su interior, su propósito de mover libremente la hacen una vivienda particularmente interesante.

Esta vivienda del año 2000 fue diseñada para una familia de 5 personas, un usuario muy universal, pues a pesar de que estas 5 personas varíen de un país a otro las necesidades básicas van a ser las mismas en cualquier lado, siempre se van a requerir espacios de servicio y descanso. En la figura XXX podemos ver como varían los módulos en la estructura, permitiendo privacidad y que aun así exista una atmosfera unificada.

Figura 16
Distribución de espacios Naked House.



(Danielm, 2014)

De esta vivienda podemos entender cómo podemos hacer de un espacio infinitas configuraciones y poder dar el poder al usuario de la “personalización”, y así mismo generar espacios nuevos y versátiles.

5.1.2 Mencoriari LAB, Semillas

Figura 17
Mencoriari LAB.



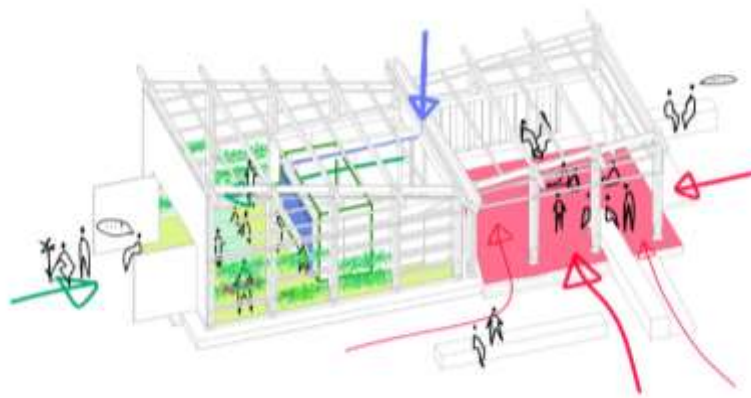
(Cuadros, 2022)

Arquitecto: Marta Maccaglia, Semillas
Área: 134 m²
Año: 2002
Ubicación: Japón

Este proyecto ubicado en la selva de Perú nos muestra cómo podemos transformar un espacio que fomente a la educación y revalorización de la cultura, esto brindando alternativas vanguardistas para lo que entendemos como un aula, así mismo busca que las personas de la región generen empleos.

Este proyecto contó con la participación de las personas de la zona para su construcción y así mismo para su diseño, y esto es algo realmente importante, pues quien más que el usuario es quien conoce sus necesidades y aspectos a implementar en el laboratorio teniendo en cuenta accesibilidad universal. También es importante mencionar la materialidad que implementaron en este diseño, al ser un espacio donde se concentrarán muchas personas y buscar el secado de plantas y raíces sus puertas y ventanas son de amplia apertura, y al usar elementos traslucidos para sus muros, esto genera un efecto visual interesante, pues sus tonalidades varían según sus actividades al interior.

Figura 18
Diagrama Mencoriari LAB.



(2022)

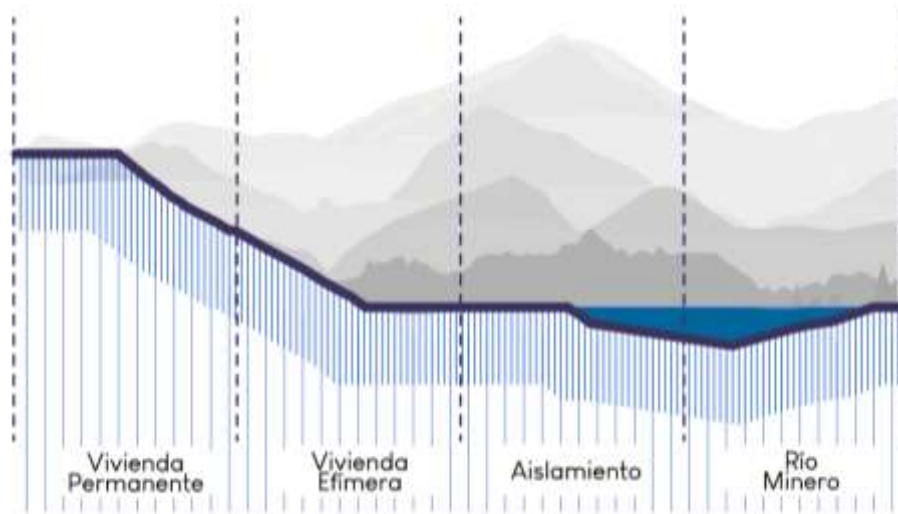
5.1.3 Casa Collage, Pere Fuertes, Xavier Monteys

Este libro fue casi que punto de partida para la conceptualización de la idea ya que nos brindó conceptos e información muy valiosa sobre lo que es el habitar, el autor expone de manera muy sencilla y concreta las formas de habitar y la esencia del mismo, rescatamos ideas principales como lo son:

- **Collage como metáfora:** El collage se refiere a la combinación diversa de elementos y fragmentos para crear una obra. De manera similar, la vivienda puede ser vista como una amalgama de experiencias, recuerdos, objetos y emociones que se superponen y se combinan para formar un espacio habitable único.
- **La vivienda es un reflejo de la identidad:** Las elecciones de diseño, los objetos personales y las modificaciones que se realizan en la casa pueden expresar aspectos importantes de quienes la ocupan. Y este reflejo de la identidad no es solo individual de quien habita la casa, sino también de la sociedad misma.
- **La apropiación:** Los habitantes deben apropiarse de su vivienda, si esto no se logra, algo fallo. A medida que las personas hacen suyos los espacios, los adaptan a sus necesidades y gustos, contribuye a la creación de un hogar único y personal.
- **La temporalidad:** Los espacios pueden cambiar con el tiempo y las viviendas pueden adaptarse a las necesidades cambiantes de sus ocupantes. Las viviendas, al igual que las personas, están en constante cambio.

Para una mejor comprensión zonificamos el proyecto de la siguiente manera:

Figura 20
Diagrama de Zonificación.

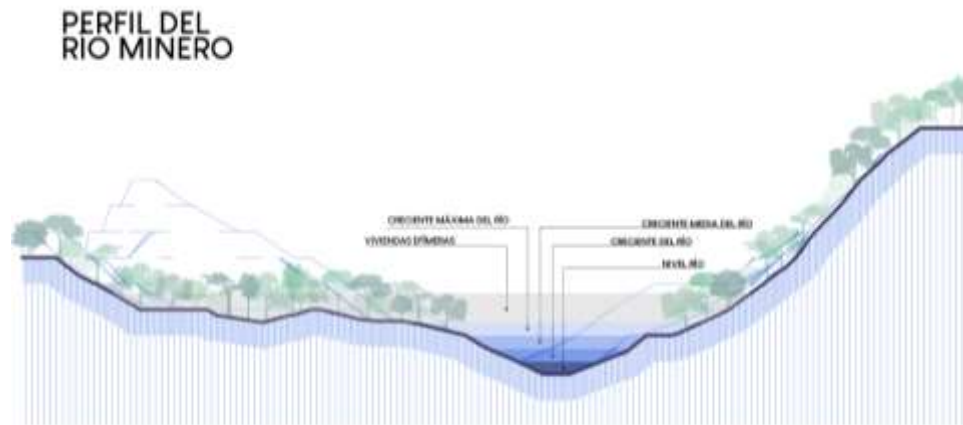


Fuente: Elaboración propia

Esto para que los guaqueros tengan un acceso más cercano al río sean quienes tengan la vivienda efímera, mientras que quienes ya se retiraron de esta labor, pero que aún quieran vivir allí sean quienes habiten las viviendas permanentes.

Es importante tener en cuenta las crecientes del río, pues a partir de estas es que podemos definir y establecer donde estarán ubicadas las viviendas sin que corran riesgo de deslizamiento, inundaciones y destrucción.

Figura 21
Diagrama Perfil Río Minero.



