

EA&D

**IN
FOR
ME**

**PROYECTO
DE GRADUACIÓN**



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

ESCUELA DE ARTE & DISEÑO

PROYECTO DE GRADUACIÓN

MÓDULOS MULTIFUNCIONALES MÓVILES COMO ESPACIOS

HUMANITARIOS

SUSTENTADO POR:

ANDREA SALGADO ANGELINO

10941107

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE:

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.

ENERO, 2023

Agradecimiento

Al motor que me impulsa día a día, mi familia: José, Debie y Eduardo; sin su apoyo no estaría donde estoy.

A mi familia que me inspira a seguir adelante con sus ejemplos de esfuerzo y trabajo.

A mi familia en la fe, la milicia cristiana, que me anima a continuar con el propósito al cual Dios me ha llamado: a la AMCF; ACCTS, específicamente Mike y Leslie, Frank (que ahora goza de la gloria del Señor) y Ginny, a mis abuelos en la fe: Bob y BJ (que descansa en la paz de Cristo), Clay y Clara.

A las múltiples generaciones de compañeros que me han inspirado y animado a continuar hasta la meta.

A los que han sido mis compañeros de trabajo, mis mentores, Leonard y Mary Jo Rosenberg, quienes han creído en mí y me han dado oportunidades que de otra manera no hubiera tenido y todos los ejemplos de inspiración y de pasión por mejorar este hogar transitorio llamado Tierra.

A quien me ha inspirado a cambiar mi perspectiva hacia los seres humanos y a gozar de la vida: Patricia Mackay.

A ustedes y a muchos a quien no menciono por nombre pero que ocupan un lugar especial en mi corazón les digo: ¡gracias!

Dedicatoria

A Dios, a quien pertenece mi vida, mis sueños y mis logros.

Resumen

El **“Módulo Multifuncional Movable como Espacios Humanitarios” (M³)**, es un proyecto de carácter humanitario, creado con las Organizaciones No Gubernamentales en mente, a fin de satisfacer las necesidades de una organización sin fines de lucro específica: la **“Asociación de Militares Cristianos de Honduras”, (AMCH)**.

El complejo se compone de una sede en Tegucigalpa, compuesta por cuatro (4) unidades de contenedores navieros de carga ubicados en el espacio y unidos entre sí en forma de “C”, rodeando un patio central. Adicionalmente, se propone el uso de tres (3) unidades móviles, conformadas por tres (3) autobuses de ruta modificados, para asistir en las actividades de la AMCH, las cuales se aparcan en la sede, abasteciéndose con lo necesario para su uso y mantenimiento.

La AMCH es una organización dedicada al apoyo espiritual de las Fuerzas Armadas de Honduras, (FF.AA.), la Policía Nacional y el Cuerpo de Bomberos, y se desempeña por medio de apoyo a las comandancias de unidades, evangelismo y enseñanza de valores y talleres, congresos y eventos de compañerismo.

Los beneficios del proyecto para la AMCH son: (1) La adaptabilidad del proyecto, dado que los contenedores necesitan tan solo de una base para su ubicación y cuentan con su estructura autónoma, el proyecto puede adecuarse para el resto de las sedes de la AMCH en cualquier punto del país en sus 10 ubicaciones a nivel nacional; (2) La movilidad del proyecto, dado que sus unidades móviles de oficina y de carga pueden despegarse en cualquier ubicación a nivel nacional (e incluso regional), (3) La



modularidad del proyecto, dado que se le puede posicionar de diversas maneras y el uso de contenedores brinda opciones de forma, costos bajos y fácil construcción.

El proyecto propone la posibilidad a futuro de uso de módulos en buses transformados, aún para alojamiento temporal de sus usuarios, a medida el país vaya implementando espacios de descarga y abastecimiento para hogares móviles.

Índice de Contenido

AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	VIII
RESUMEN	IX
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Definición del Problema	10
1.3. Preguntas de Investigación	13
1.4. Objetivos de la Investigación	13
1.4.1. Objetivo General.....	13
1.4.2. Objetivos Específicos	13
1.5. Justificación de la Investigación	14
CAPÍTULO II. ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	19
2.1. Marco Conceptual	19
2.1.1. Desarrollo histórico de la arquitectura modular.....	21
2.1.2. La vida moderna, guerra y minimalismo	42
2.1.3. Casos de Estudios	49
2.2. Marco Contextual	53

2.2.1.	Organizaciones no Gubernamentales en Honduras	53
2.2.2.	Ámbito militar en Honduras	55
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		58
3.1.	Enfoque, Diseño y Alcance	59
3.2.	Población y Muestra	61
3.3.	Métodos y Técnicas de Investigación.....	62
3.3.1.	Revisión documental	64
3.3.2.	Entrevista.....	65
3.3.3.	Encuesta.....	70
3.4.	Operacionalización de las Variables / Hipótesis de Investigación	72
CAPÍTULO IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....		74
4.1.	Antecedentes.....	74
4.2.	Selección de Terrenos.....	82
	Propuesta No. 1	82
	Propuesta No. 2.....	84
4.3.	Aspectos técnicos	88
4.4.	Propuesta de Programa Arquitectónico Preliminar	90
BIBLIOGRAFÍA		95
GLOSARIO		112

GLOSARIO DE ABREVIACIONES 116

ANEXOS 118

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Arquitectura modular en el Forest Retreat de Uulik architekti.	2
Ilustración 2. Perspectiva del Proyecto de Arquitectura Modular y Progresiva de la Arq. Zuluaga en Bogotá, Colombia.	4
Ilustración 3. Fachada de una unidad del Proyecto de Arquitectura Modular y Progresiva de la Arq. Zuluaga en Bogotá, Colombia.....	5
Ilustración 4. Interior del primer nivel del proyecto de prototipos móviles sanitarios para personas con discapacidad motriz.	6
Ilustración 5. Esquema plegable de las unidades modulares para personas con discapacidades motrices.....	7
Ilustración 6. Vistas tridimensionales de los prototipos modulares de infraestructura sanitaria para personas con discapacidades motrices.	7
Ilustración 7. Planta malla para las viviendas modulares emergentes.	8
Ilustración 8. Proyecto de tesis de módulo habitacional movable.....	9
Ilustración 9. Interior del bus.	10
Ilustración 10. Filiales de la AMCH en Honduras.	11
Ilustración 11. Le Modulor de Le Corbusier.	19
Ilustración 12. Sistema prefabricado de la "cabaña Manning".	21
Ilustración 13. <i>Exploring the Swan River</i> por William John Huggins, 1827.....	22
Ilustración 14. Campamento de Stirling en Western Australia en 1829.	23
Ilustración 15. La llave inglesa - la única herramienta necesaria para ensamblar la cabaña Manning.....	24
Ilustración 16. Transformación de cabañas Manning en escuelas, tiendas y hospitales.	24
Ilustración 17. Modelo modificado de la "Manning Portable Colonial Cottage", o Cabaña Portable Colonial Manning para uso como equipamiento social.....	25
Ilustración 18. Detalles de vigas de unión y transversales, Yingzao Fashi.....	27
Ilustración 19. Gran incendio de Londres de 1666.....	28

Ilustración 20. Eventos significativos a nivel social, económico y técnico en la Revolución Industrial. 32

Ilustración 21. Home Insurance Building en Chicago..... 33

Ilustración 22. Proceso de construcción del Flatiron Building..... 34

Ilustración 23. Beneficios de la construcción modular. 35

Ilustración 24. Contenedor utilizado como residencia. 36

Ilustración 25. Etapas históricas de la prefabricación según la necesidad y desarrollo..... 38