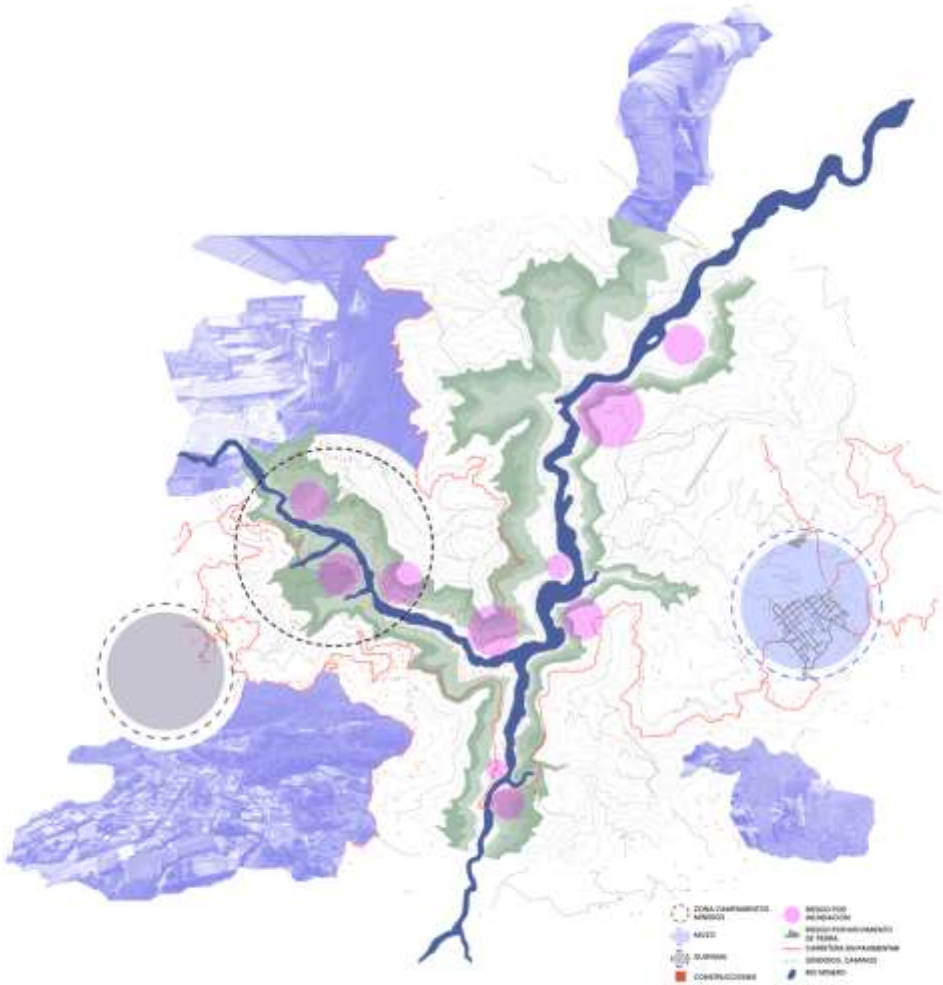
Fuente: Elaboración propia

5.2.2 ANÁLISIS URBANO

La región cuenta con una extensa cuenca llamada "Cuenca del Minero". Y río el Guazo, formado por la unión de dos vertientes. Este Río Minero, así llamado en Boyacá por pasar cerca de las minas de esmeraldas, es bastante torrencioso; sus aguas son negras debido a la cantidad de minerales que lava en su recorrido; pasa por medio de los cerros llamados "Fura-tena".

Actualmente las personas que se dedican a la minería tanto de la región como quienes aplican a población flotante, viven en lo que se denominan campamentos mineros, allí las personas duermen entre tierra y en espacios donde no cumplen con las condiciones mínimas de habitabilidad, esto creando problemas de inseguridad e insalubridad.

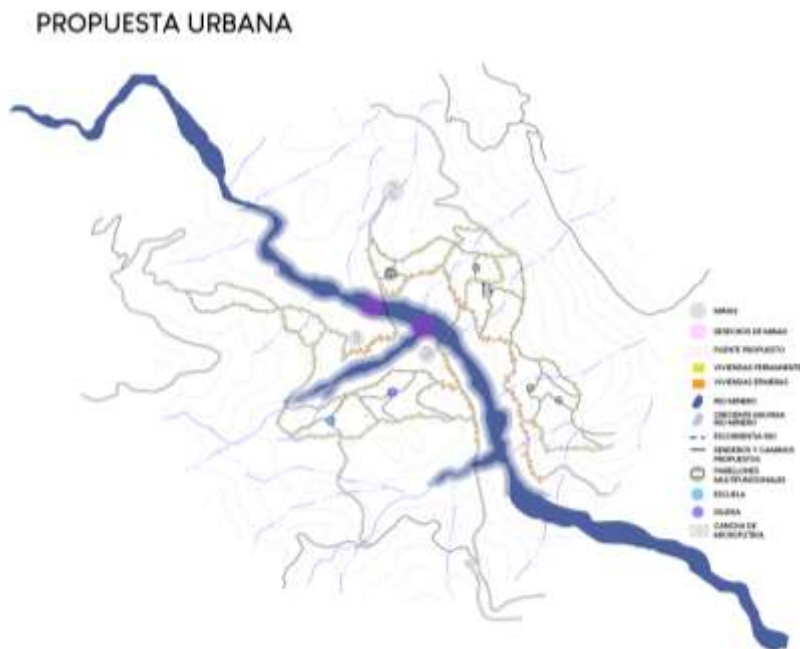
Figura 22
Diagrama Mapa actualidad.



Fuente: Elaboración propia

5.2.3 ESQUEMA PROPUESTA URBANA

Figura 23
Diagrama Propuesta Urbana.

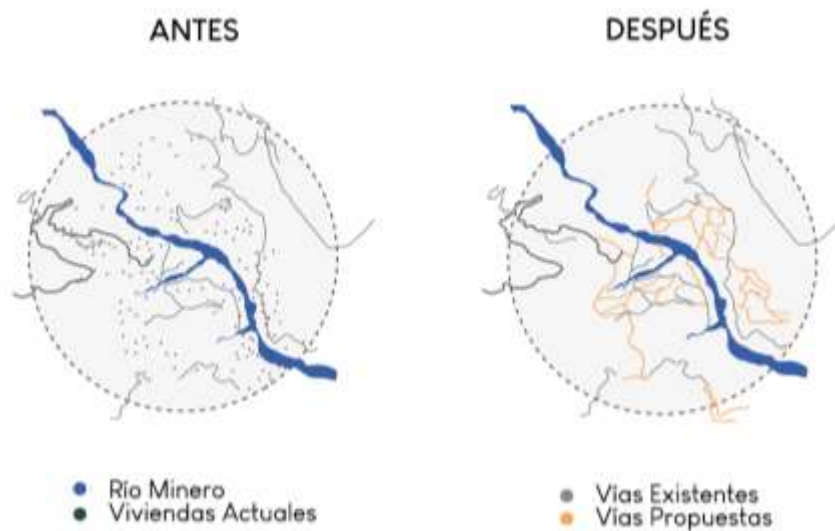


Fuente: Elaboración propia

La propuesta urbana plantea mantener los caminos principales que actualmente comunican ambos sectores del río y que son de gran importancia para la articulación del territorio. Adicionalmente, se agregaría una red de caminos que refuercen la conectividad y el tejido vial, su trazado aprovecharía al máximo las condiciones del terreno, facilitando la movilidad de los habitantes a pie y en moto, los cuáles son los principales medios de transporte en la zona. Estos caminos tienen cuatro y seis metros de perfil y son principalmente terreno aplanado, ya que la implementación de pavimento no es viable por la complejidad del terreno, el desgaste y la falta de recursos.

A su vez, se complementarí­a esta red con la incorporaci3n de pabellones de uso p3blico y recreativo en puntos estrat3gicos. Estos pabellones se plantean como equipamientos comunitarios que puedan albergar actividades sociales, productivas y culturales para el beneficio de los habitantes. De esta manera se fortalece la integraci3n social y la apropiaci3n colectiva de los espacios que conforman el asentamiento.

Figura 24
Diagrama Vías Antes y Después.

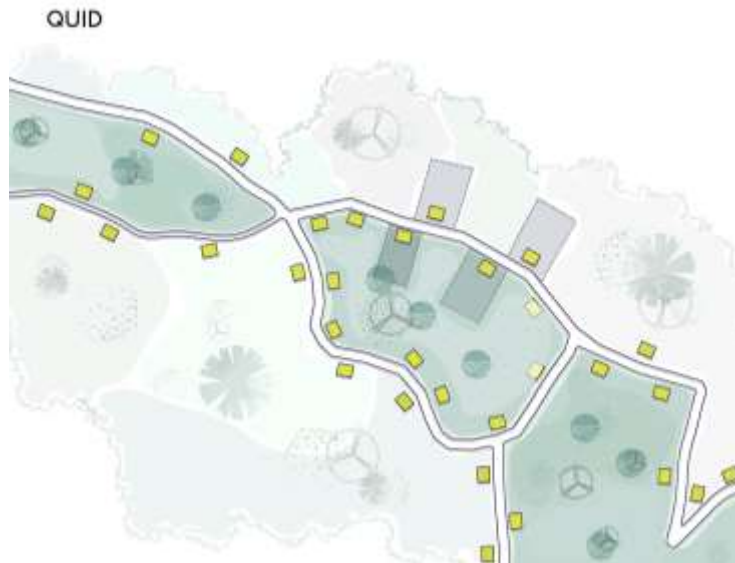


Fuente: Elaboraci3n propia.

5.2.3 QUID

Planteamos unas “megamanzanas” que denominamos Quid. Este t3rmino proviene del lat. *quid* 'qu3', 'por qu3'. Y significa: Esencia, punto m3s importante o porqu3 de una cosa. Asale (s. f.)

Figura 25
Diagrama Quid.



Fuente: Elaboración propia

Los quid se proponen con el objetivo de aumentar la comunicación vial de las zonas aledañas al río minero, tanto hacia la zona de Quípama como hacia la zona de Muzo, así mismo se generan redes de conexión por medio de los equipamientos planteados (pabellones, iglesia, institución educativa).

El lote de la casa se extiende hacia el interior de las mega manzanas, para que cuando los propietarios deseen ampliar o incorporar espacios agrícolas, se genere una zona verde al interior de estas.

5.3 PABELLÓN

Dentro de la propuesta urbana se encuentran los pabellones que planteamos para interconectar las viviendas y demás equipamientos. Estos pabellones multifuncionales también buscan ser un punto de encuentro y reunión, así mismo que la posibilidad de realizar diferentes actividades, ya sean culturales, sociales, educativas y/o económicas.

5.3.1 ANÁLISIS PABELLONES

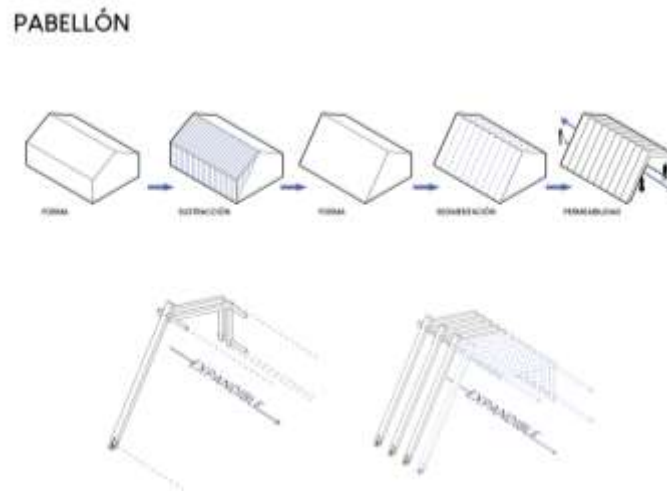
Figura 26
Diagrama Análisis Pabellones.



Fuente: Elaboración propia

5.3.2 PROPUESTA PABELLONES

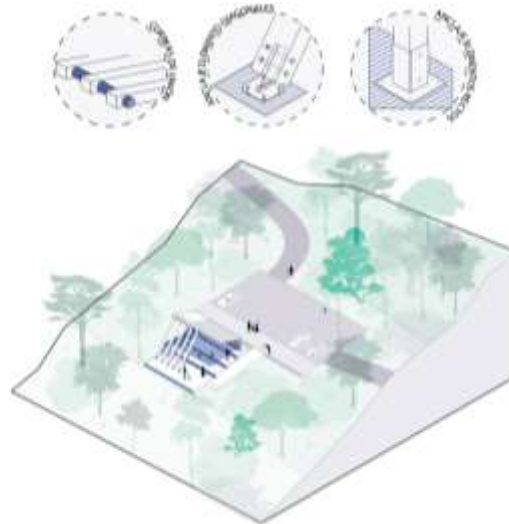
Figura 27
Diagrama Pabellones.



Fuente: Elaboración propia

Para el diseño de los pabellones se diseña un módulo replicable, que al ser añadido en un eje horizontal nos brinda el espacio deseado, ya sea para un mirador, lugar de reunión, venta de productos agrícolas y o relacionados con la minería. este siendo expandible según las necesidades de las personas.

Figura 28
Diagrama Pabellones 2.



Fuente: Elaboración propia

El diseño del pabellón es ajustable a las necesidades, este está compuesto por un módulo que su repetición permite la ampliación de los espacios de manera horizontal, para lograr esto, sus anclajes son fáciles de ensamblar y desensamblar.

Figura 29
Diagrama Pabellones 3.



Fuente: Elaboración propia

5.4 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

La propuesta arquitectónica de nuestro proyecto se divide en dos fases, como hemos mencionado anteriormente, se encuentran las viviendas permanentes y las viviendas efímeras.

Figura 30

Diagrama Propuesta Arquitectónica.



Fuente: Elaboración propia

5.4.1 VIVIENDA PERMANENTE

5.4.1.1 CARACTERIZACIÓN DE LA VIVIENDA PERMANENTE

Figura 31

Diagrama Caracterización.



Fuente: Elaboración propia

Estas viviendas poseen grandes zonas verdes, esos espacios se utilizan para actividades agrícolas, cultivos y cuidado de animales.

Figura 32
Diagrama Patio.



Fuente: Elaboración propia.

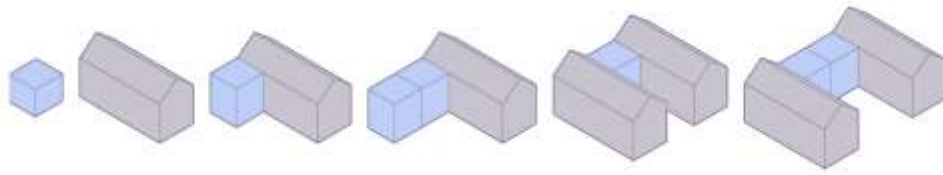
El patio es un espacio importante para las personas que habitan junto al río Minero, pues allí realizan actividades cotidianas, mantienen

cultivos o el cuidado de animales, y es un espacio de alto uso social.

5.4.1.2 INTRODUCCIÓN AL DESARROLLO PROYECTUAL DE LA VIVIENDA PERMANENTE

La vivienda se diseña para ser multifuncional, ya sea que las familias deseen mantener un espacio social o comercial, según sus deseos y necesidades, la vivienda posee la característica de ser ampliable teniendo en cuenta el número de personas que la habitan, con la propuesta brindada o como las personas lo deseen.

Figura 33
Diagrama Vivienda Permanente.



Fuente: Elaboración propia

A partir de esto planteamos un programa de vivienda acorde con el estilo de vida de los guaqueros y que cumpla con condiciones arquitectónicas y de vivienda, donde damos gran importancia a lo que es el patio, pues es importante para la vivienda de estas personas, y se realiza gran parte de las actividades, para complementarlo con las correspondientes zonas privadas (habitaciones), zonas de servicio y sociales.

Figura 34
Diagrama Vivienda Permanente 2.
Fuente: Elaboración propia



Definimos el módulo principal como Unidad de Vivienda Mínimo Habitable, y a esta le agregamos lo que sería un módulo, este puede ser definido como habitación o como espacio para el almacenamiento de cosas.

Así mismo otro aspecto a resaltar de esta vivienda, es que planteamos que la zona establecida como zona social, sea

polivalente, es decir, se puede usar a manera de sala comedor, como una vivienda convencional o a manera de espacio comercial, puesto que las personas que habitan en esta región hacen uso de su vivienda para la comercialización de productos, ya sean relacionados a la minería, o alimentos y bebidas.

5.4.1.3 PLANTA ARQUITECTÓNICA VIVIENDA PERMANENTE

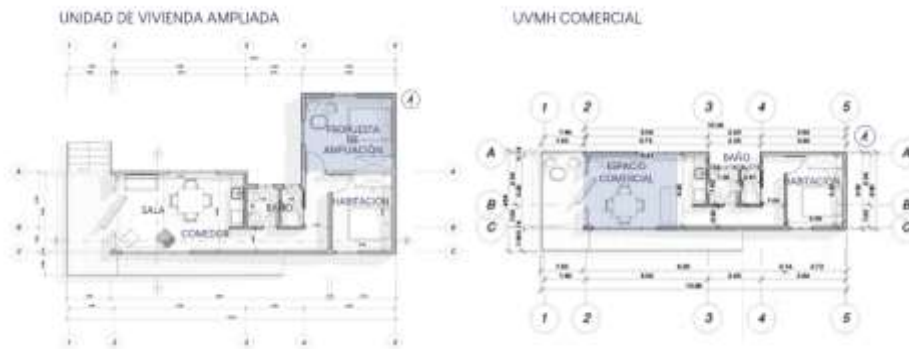
Figura 35

Diagrama Planta Arquitectónica Unidad de Vivienda Mínima Habitable.



Fuente: Elaboración propia

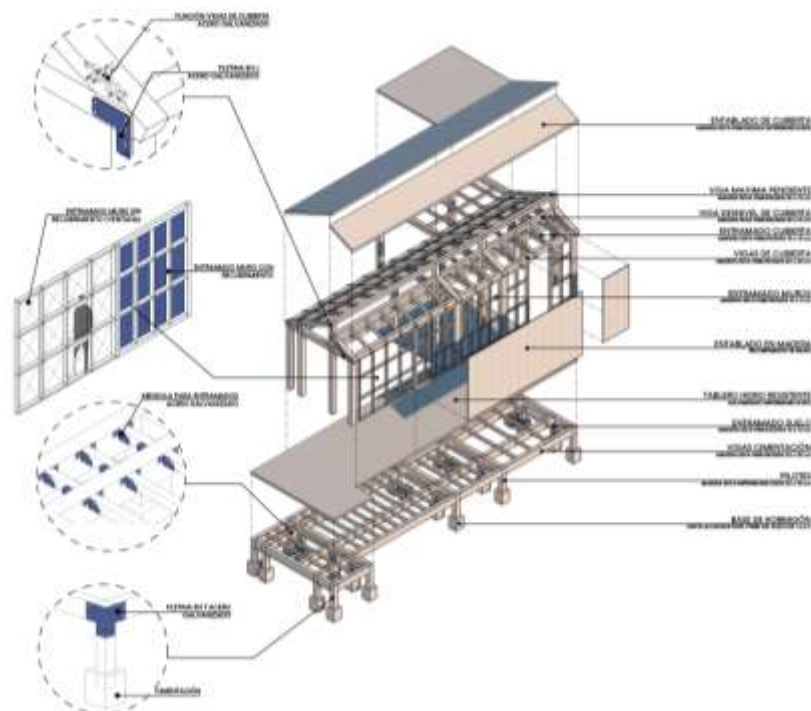
Figura 36
Diagrama Variaciones UVMH.