Ilustración 26. Mobitectura. 40

Ilustración 27. Mobitectura: arquitectura sobre ruedas..... 40

Ilustración 28.El mundo moderno. 42

Ilustración 29. Productos prefabricados modulares para interiores..... 43

Ilustración 30. Mesa Laccio y Silla Wassily (1925) de Marcel Breuer..... 44

Ilustración 31. Insoumise, ejemplo de Tiny Houses..... 45

Ilustración 32. Interior de Tiny House Insoumise. 45

Ilustración 33. Ciudad modular de Borodianka, Ucrania. 46

Ilustración 34. Potteries Thinkbelt en Staffordshire, Inglaterra. Área de transporte norte..... 49

Ilustración 35. Potteries Thinkbelt en Staffordshire, Inglaterra. (1964-1966). 50

Ilustración 36. Potteries Thinkbelt en Staffordshire, Inglaterra. Vagones del tren. 51

Ilustración 37. Chicago Mobile Makers..... 52

Ilustración 38. Chicago Mobile Makers. Espacios internos del camión..... 53

Ilustración 39. Plantilla de entrevista No. 1: público arquitectura en general..... 66

Ilustración 40. Plantilla de entrevista No. 2: población ONG. 67

Ilustración 41. Plantilla de entrevista No. 3: población técnicos..... 68

Ilustración 42. Plantilla de entrevista No. 4: población arquitecto. 69

Ilustración 43. Encuesta de opción múltiple aplicada a miembros de la AMCH. 71

Ilustración 44. Ubicación de terreno Col. Palmira, propuesta No. 1..... 82

Ilustración 45. Imágenes fotográficas del terreno No.1. 83

Ilustración 46. Ubicación de terreno frente al Hotel Clarión, propuesta No. 2.	84
Ilustración 47. Imagen fotográfica del terreno No.2.	85
Ilustración 48. Bus escolar Blue Bird.	88
Ilustración 49. Mercedes Benz Sprinter.	89
Ilustración 50. Proceso de diseño.	91
Ilustración 51. Proceso de diseño.	92
Ilustración 52. Proceso de diseño.	93
Ilustración 53. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3).	129
Ilustración 54. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3), vista frontal.	130
Ilustración 55. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3), árbol en plaza central.	131
Ilustración 56. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3), vista aérea de totalidad del proyecto.	132
Ilustración 57. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3), elementos de diseño de pared frontal de ladrillo.	133
Ilustración 58. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3) vista aérea de techos y terraza, al igual que árbol central.	134
Ilustración 59. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3), área de terraza.	135

Índice de Figuras

Figura 1. Beneficios de la arquitectura modular.	15
Figura 2. Módulos multifuncionales móviles como espacios humanitarios.	17
Figura 3. Beneficios de la arquitectura modular.	20

Figura 4. Factores determinantes para la creación de sistemas de estandarización de la construcción.....	26
Figura 5. Factores contribuyentes para avances en la arquitectura modular.....	30
Figura 6. Línea de tiempo de hallazgos importantes en la industria de la prefabricación con concreto.	39
Figura 7. Etapas históricas del desarrollo de la humanidad y sus contribuciones a la arquitectura modular.	47
Figura 8. Organigrama de la AMCH.....	54
Figura 9. Línea de tiempo desde 1821-1994: involucramiento extranjero en Honduras.	55
Figura 10. Población de "Módulos Multifuncionales Móviles para Organizaciones Sociales".	61
Figura 11. Clasificación documental por tipo de fuente.	65
Figura 12. Metodología de la investigación: métodos.	70
Figura 13. Proceso de diseño en la metodología de Rafael Martínez Zárate.....	72
Figura 14. Análisis de fuentes primarias y secundarias.....	74
Figura 15. Encuesta: clasificación por edad y género.....	78
Figura 16. Encuesta: clasificación por membresía y tiempo de asistencia.....	79
Figura 17. Encuesta: conocimiento e involucramiento de los miembros con las actividades de la AMCH.....	80
Figura 18. Encuesta: involucramiento de los miembros con las actividades de la AMCH.....	80
Figura 19. Encuesta: familiarización con la arquitectura modular.	81
Figura 20. Encuesta: respuesta ante el uso de arquitectura modular en la AMCH.	81
Figura 21. Propuesta preliminar de programa arquitectónico para la sede de la AMCH.....	90

Índice de Tablas

Tabla 1. Beneficios para la arquitectura durante la Revolución Industrial.....	31
Tabla 2. Estilos Arquitectónicos del Siglo XX.....	48
Tabla 3. Principales autores por tipo de fuente.....	75

Tabla 4. Factores en común en los proyectos de estudio..... 77

CA PÍ TU LO I

Planteamiento
del Problema

Capítulo I. Planteamiento del Problema

Honduras basa la mayoría de su construcción en los sistemas constructivos tradicionales, empleando principalmente productos como el bloque, ladrillo, granito y lámina en el sector residencial y comercial, de acuerdo con Rodríguez (2017). Los sistemas constructivos tradicionales se basan en el uso de *muros o paredes portantes*, que soportan las cargas de la edificación y utilizan diferentes materiales y se ensamblan in situ (Ar-Sus, 2018).

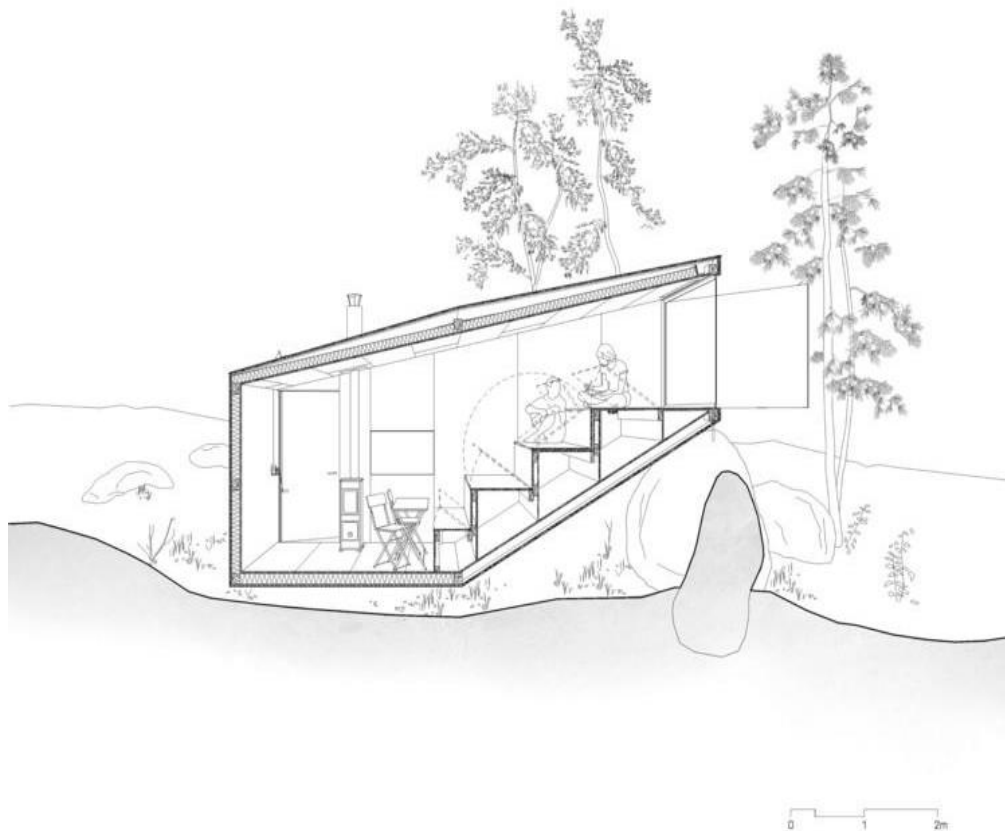


Ilustración 1. Arquitectura modular en el Forest Retreat de Uhlik architekti.