Fuente: Elaboración propia

5.4.1.4 DESARROLLO ESTRUCTURAL VIVIENDA PERMANENTE

Figura 37
Diagrama Estructura UVMH.



Fuente: Elaboración propia

BDIC

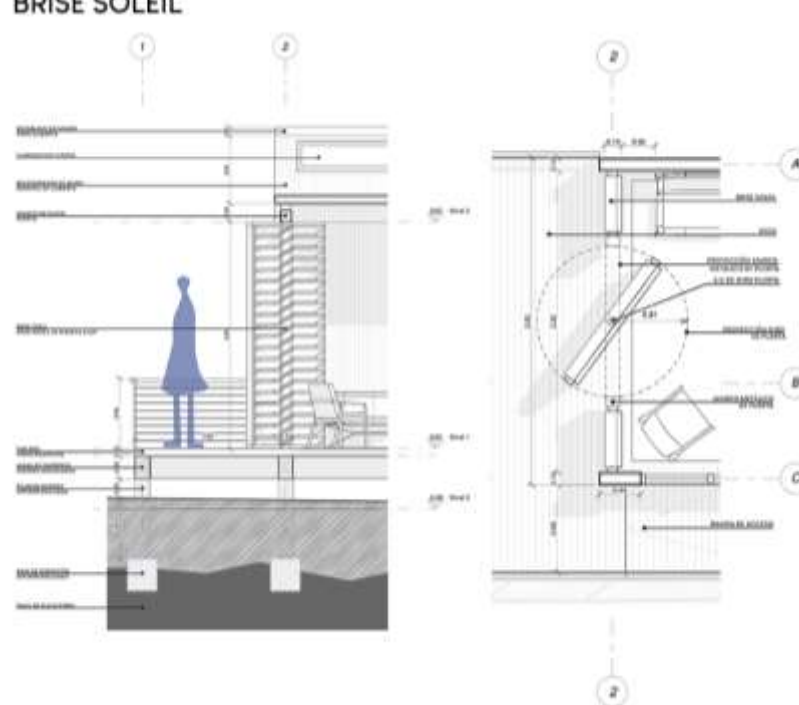


Figura 39
Diagrama Render Vivienda Permanente.



Fuente: Elaboración propia

5.4.2 VIVIENDA EFÍMERA

Figura 40
Registro fotográfico Muzo, Boyacá 3.



Fuente: Elaboración propia

Como caracterización de las casas que se encuentran a orillas del río Minero, son lugares improvisados donde los guaqueros establecen su lugar de vivienda y está la construyen a partir de materiales que encuentran en la zona, como tablas de madera, latas y tejas, principalmente son viviendas individuales con un programa reducido a lo convencional, que tienden a unirse con sus “vecinos” creando una casa más grande.

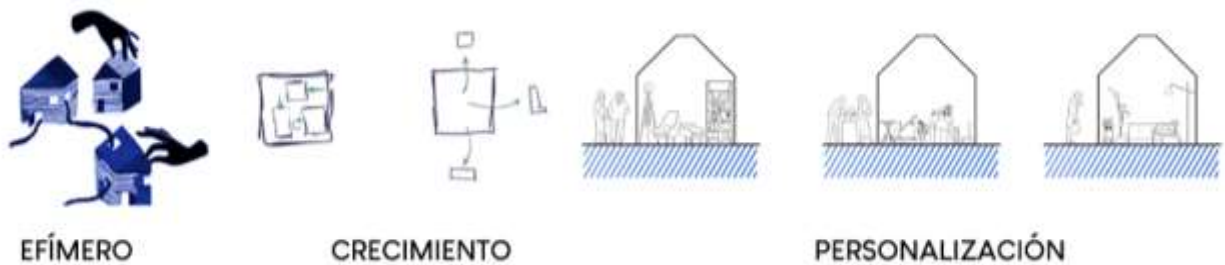
5.4.2.1 CONCEPTOS PARA EL DESARROLLO DE LA VIVIENDA EFÍMERA

Tabla 2
Conceptos para el desarrollo de la vivienda efímera.

VIVIENDA EFÍMERA	CRECIMIENTO	PERSONALIZABLE
La palabra "efímero" se utiliza para describir algo que es de corta duración, transitorio o que dura solo por un breve período de tiempo. Se refiere a algo que es temporal y que desaparece rápidamente.	El crecimiento se refiere al aumento o la expansión de una magnitud, cantidad, tamaño, valor o calidad de algo a lo largo del tiempo. Consideramos dos tipos de crecimiento, el explosivo, en el cual como su nombre lo dice, el volumen se fragmenta y hay desprendimiento de sus partes hacia el exterior, y el implosivo, el cual se rompe hacia el interior.	La personalización suele trascender la arquitectura, este está más ligado a como nos reconocemos como personas en un lugar, como le damos significado a las cosas, un claro ejemplo de esto es como cambia el mismo espacio con personas diferentes habitándolo.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 41
Diagrama conceptos.



Fuente: Elaboración propia

5.4.2.2 INTRODUCCIÓN AL DESARROLLO PROYECTUAL DE LA VIVIENDA EFÍMERA

La ubicación de las viviendas efímeras se encuentra junto al río, puesto que es donde hay un mayor número de guaqueros y es dónde realizan sus actividades, así mismo esto les facilita el acceso al río Minero, que es dónde extraen las esmeraldas, todo esto cumpliendo con el respectivo aislamiento de 30 metros.

Para la construcción de la vivienda, optamos por usar uniones en madera que no necesiten clavos ni tornillos y para probar las uniones de madera, utilizamos un programa de simulación el cual está en desarrollo, pero que nos sirvió para probar de manera virtual las uniones para posteriormente modelarlas.

5.4.2.3 CARACTERIZACIÓN DE LA VIVIENDA EFÍMERA

Figura 42
Diagrama Conceptualización Vivienda Efímera.



Fuente: Elaboración propia

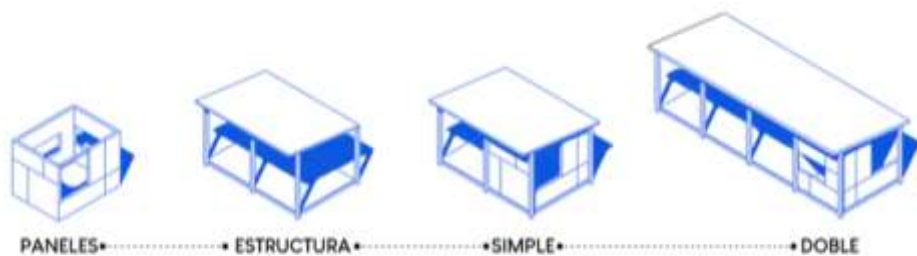
Las viviendas que encontramos a lo largo y ancho del río Minero evidencian la práctica de autoconstrucción, esto acompañado del uso de materiales que se encuentran en la zona y aquellos que son livianos y de fácil transporte hacia la mina, esto debido a los bajos recursos de las personas y el difícil y casi nulo acceso vehicular.

5.4.2.4 PLANTEAMIENTO

Para el diseño de la vivienda se tuvieron en cuenta aspectos importantes como:

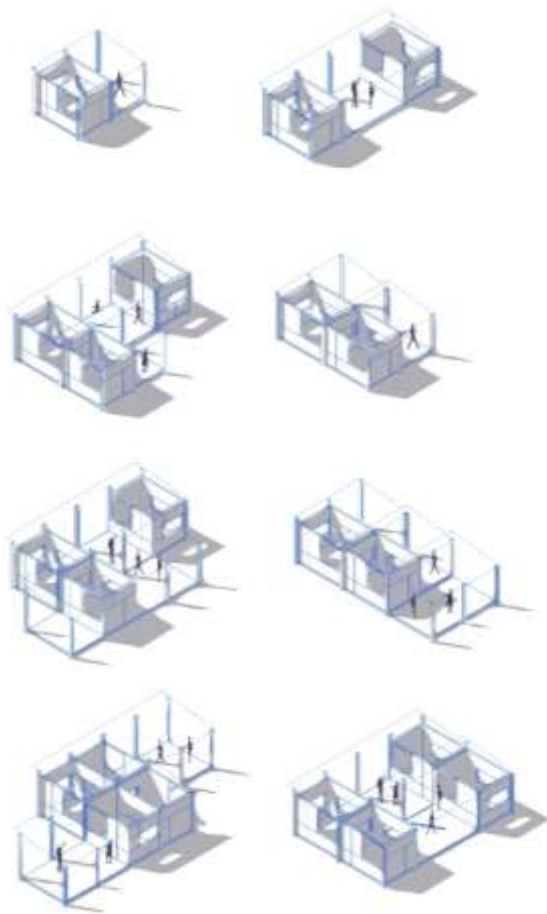
1. Programa actual de las viviendas de la zona
2. Estructuras aplicables a la zona teniendo en cuenta el terreno
3. Materialidad
4. Facilidad de transporte y construcción
5. Pertinencia estética al lugar

Figura 43
Diagrama Vivienda Efímera.



Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta lo anterior, planteamos una vivienda que sea flexible en su uso, esto, teniendo como elemento principal una estructura que permita ser conectada con otra, y así generar un espacio social más grande o una vivienda con un mayor número de habitaciones según el número de personas que la habiten.