Fuente: (Pintos, 2014). Recopilado de <https://www.archdaily.com/520223/forest-retreat-uhlik-architekti/53a9ed2fc07a8033bd000009-forest-retreat-uhlik-architekti-section-1>

Los sistemas tradicionales de construcción utilizan elementos prefabricados en pequeña escala: los bloques y ladrillos “son probablemente el elemento prefabricado de hormigón” con el mayor número de variaciones disponibles (Andece, 2019). A menudo, los componentes de la arquitectura modular se prefabrican para optimizar su construcción por medio de una producción *homogénea* (Prefabri, s.f.).

La arquitectura modular se define según Seguí (2017) como el diseño conformado por la unión de componentes individuales para crear espacios arquitectónicos habitables. En la arquitectura modular, la edificación se construye fuera del sitio, bajo condiciones específicas y con el uso de los mismos materiales de los sistemas tradicionales, pero que poseen una mayor capacidad de transportación y ensamblaje (ABC Modular, 2018).

El uso de módulos prefabricados para abordar necesidades de espacio específicas o temporales proporciona tanto beneficios económicos y construcciones de corta duración, como soluciones ecológicas y sustentables, por lo cual constituye una opción utilizada frecuentemente en la actualidad (EcolInventos, 2021).

1.1. Antecedentes

La arquitecta María del Pilar Zuluaga (2019) expone en su tesis **“Arquitectura Modular y Progresiva: el Sistema”** de la Universidad de los Andes en Colombia, la utilización de *módulos* arquitectónicos para desarrollar equipamiento social y viviendas de carácter progresivo, como parte de la solución de problemáticas sociales por medio de la arquitectura. El estudio se realiza para las comunidades de San Cristóbal, barrio La Cecilia, barrio Los Laureles y Barrio Aguas Claras en Bogotá en el espacio denominado “el *intersticio*”, o el espacio intermedio.

La metodología utilizada en el proyecto es el diseño y construcción participativa y la observación sistematizada de proyectos de arquitectura específicos a la temática de arquitectura vernácula, y estrategias constructivas sustentables (Ibidem).

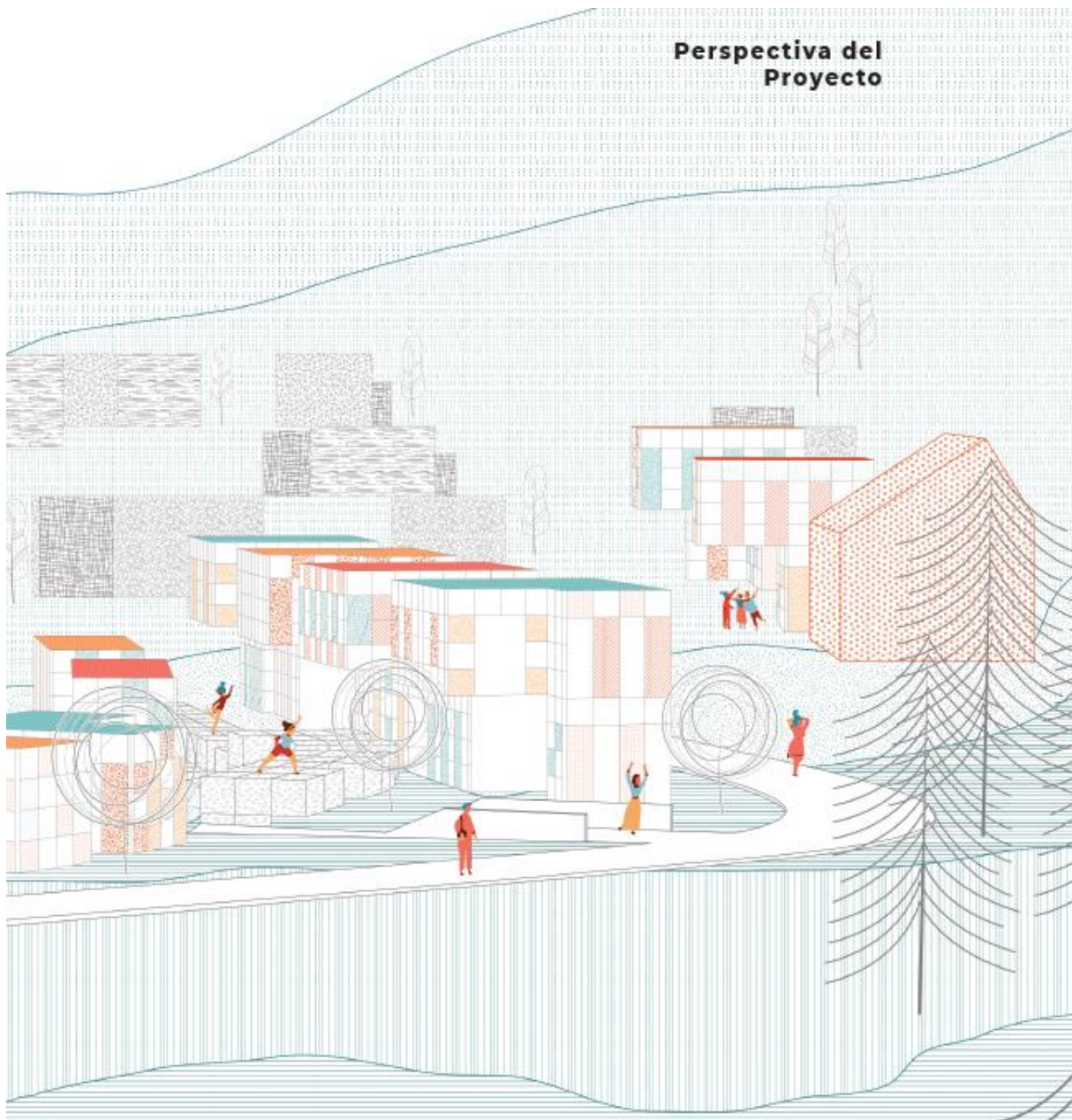


Ilustración 2. Perspectiva del Proyecto de Arquitectura Modular y Progresiva de la Arq. Zuluaga en Bogotá, Colombia.

Fuente: (Zuluaga, 2019), p. 91.

La propuesta de tesis formula un proyecto basado en unidades para ubicar 100 familias con un presupuesto de US\$10,000 para la compra del terreno y viviendas de al menos 40 m², así como unidades de equipamiento moduladas en múltiplos de 0.75 m, es decir, 0.75, 1.5, 3.0 y 6.0 metros.

8. La Fachada

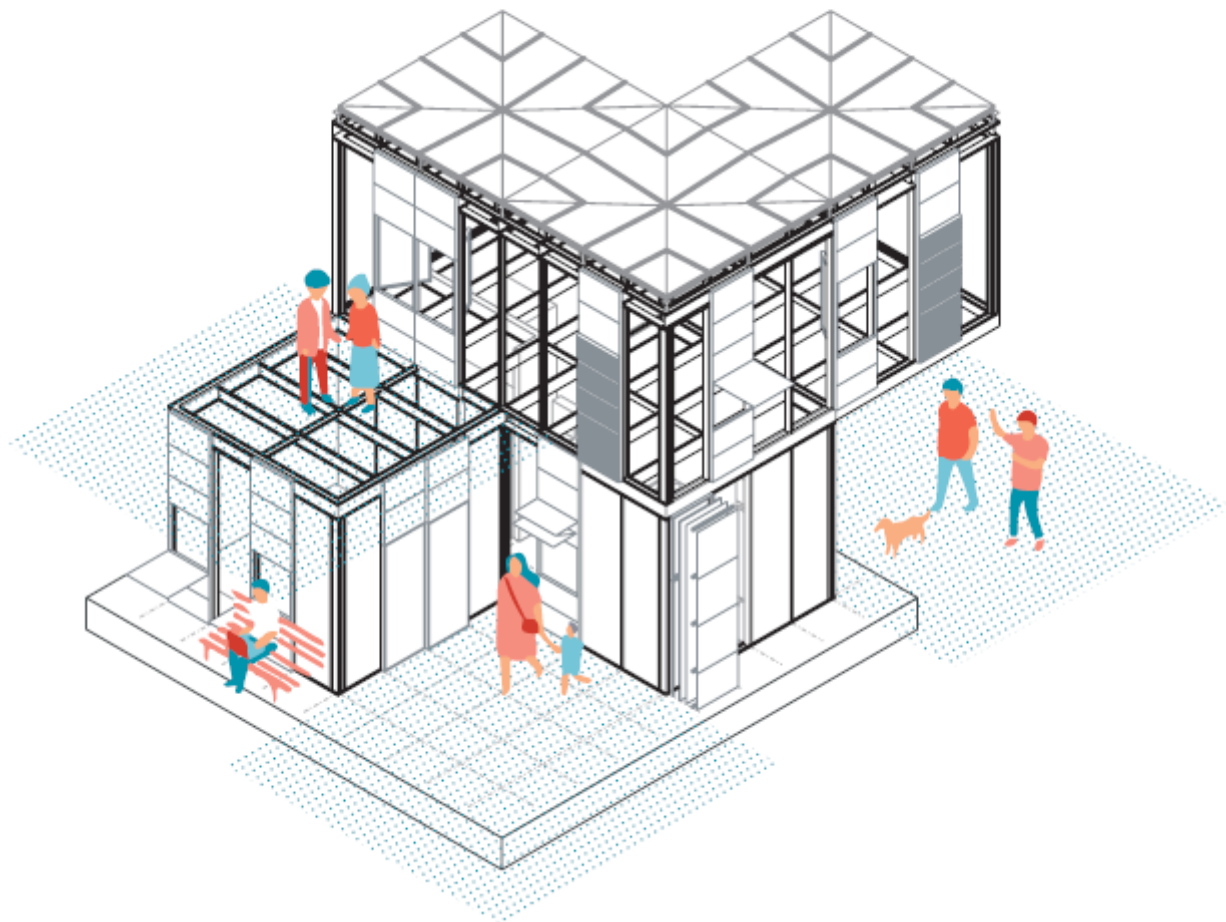


Ilustración 3. Fachada de una unidad del Proyecto de Arquitectura Modular y Progresiva de la Arq. Zuluaga en Bogotá, Colombia.

Fuente: (Zuluaga, 2019), p. 105.

El proyecto de Zuluaga aborda asuntos sociales, políticos y económicos latinoamericanos utilizando módulos, los cuales permiten progresión y crecimiento, y al mismo tiempo, el fortalecimiento de vínculos comunitarios.

El segundo estudio es el de Luis Martín Serquén (2019) realizado en Chiclayo, Perú, el cual tiene como objetivo el diseño de un *prototipo* móvil adicional a la *infraestructura* sanitaria pública, de carácter adaptable y flexible.

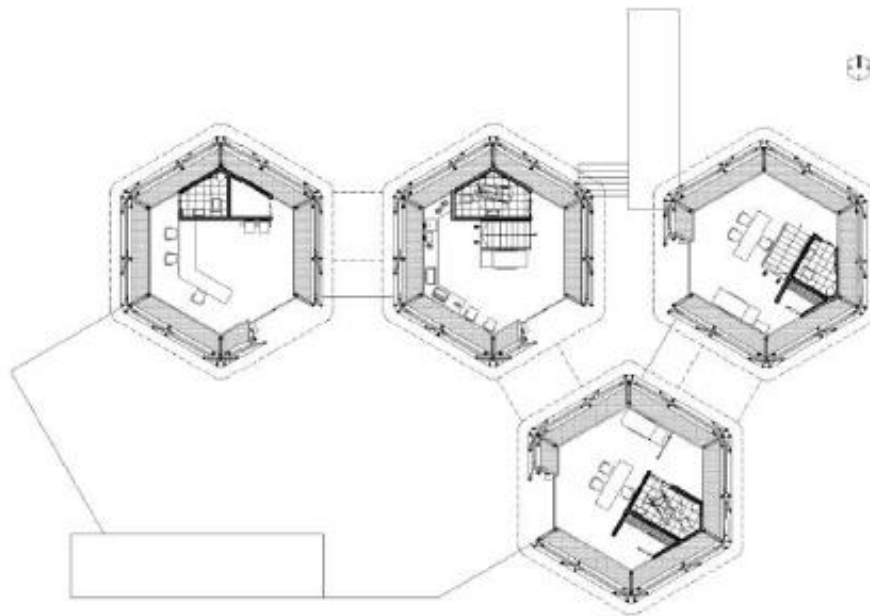


Ilustración 4. Interior del primer nivel del proyecto de prototipos móviles sanitarios para personas con discapacidad motriz.

Fuente: (Serquen Velezmoro, 2019), p. 87.

La población o universo considerado son las tipologías de arquitectura móvil y los métodos utilizados son el análisis de la documentación, dibujos y modelos a escala. De esta forma Serquén logra diseñar una estructura especializada de acero recubierto de fibra de carbono, prefabricada, armable, desmontable y móvil (Serquen Velezmoro, 2019).

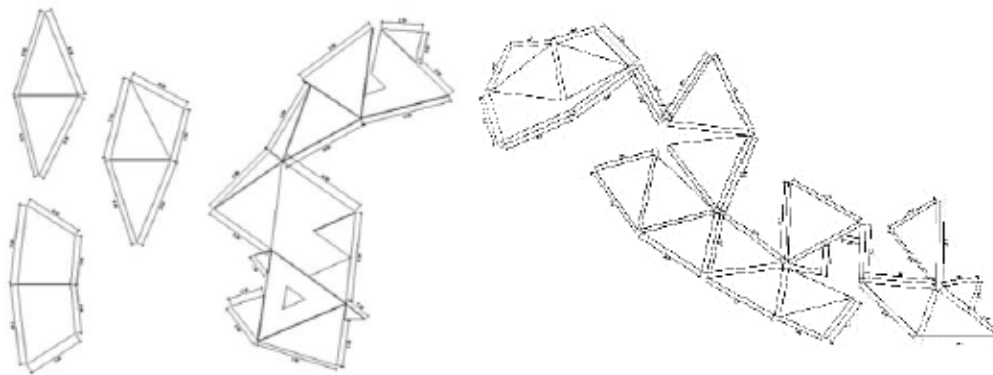


Ilustración 5. Esquema plegable de las unidades modulares para personas con discapacidades motrices.

Fuente: (Serquen Velezmoro, 2019), p.93.

Un punto importante del proyecto es la adaptación de los módulos capsulares a las normativas sanitarias requeridas en su localidad y las consideraciones hacia la población con discapacidades motrices (Ibidem).



Ilustración 6. Vistas tridimensionales de los prototipos modulares de infraestructura sanitaria para personas con discapacidades motrices.

Fuente: (Serquen Velezmoro, 2019), p.94.

Un tercer estudio es el de Myriam Torres (2017), de la Universidad de Extremadura, basada en el planeamiento de unidades modulares emergentes, como plan de acción

rápida en el caso de la erupción del volcán Cotopaxi, ubicado en la ciudad de Latacunga, Ecuador, junto al volcán Cotopaxi en la Cordillera de los Andes.

Torres propone 9 tipologías de vivienda social clasificadas en 3 estilos distintos que se basan en una construcción simple y de duración de 45 días a un costo bajo de US\$5,000 a US\$8,000. Los métodos utilizados son la revisión documental e investigación acerca de la *arquitectura vernácula* y entrevistas a arquitectos y especialistas en geología. El estudio expresa la necesidad de mejorar la calidad, materialidad y diseño de viviendas sociales y la *proactividad* profesional ante desastres naturales (Ibidem).