Lo anterior nos brinda una gran cantidad de posibilidades en cuanto a la configuración de las casas como podemos evidenciar en el gráfico, podemos observar que a partir de la propuesta base al unirla y cambiar su orientación podemos tener amplios espacios sociales que en la zona son altamente usados.

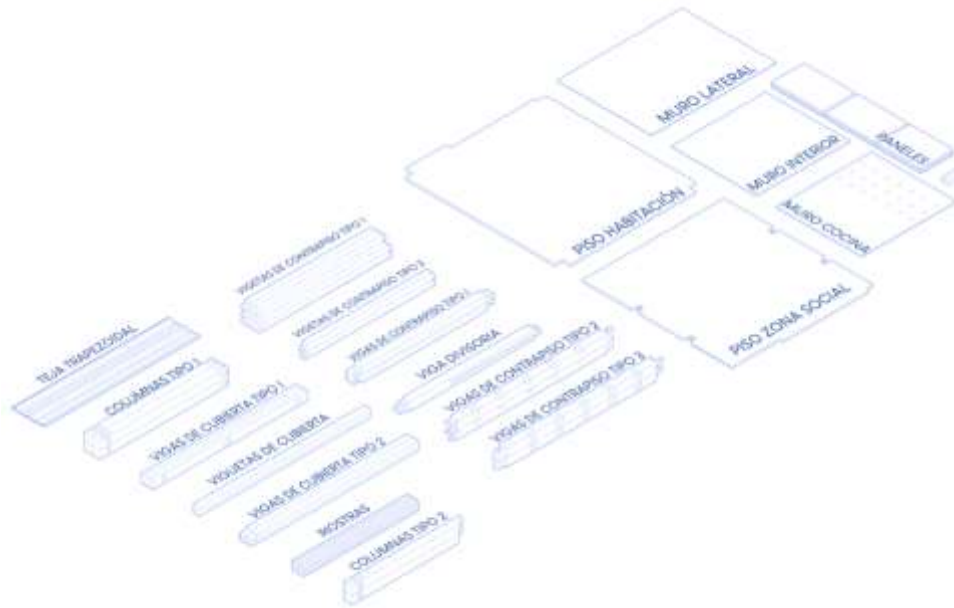
Figura 44
Diagrama Configuraciones Vivienda Efímera.
Fuente: Elaboración Propia

5.4.2.5 CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA

5.4.2.5.1 PARTES

El diseño de la vivienda se plantea para una construcción sencilla, es por esto que nuestro prototipo de vivienda lo planteamos para que al momento de armarla sea sencilla y no requiera maquinaria pesada o difícil de conseguir.

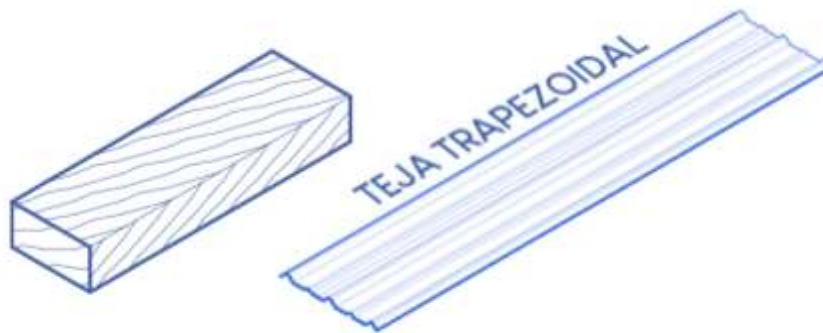
Figura 45
Diagrama Partes Vivienda Efímera.



Fuente: Elaboración propia

5.4.2.5.2 MATERIALES

Figura 46
Diagrama Materiales.



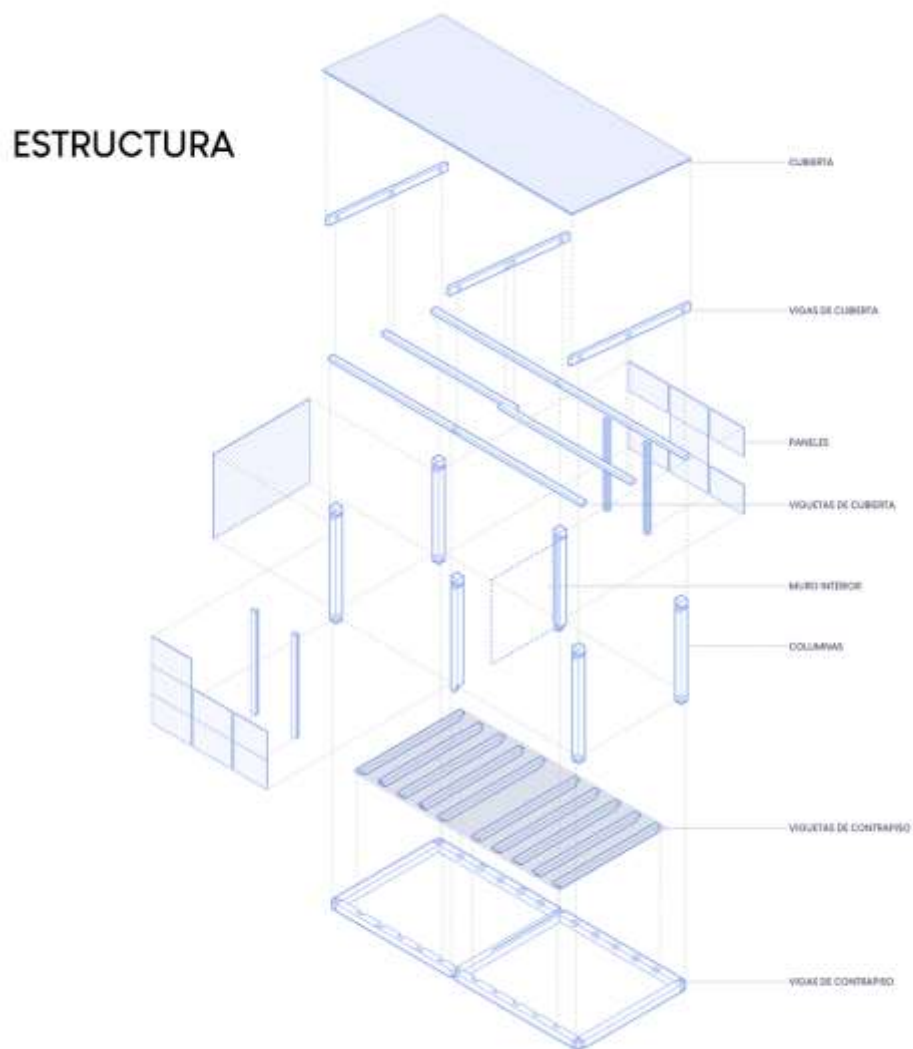
Fuente: Elaboración propia

Tanto para las uniones de todos los elementos estructurales (vigas, viguetas, riostras, columnas) como para muros, planteamos el uso de maderas, esto siguiendo las

características de las viviendas actuales, las cuales usan madera en un 96% de la materialidad de sus viviendas, dentro de las cuales destacan Cedro, Pino amarillo y Sapán estas por su fácil adquisición en la zona y su gran soporte y resistencia a factores externos como la humedad, golpes y fuertes temperaturas.

5.4.2.5.3 ESTRUCTURA

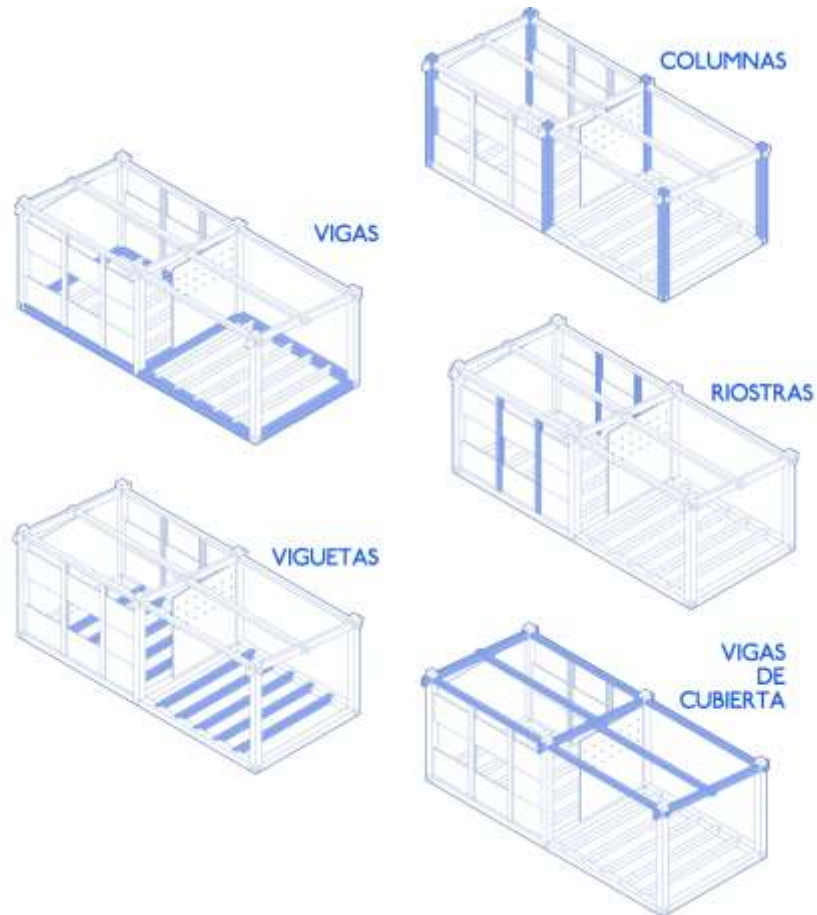
Figura 47
Diagrama estructura vivienda efímera.



Fuente: Elaboración propia

5.4.2.5.4 ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Figura 48
Diagrama Elementos Estructurales.

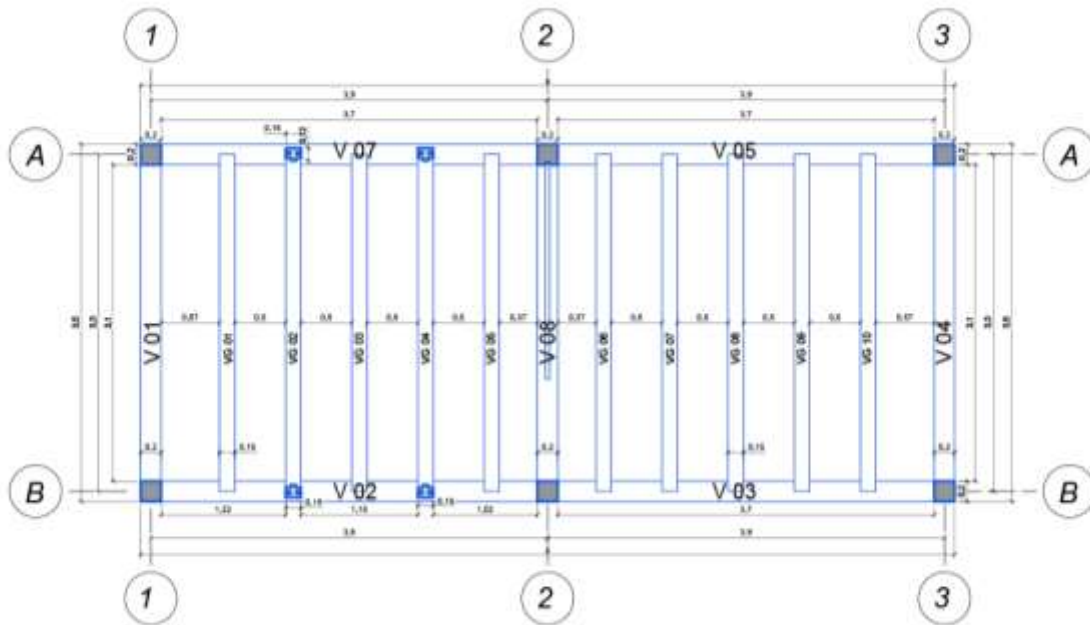


Fuente: Elaboración propia

Las piezas que componen la estructura poseen uniones diseñadas para un preciso ensamblaje consigo misma y con elementos adicionales que complementan la vivienda. Todos estos elementos son hechos a partir de madera de cedro, pino amarillo y zapan pues gracias a sus características nos brindan soporte, durabilidad y estética a estos elementos.

5.4.2.5.5 PLANTA VIGAS DE CONTRAPISO

Figura 49
Diagrama Planta Vigas de Contrapiso.



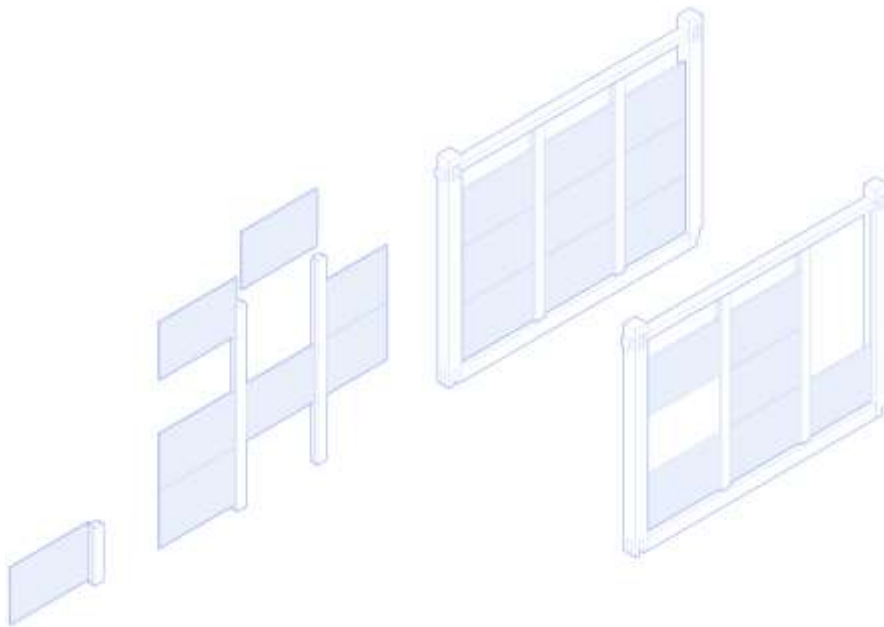
Fuente: Elaboración propia

Aquí podemos ver cómo funciona la vivienda efímera en cuanto a la estructura, se plantean 7 vigas principales las cuales cada una de estas es única, pues la unión de estas se genera con la técnica de Tsugite, esto lo hacemos por la razón mencionada anteriormente de que al ser vivienda efímera esta debe ser de fácil construcción y adicionalmente queremos evitar el uso de tornillería y herrajes para el ensamblaje.

5.4.2.4.6 PANELES

Para los muros llevamos a la practica el uso de paneles, esto por las condiciones climáticas de esta parte del río, y así mismo porque en las viviendas existentes no hay un patrón en los vanos, esto llevándonos a tomar la decisión de que esta parte de la vivienda sea personalizable, permitiendo a su usuario la disponer estos de la manera que desee y que sea más acorde con sus necesidades.

Figura 50
Diagrama Paneles.

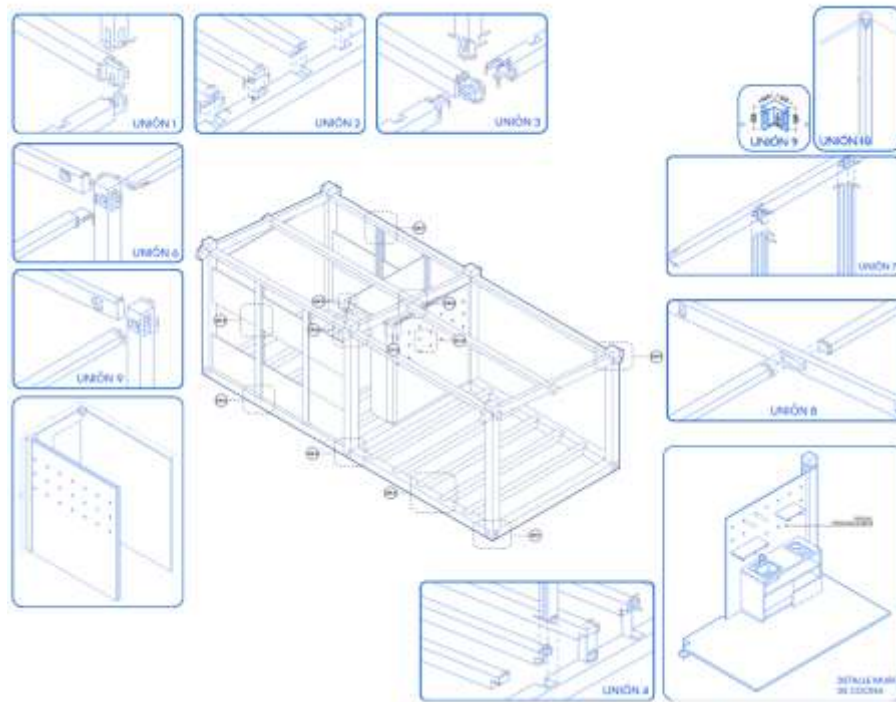


Fuente: Elaboración propia

5.4.2.5.7 UNIONES

Las uniones al ser implementadas en madera con la técnica de Tsugite nos brindan una gran variedad, permitiéndonos implementar uniones específicas para cada elemento, y brindándonos soporte, un correcto deslizamiento entre pieza y pieza, conexión, y durabilidad.

Figura 51
Diagrama Uniones.