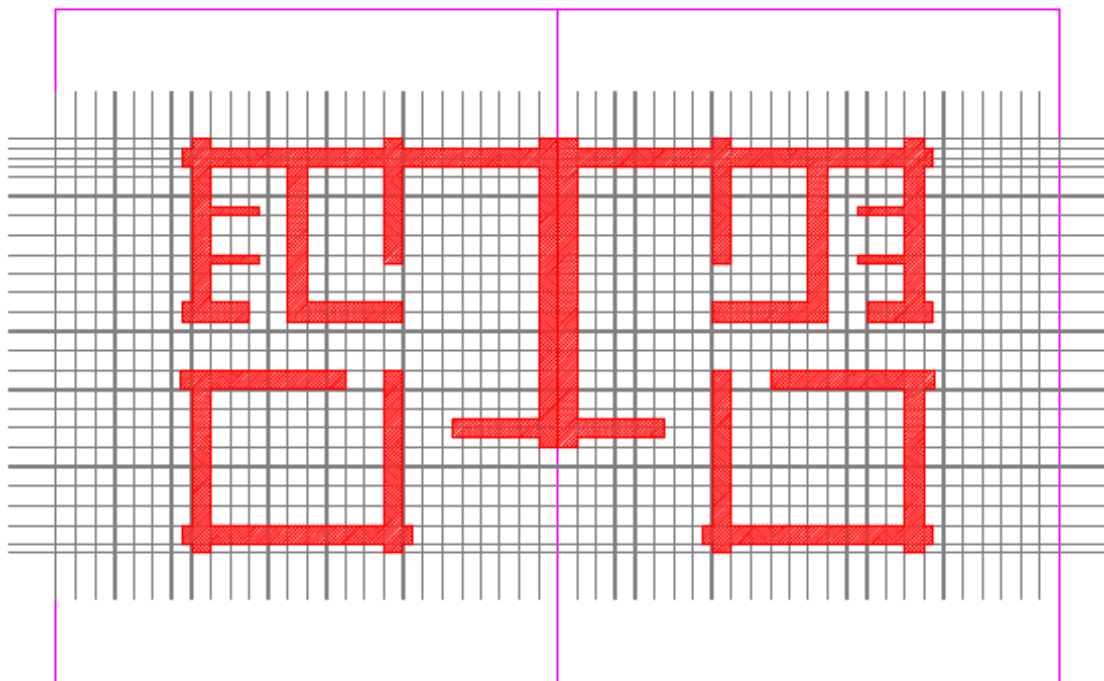


Ilustración 7. Planta malla para las viviendas modulares emergentes.

Fuente: (Torres Paucar, 2017), p. 94.

Finalmente, en el 2013, Hank Buttita, egresado de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Minnesota, crea un módulo físico en escala real como parte de su

investigación de tesis de tipo experimental, el cual es utilizado para un recorrido de al menos 5,000 millas con duración de un mes (Quintal, 2013).

La idea de acomodar el bus para uso habitacional surge del deseo de Buttita de crear una cabaña en el terreno de 80 acres de su abuelo al norte de Wisconsin Dells, pero la construcción en esa zona es *prohibitiva en cuanto a costo*. Por esta razón, Buttita realiza su proyecto en un período de 15 semanas, la duración de su semestre, como un proyecto no convencional relacionado al movimiento de *Tiny Houses*, como lo menciona en su entrevista con Evidon (2016).

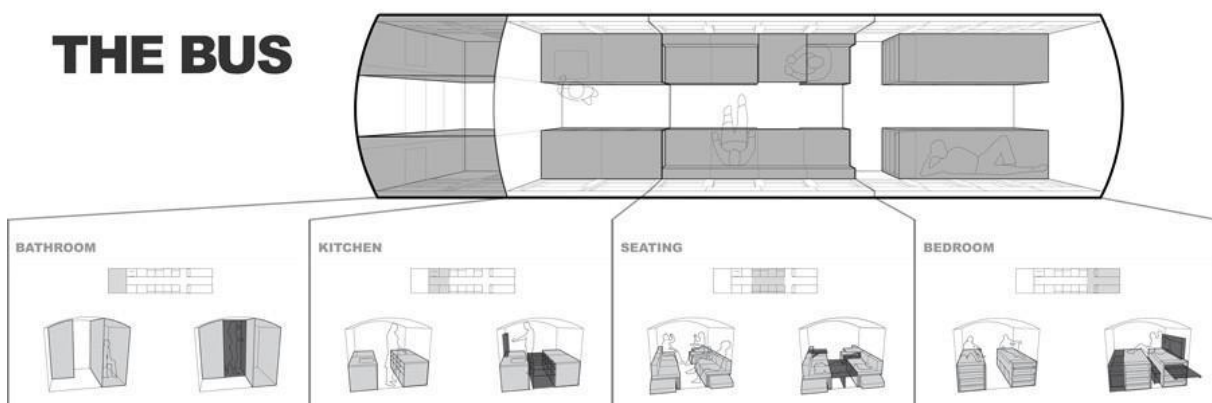


Ilustración 8. Proyecto de tesis de módulo habitacional móvil.

Fuente: (Quintal, 2013). Adaptado por *ArchDaily*. Recopilado en https://www.archdaily.com/419074/student-thesis-project-turns-bus-into-tiny-house/52163956e8e44e4ee300013d-student-thesis-project-turns-bus-into-tiny-house-?next_project=no

El módulo consiste en un bus escolar de 225 pies cuadrados utilizado como un componente habitacional dividido en cuatro zonas principales: baños, cocina, áreas de estar y dormir (Evidon, 2016). En su artículo, Quintal (2013) explica cómo la guía modular son los ventanales del bus, los cuales permiten múltiples configuraciones.



Ilustración 9. Interior del bus.

Fuente: (Quintal, 2013). Adaptado por *ArchDaily*. Recopilado en https://www.archdaily.com/419074/student-thesis-project-turns-bus-into-tiny-house/52154027e8e44e4ee3000074-student-thesis-project-turns-bus-into-tiny-house-photo?next_project=no

1.2. Definición del Problema

Las *Organizaciones No Gubernamentales (ONG)* son entidades de carácter social o humanitario que funcionan de manera independiente al gobierno local y que pueden fungir local o internacionalmente (Ayuda en Acción, 2017). Honduras cuenta con más de 16 mil organizaciones, asociaciones y fundaciones sin fines de lucro, según la Unidad de Registro y Seguimiento de Asociaciones Civiles, URSAC (Redacción El Heraldó, 2014).

La *Asociación de Militares Cristianos de Honduras (AMCH)* es una organización hondureña no gubernamental sin fines de lucro fundada el 31 de mayo del año 2005, que basa sus objetivos en promover principios espirituales evangélicos a las Fuerzas Armadas de Honduras (Asociación de Militares Cristianos de Honduras, s.f.).



Ilustración 10. Filiales de la AMCH en Honduras.

Fuente: (Asociación de Militares Cristianos de Honduras, 2021), p. 13

La AMCH es una asociación afiliada a la *Asociación de Compañerismos Cristianos Militares (ACCM/AMCF)*, que funciona de manera global y se encuentra establecida en más de 150 naciones. La ACCM es una organización que crea relaciones con militares creyentes de cualquier tradición o *denominación cristiana*. Según Kalemi (s.f.), la ACCM no tiene afiliaciones políticas y no es dependiente de ninguna nación.