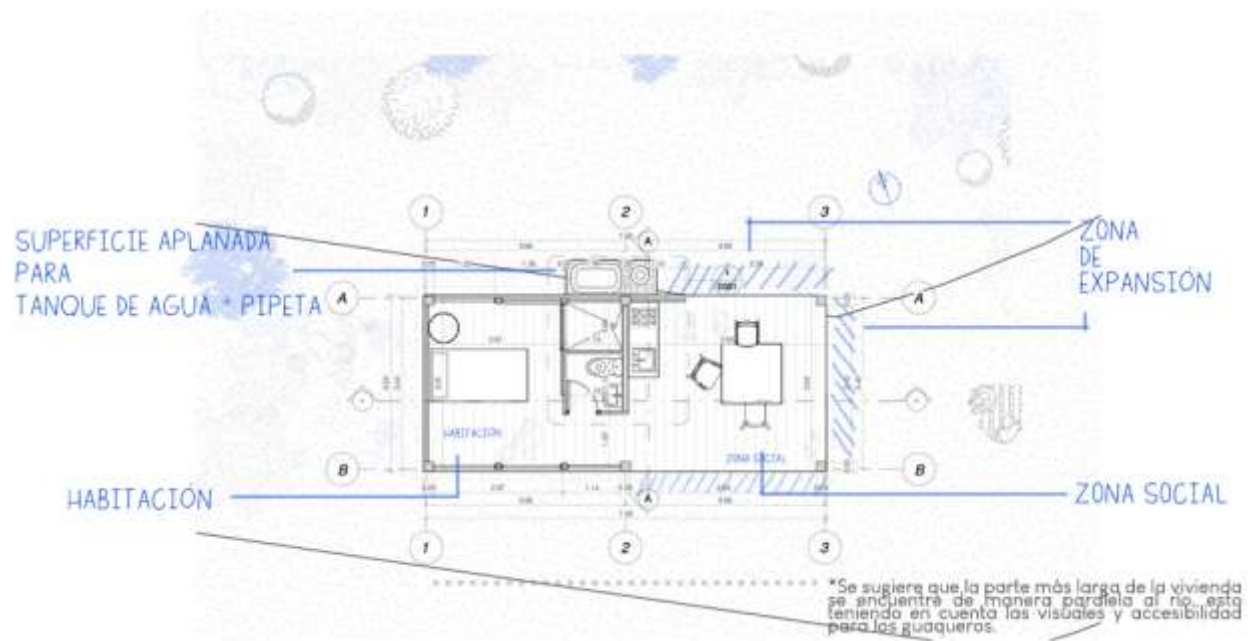


Fuente: Elaboración propia

Cada pieza es única, por lo que su ensamble busca ser sencillo de rápida construcción, estos están diseñados para evitar el uso de tornillería.

5.4.2.4.8 PLANTA GENERAL

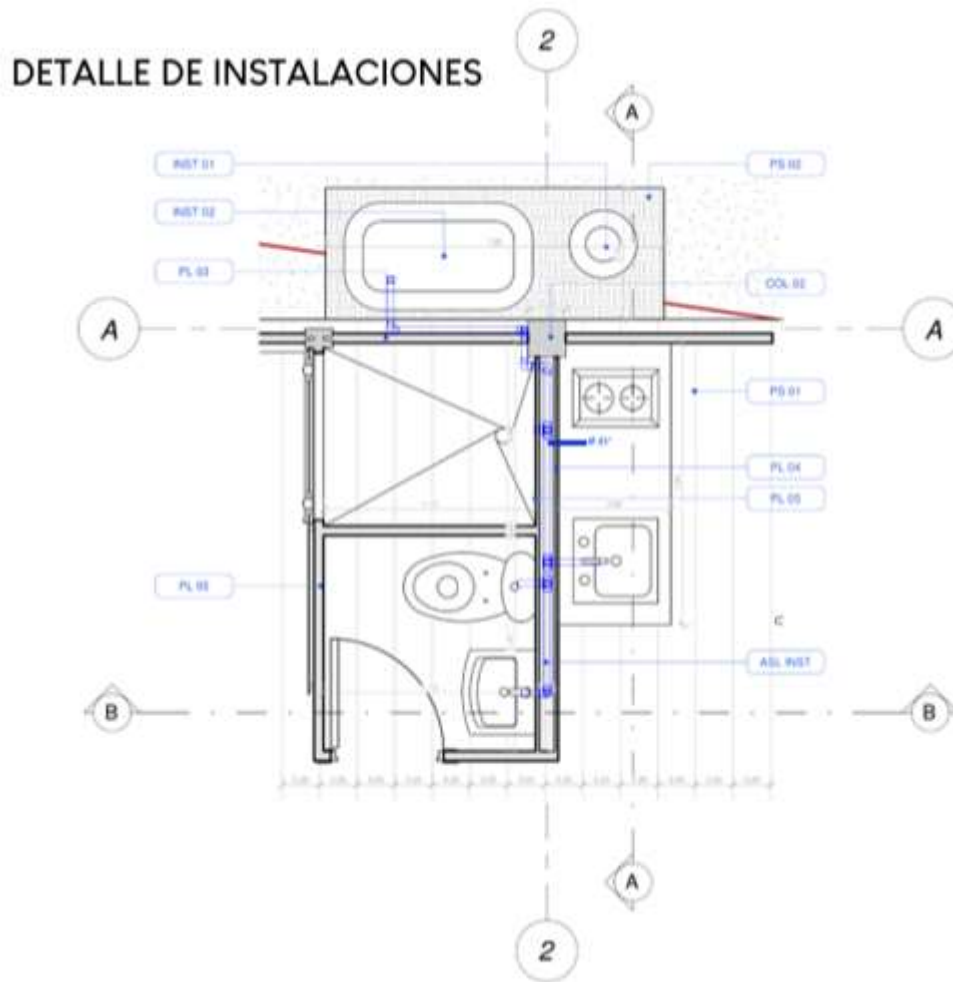
Figura 52
Planta General.



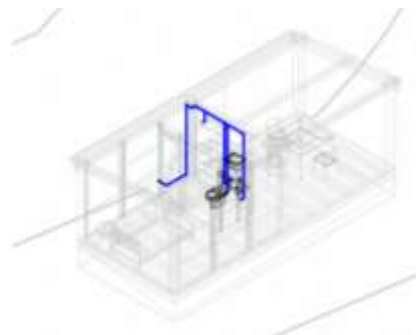
Fuente: Elaboración propia

5.4.2.4.9 DETALLE DE INSTALACIONES SANITARIAS

Figura 53
Detalle Instalaciones.



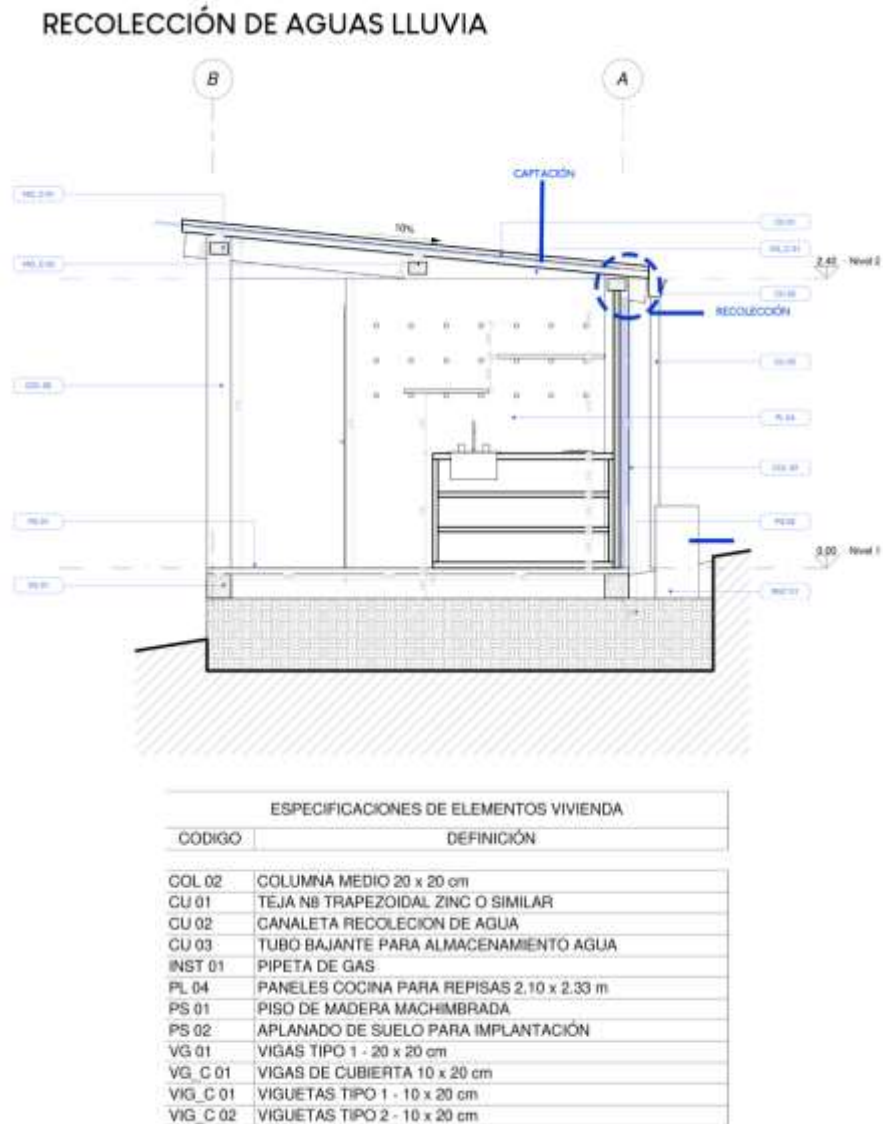
ESPECIFICACIONES DE ELEMENTOS VIVIENDA	
CODIGO	DEFINICIÓN
ASL INST	AISLAMIENTO COCINA/BAÑO PARA INSTALACIONES
COL 02	COLUMNA MEDIO 20 x 20 cm
INST 01	PIPETA DE GAS
INST 02	TANQUE DE AGUA 7.500 lts
PL 03	PANELES TIPO 3 - 1.27 x 0.80 m
PL 04	PANELES COCINA PARA REPISAS 2.10 x 2.33 m
PL 05	PANELES BAÑOS 2.10 x 2.33 m
PS 01	PISO DE MADERA MACHIMBRADA
PS 02	APLANADO DE SUELO PARA IMPLANTACIÓN



Fuente: Elaboración propia

5.4.2.4.10 DETALLE RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIA

Figura 54
Recolección de Aguas Lluvia.



Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que el medio por el cual se suministra agua a la vivienda es por recolección de aguas lluvias, se sugiere el uso de un tanque de agua de 7000 litros, esto con el objetivo de que en los meses donde se presentan menos recolección se

pueda acceder a la reserva, teniendo en cuenta que el consumo aproximado de agua para esta vivienda sería de 4380 litros por mes.

Tabla 3
Recolección de Aguas Lluvia.

RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS					
MES	mm / l.m ²	ÁREA CUBIERTA m ²	RECOLECCIÓN litros	ESC 0.9 (Lts)	ALMACENAMIENTO (m ³)
ENERO	54,8	30,55	1.674	1.506,73	1,506726
FEBRERO	83,2	30,55	2.542	2.287,58	2,287584
MARZO	117	30,55	3.574	3.216,92	3,216915
ABRIL	198,2	30,55	6.055	5.449,51	5,449509
MAYO	196,6	30,55	6.006	5.405,52	5,405517
JUNIO	127,4	30,55	3.892	3.502,86	3,502863
JULIO	96,6	30,55	2.951	2.656,02	2,656017
AGOSTO	112,5	30,55	3.437	3.093,19	3,0931875
SEPTIEMBRE	158,4	30,55	4.839	4.355,21	4,355208
OCTUBRE	215,4	30,55	6.580	5.922,42	5,922423
NOVIEMBRE	176,2	30,55	5.383	4.844,62	4,844619
DICIEMBRE	97,2	30,55	2.969	2.672,51	2,672514
TOTAL			49.903	44.913,08	44,9130825

Fuente: Elaboración propia
Nota mes de mayor recolección OCTUBRE, Mes de menor recolección ENERO

5.4.2.5.11 PROPUESTA ESPACIAL

Figura 55
Imaginario 1.



Fuente: Elaboración propia

Figura 56
Imaginario 2.



Fuente: Elaboración propia

Figura 57
Imaginario 3.



Fuente: Elaboración propia

Figura 58
Imaginario 4.



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

- El proyecto anteriormente expuesto recoge una labor exploratoria y de investigación que lleva a entender un territorio y dar solución a las problemáticas de este, sin desligarse de las condiciones del entorno.
- La labor investigativa está orientada desde la arquitectura social ya que se cree es una solución acertada para problemas de los grupos más olvidados.
- La arquitectura social puede ser arquitectura de peso ya que soluciona de manera creativas problemas locales complejos que poco a poco se pueden volver soluciones a nivel más global.
- El hábitat y la vivienda son conceptos complejos que no se deben menospreciar en la arquitectura ya que la escala de un proyecto no necesariamente define su impacto.
- La exploración es una alternativa que se debe implementar en la arquitectura para lograr resultados más acertados.
- Se concluye que el diseño arquitectónico temporal tiene gran potencial para solucionar problemas sociales y de vivienda.
- El proyecto siempre estuvo ligado a una arquitectura que busca pertenecer a su contexto ya que no pretende romper con dinámicas de habitad ni contextos sociales, económicos o naturales.

BIBLIOGRAFÍA

- (S/f). Edu.uy. Recuperado el 10 de noviembre de 2023, de https://www.fadu.edu.uy/premiovilamajo/files/2019/05/Refugios_ensayo.pdf
- *Acotamiento de la Ronda Hídrica - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. (2021, June 17). Ministerio de Ambiente Y Desarrollo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co/gestion-integral-del-recurso-hidrico/acotamiento-de-la-ronda-hidrica/>
- Agencia de Periodismo Investigativo. (2022). Agenciapi.co. <https://www.agenciapi.co/video/regiones/guaqueros-en-muzo-boyaca-en-fin-de-ano#:~:text=Varios%20mineros%20se%20han%20visto,de%20orden%20p%C3%BAblico%20y%20social>.
- Agropinos. (2020, December 10). Todo lo que necesita saber sobre la recolección de aguas lluvias para su cultivo. Agropinos.com; Agropinos. <https://www.agropinos.com/blog/como-aprovechar-las-aguas-lluvias>
- Agropinos. (2020, December 10). Todo lo que necesita saber sobre la recolección de aguas lluvias para su cultivo. Agropinos.com; Agropinos. <https://www.agropinos.com/blog/como-aprovechar-las-aguas-lluvias>
- Asale, R.-. (s. f.). *Quid | Diccionario de la Lengua Española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/quid>
- Asale, R.-. (s. f.). *Quid | Diccionario de la Lengua Española*. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/quid>
- Así se vive de las esmeraldas en Boyacá. (2023). Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. <https://www.utadeo.edu.co/es/articulo/crossmedialab/277626/asi-se-vive-de-las-esmeraldas-en-boyaca>
- Barrero, D. B., & Baquero-Valdés, F. (2020). Objetivos de desarrollo sostenible. *Revista Científica General José María Córdova*, 18(29), 113-137. <https://doi.org/10.21830/19006586.562>
- *Construir, Habitar, Pensar - Casiopea*. (2023). Pucv.cl. https://wiki.ead.pucv.cl/Construir,_Habitar,_Pensar
- Cuadros, E. (2022). [Image]. Recuperado de <https://www.archdaily.co/co/photographer/eleazar-cuadros>
- Danielm. (2014, 25 marzo). Naked House | 101planosdecasas.com. <https://101planosdecasas.com/tag/naked-house/>
- Danielm. (2014, 25 marzo). Naked House | 101planosdecasas.com. <https://101planosdecasas.com/tag/naked-house/>
- Editorial. (2016, February 25). Historia de la esmeralda. Outletminero; Outletminero. <https://outletminero.org/historia-de-las-esmeraldas/#:~:text=Se%20cree%20que%20la%20explotaci%C3%B3n,%E2%80%9CLas%20Minas%20de%20Cleopatra%E2%80%9D>.
- Espinosa, Ó. (2022, 1 junio). Muzo capital mundial de la esmeralda - Revista Mundo Diners. *Revista Mundo Diners*. <https://revistamundodiners.com/muzo-capital-mundial-esmeralda/>

- ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE MUZO. (s/f). Gov.co. Recuperado el 1 de noviembre de 2023, de <http://www.muzo-boyaca.gov.co/planeacion/esquema-de-ordenamiento-territorial-de-muzo>
- Galería de En Detalle: Especial / Los ensambles de madera en la arquitectura japonesa tradicional - 1. (2020). ArchDaily Colombia. https://www.archdaily.co/co/02-369472/en-detalle-especial-los-ensambles-de-madera-en-la-arquitectura-japonesa-tradicional/5398a347c07a80569e0006a9?next_project=no
- Galería de En Detalle: Especial / Los ensambles de madera en la arquitectura japonesa tradicional - 1. (2020). ArchDaily Colombia. https://www.archdaily.co/co/02-369472/en-detalle-especial-los-ensambles-de-madera-en-la-arquitectura-japonesa-tradicional/5398a347c07a80569e0006a9?next_project=no
- Gattupalli, A. (2023, 31 julio). La arquitectura de las contraculturas: los movimientos utópicos en Estados Unidos y Berlín, Alemania. ArchDaily Colombia. https://www.archdaily.co/co/998242/la-arquitectura-de-las-contraculturas-los-movimientos-utopicos-en-estados-unidos-y-berlin-alemania?ad_source=search&ad_medium=projects_tab&ad_source=search&ad_medium=search_result_all
- Hirai, H. (2016). [Image]. Recuperado de <https://archeyes.com/naked-house-shigeru-ban/>
- Juhani Pallasmaa. (2011). *The Embodied Image*. John Wiley & Sons. <https://www.perlego.com/es/book/2564672/habitar-pdf>
- Morán, M. (2023, September 15). *Ciudades - Desarrollo Sostenible*. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- Rain Water Harvesting - NEXT.cc. (2023). Next.cc. <https://www.next.cc/journey/design/rain-water-harvesting>
- Rain Water Harvesting - NEXT.cc. (2023). Next.cc. <https://www.next.cc/journey/design/rain-water-harvesting>
- Rasmussen, S. (n.d.). *Editorial Reverte La EXPERIENCIA de la arquitectura*. <https://www.reverte.com/media/reverte/files/sample-81572.pdf>
- Vista de Saberes compartidos del hábitat: una arquitectura para el paisaje rural | Dearq. (2023). Uniandes.edu.co. <https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/dearq/article/view/3362/2275>
- Vista de Saberes compartidos del hábitat: una arquitectura para el paisaje rural | Dearq. (2023). Uniandes.edu.co. <https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/dearq/article/view/3362/2275>
- *Vista de Sobre la memoria y la arquitectura: construir la ausencia* | Dearq. (2023). Uniandes.edu.co. <https://revistas.uniandes.edu.co/index.php/dearq/article/view/3298/2147>