Según Salgado (2022), dentro de las necesidades dictadas por la AMCH están:

- a) **Infraestructura.** La AMCH carece actualmente de espacios propios para sus actividades administrativas, aún después de 17 años de existencia. Sus miembros utilizan locales rentados, casas de voluntarios, iglesias e incluso unidades militares para realizar sus reuniones. Durante el tiempo de pandemia,

se ha dado una pausa a las reuniones únicamente presenciales, por lo que algunas reuniones de sus miembros se han realizado vía *Zoom* (Asociación de Militares Cristianos de Honduras, 2021).

b) Transporte. Las actividades realizadas a menudo requieren de visitas a lugares específicos, incluyendo unidades militares, hospitales e instituciones de las Fuerzas Armadas, Policía y Cuerpo de Bomberos. Además del transporte local, sus miembros realizan recorridos regionales en grupo dentro del país, ya sea para compañerismo o para entregar suministros (Salgado Pavón, 2022).

c) Gestiones organizacionales. La AMCH se desarrolla de acuerdo con el Manual de Referencias de la ACCM, lo cual establece que cada miembro en la organización es voluntario y que su sostén financiero se maneja conforme a las posibilidades de cada Compañerismo Cristiano Militar (AMCF, 2019).

El tema de gestionar la movilización y el uso de instalaciones para el funcionamiento de las AMCH requiere de tiempo y recursos económicos que en muchas ocasiones debe ser coordinado con anticipación, donado por colaboraciones privadas o proporcionado directamente de los fondos de la organización (Salgado Pavón, 2022).

d) Recursos variables. La AMCH dispone de fondos mensuales ofrendados por sus miembros o donantes; sin embargo, también es una organización receptora de Biblias y otros recursos de enseñanza, donados o adquiridos con sus propios fondos y los recursos varían continuamente; sin embargo no existe un espacio destinado al almacenaje de éstos (Andino, 2014).

1.3. Preguntas de Investigación

1. ¿Qué opciones sostenibles de vehículos y contenedores existen para el diseño de espacios multifuncionales móviles con usos de oficinas, salas de reuniones y almacenaje?
2. ¿Qué materiales y técnicas de construcción se adaptan al diseño arquitectónico modular en vehículos y contenedores en Honduras?
3. ¿Cuál es la relación de beneficio/costo en un producto arquitectónico modular, portátil y sostenible para una organización sin fines de lucro?

1.4. Objetivos de la Investigación

1.4.1. Objetivo General

Realizar la investigación y diseño de alternativas arquitectónicas portátiles, modulares, multifuncionales y sustentables para uso en actividades humanitarias de organizaciones sociales sin fines de lucro en Honduras.

1.4.2. Objetivos Específicos

- 1.4.2.1.** Crear una guía de información sintetizada de la arquitectura modular proporcionando referencias de materialidad, alternativas de sustentabilidad y funciones para arquitectura móvil.
- 1.4.2.2.** Crear una propuesta de un programa arquitectónico basado en la investigación y diagnóstico de los procesos administrativos y logísticos de las organizaciones sociales dedicadas a actividades humanitarias en Honduras.

1.4.2.3. Proporcionar un recurso arquitectónico que contenga recomendaciones para fabricar módulos móviles sostenibles de diferentes dimensiones con elementos constructivos locales para organizaciones de carácter social que faciliten sus funciones administrativas y operacionales.

1.5. Justificación de la Investigación

La propuesta de *Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios* surge como requisito para la formación profesional como Licenciada en Arquitectura y Urbanismo por la *Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC)*.

La investigación ha sido realizada durante el tiempo de pandemia del COVID-19, con las disposiciones de distanciamiento social y normas de seguridad y sanitización aún vigentes en el país. Durante este tiempo, existen ciertas limitaciones que ralentizan la obtención de información, en especial si esta información se obtiene a través de actividades presenciales. Por esta razón, una gran parte de la información es obtenida en línea y virtualmente.

La investigación académica de la arquitectura modular móvil colabora con el desarrollo de la comunidad científica en el país, al traer al conocimiento una solución no convencional por medio de la arquitectura, que responde a necesidades específicas de los usuarios en la AMCH, respetando el entorno que le rodea por medio de opciones sustentables.

Los espacios modulares se plantean como una solución ante la necesidad de espacios físicos para organizaciones sin fines de lucro. Actualmente, la arquitectura

explora diversidad de espacios y prototipos modulares que pueden implementarse más comúnmente en Honduras (EcoInventos, 2021).

La utilización de módulos multifuncionales móviles implica que se obtienen beneficios de este tipo de producto arquitectónico, los cuales involucran cuatro factores principales: (1) ecología y sostenibilidad, (2) economía, (3) estética e (4) integración flexible (Tecno Fast, s.f.).

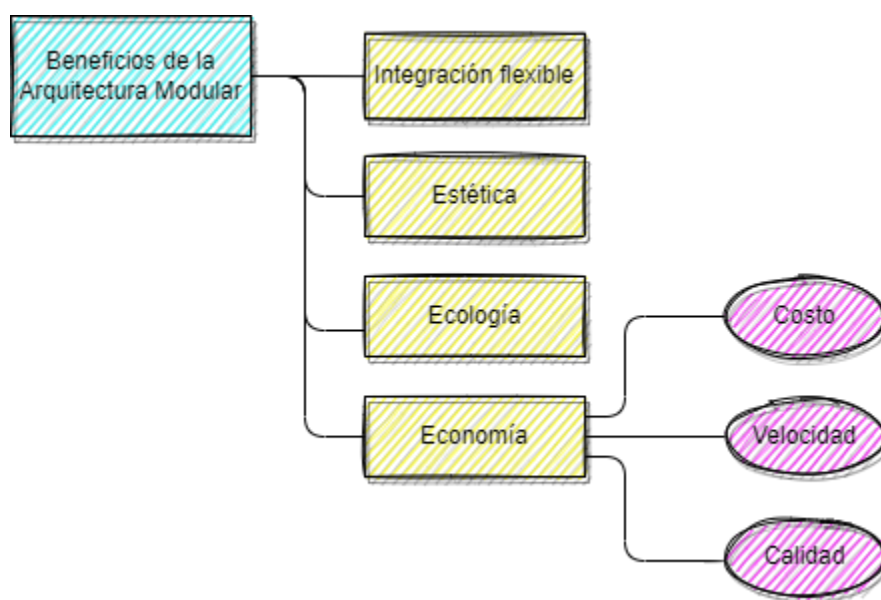


Figura 1. Beneficios de la arquitectura modular.

Fuente: (Tecno Fast, s.f.), (Franco, 2010), elaboración propia.

La creación de productos con bajo impacto ecológico y la implementación de la reutilización y reciclado de materiales disminuye la cantidad de desechos causado por el uso único de materiales al igual que en sus procesos de construcción. La decisión de utilizar sistemas de energía limpia impacta el sistema arquitectónico general (Franco, 2010, p. 21). Asimismo, el sector de reciclaje en Honduras es variable, por lo que la

reutilización de productos, que de lo contrario se convierten en chatarra, es recomendable (Sector Reciclaje de Plástico, 2018).

Adicionalmente a la inversión a nivel de procesos de fabricación y construcción; la arquitectura modular móvil proporciona costos bajos de mantenimiento. En el caso de la *arquitectura modular*, se habla de gastos reducidos en todas las etapas de *vida útil* de un producto, aún en sus etapas finales, si es el caso de que se pueda reutilizar el material implementado (Tecno Fast, s.f.).

Las posibilidades de personalización en productos modulares son amplias por las múltiples configuraciones que éstos permiten y conceden al usuario libertad al momento de recrear un espacio (Seguí, 2019).

La integración flexible hace referencia a la adaptación de la arquitectura a diferentes usos y funciones, acoplándose a la vida diaria (Tecno Fast, s.f.). El uso de productos arquitectónicos movibles y transformables, se adapta al concepto de sostenibilidad, en que prevé usos necesarios aún para generaciones futuras, o bien para una misma generación que pasa por diversos cambios y circunstancias, como pandemias, modalidades de trabajo distintas y el impacto del cambio climático y avances tecnológicos (Franco, 2010).

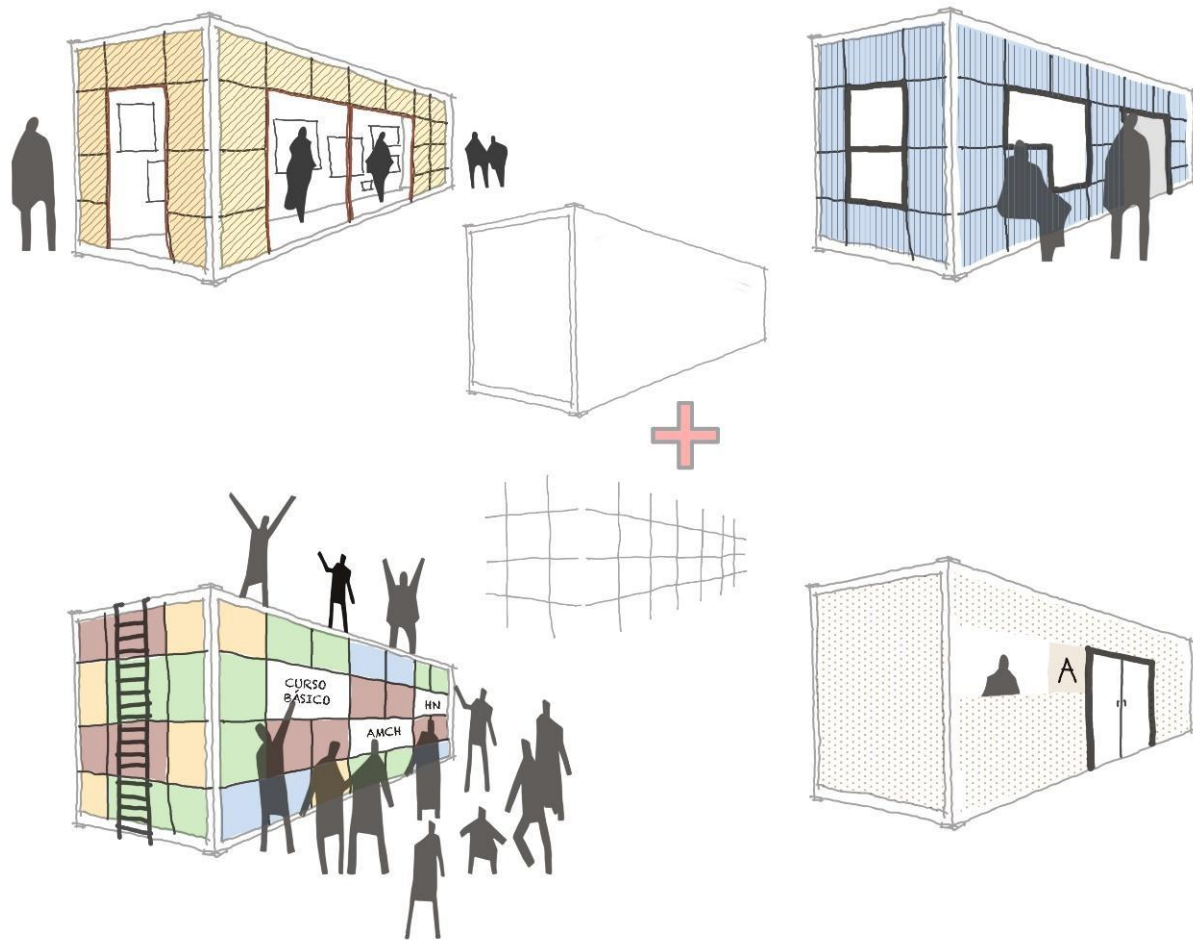


Figura 2. Módulos multifuncionales móviles como espacios humanitarios.

Fuente: elaboración propia.

CA PÍ TU LO II

Estado de la
Cuestión

Capítulo II. Estado de la Cuestión

2.1. Marco Conceptual

La *arquitectura* se define, según Le Corbusier como: “...el punto de partida del que quiera llevar a la humanidad hacia un porvenir mejor”, complementando la conocida definición de arquitectura de “el arte y técnica de proyectar y construir edificios” (MCH, 2019).

Un *módulo* es una unidad de medida con el cual se establecen proporciones en un proyecto arquitectónico o artístico (Lexico, s.f.). Uno de los ejemplos más reconocidos de modulación en arquitectura es **Le Modulor** de Le Corbusier, desarrollado en 1945, del cual se habla en el artículo de ‘Fondation Le Corbusier’ (s.f.):

Alrededor del mundo, la gente debe construir, manufacturar y prefabricar: los productos viajarán de provincia a provincia, de país a país, de continente a continente. ¡Una medida en común debe ser descubierta!

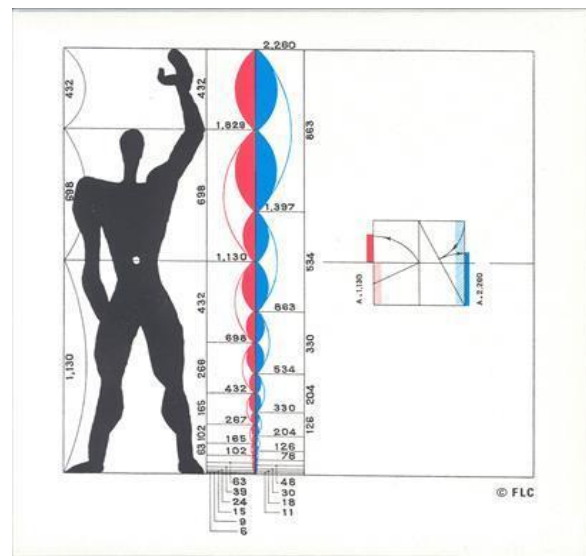


Ilustración 11. Le Modulor de Le Corbusier.

Fuente: (Fondation Le Corbusier, s.f.). Adaptado por *Fondation Le Corbusier*. Recopilado en <http://www.fondationlecorbusier.fr/corbuweb/morpheus.aspx?sysId=13&IrisObjectId=7837&sysLanguage=en-en&itemPos=82&itemCount=215&sysParentId=65&sysParentName=home>

La construcción de elementos modulares se ha utilizado a lo largo del tiempo considerando variaciones en su nivel de desarrollo por los avances en las áreas de industria, materiales y tecnología (Prefabri, s.f.).

La arquitectura modular, entonces, cumple con la función primordial arquitectónica de crear espacios, con la singularidad de que en su construcción se implementan piezas industrializadas y/o hechas en serie fuera del sitio (ABC Modular, 2018). Dichas piezas pueden armarse in situ o incluso transportarse a su lugar final, o reutilizarse si su uso es temporal. Estas características de la construcción modular se encuentran entre sus ventajas económicas: rapidez de ejecución, un sistema de armado o ensamblaje superior y costos bajos (Tecno Fast, s.f.).

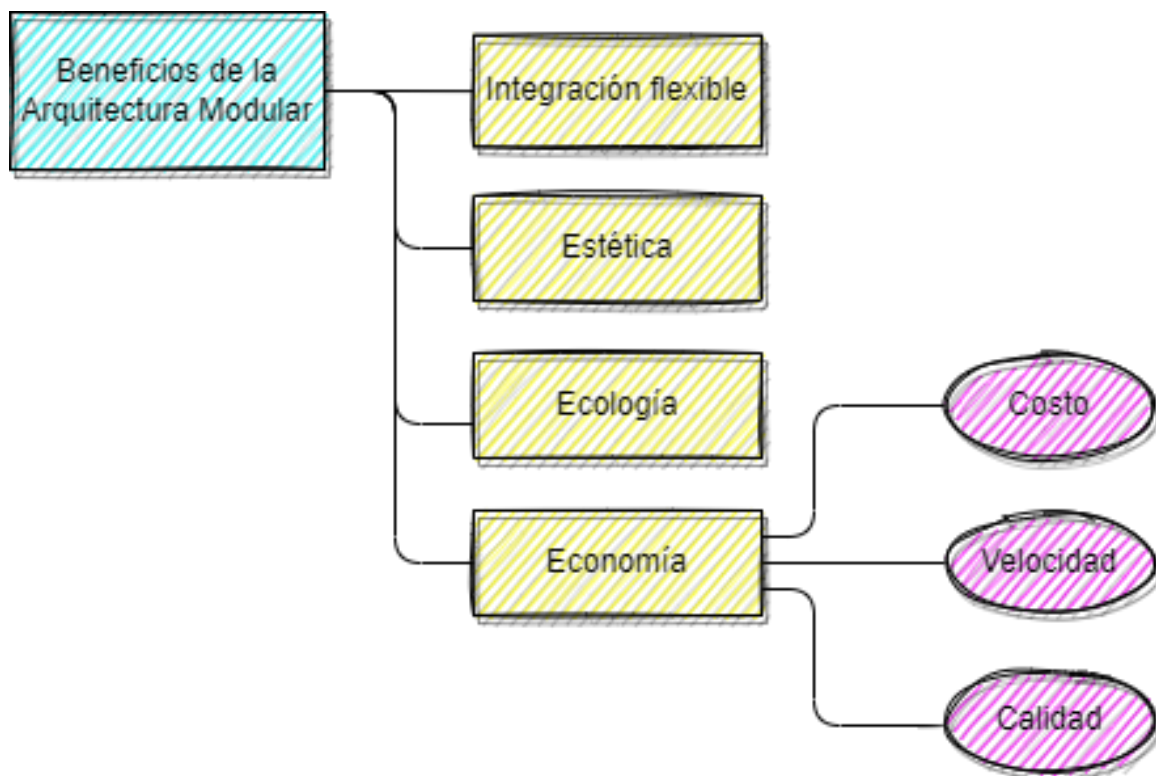


Figura 3. Beneficios de la arquitectura modular.

Fuente: (Tecno Fast, s.f.), (Franco, 2010), elaboración propia.

2.1.1. Desarrollo histórico de la arquitectura modular

La arquitectura modular registra sus inicios formalmente en el año 1833, con la creación de la "Cabaña Manning" por el constructor y carpintero Herbert Manning (Interempresas, 2021). La *prefabricación* de las piezas estructurales y formales de estas cabañas se realiza ante la necesidad de asegurar la disponibilidad de materia prima de calidad para vivienda durante la colonización de los territorios hoy denominados India, África, Australia, Canadá, Estados Unidos y el Medio Oriente por parte de Gran Bretaña (Red 3, 2012).

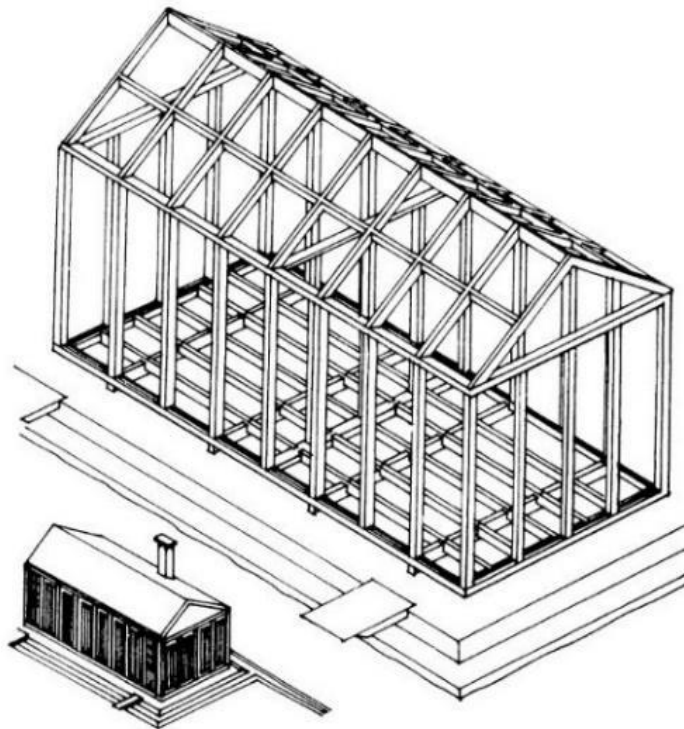


Ilustración 12. Sistema prefabricado de la "cabaña Manning".

Fuente: (Red 3, 2012). Adaptado por *U.S. Navy Quonset Hut*. Recopilado en <http://quonset-hut.blogspot.com/2012/12/the-manning-portable-colonial-ottage.html#:~:text=Manning%20Colonial%20Cottages%20for%20emigrants,Canada%20and%20the%20United%20States>.

Desde los siglos XVII y XVIII, ya se enviaban casas prefabricadas e infraestructura de equipamiento a las colonizaciones en Australia y Sudáfrica, al igual que las registradas en el cabo Anne, en la zona de Massachusetts; sin embargo, el *prototipo* de la 'Cabaña Manning' es el primero en documentarse oficialmente completándose a base de materiales prefabricados (Red 3, 2012).



Ilustración 13. *Exploring the Swan River* por William John Huggins, 1827.

Fuente: (Scootle, s.f.). Adaptado por Scootle. Recopilado en <https://www.scootle.edu.au/ec/viewing/R4648/index.html>

Los colonizadores provenientes de Gran Bretaña, liderados por el Capitán James Stirling, llegan inicialmente a la zona de 'West Australia', a las riberas del río 'Swan' en 1827, según Jochim (2018). Durante la etapa inicial de su establecimiento, se hicieron

de viviendas improvisadas, inestables y endebles. Sin embargo, según Herbert (1972), algunos emigrantes, incluyendo el hijo de Manning, poseían viviendas prefabricadas.



Ilustración 14. Campamento de Stirling en Western Australia en 1829.

Fuente: (Jochim, 2018). Adaptado por *A Stamp a Day*. Recopilado en https://farm1.staticflickr.com/963/41126615094_9ed3a72493_o.jpg

La cabaña Manning se enviaba como un recurso de vivienda a las misiones de socorro a diferentes territorios en forma de piezas de madera pre-cortada a medida, recubrimiento de tableros adaptados en el sitio y puertas y ventanas listas para su instalación. La 'cabaña Manning' se consideraba un tipo de vivienda portátil, con la característica de poder ensamblarse con tan solo una llave inglesa sin depender de los recursos que pudieran encontrarse en el lugar (Red 3, 2012).

El mismo Manning explicaba el carácter portátil del sistema que había desarrollado:

“Ya que ninguna de las piezas pesa más de lo que un hombre o niño puedan cargar fácilmente por varias millas, puede ser llevado a una distancia incluso sin necesidad de bestia de carga” (Ibidem).



Ilustración 15. La llave inglesa - la única herramienta necesaria para ensamblar la cabaña Manning.

Fuente: (Red 3, 2012). Adaptada por Amazon. Recopilada en <https://www.amazon.com/-/es/Stanley-87-369-inglesa-ajustable-pulgadas/dp/B000FK6Z04>

A partir de entonces se acuña el término de ‘construcción modular’ a construcciones con este tipo de ensamblaje rápido, las cuales tenían el propósito de reducir los costos y el tiempo de construcción y dar un uso más eficiente a los recursos (Interempresas, 2021).



Ilustración 16. Transformación de cabañas Manning en escuelas, tiendas y hospitales.

Fuente: (Red 3, 2012). Adaptado por *U.S. Navy Quonset Hut*. Recopilado en <http://quonset-hut.blogspot.com/2012/12/the-manning-portable-colonial-cottage.html#:~:text=Manning%20Colonial%20Cottages%20for%20emigrants,Canada%20and%20the%20United%20States>.

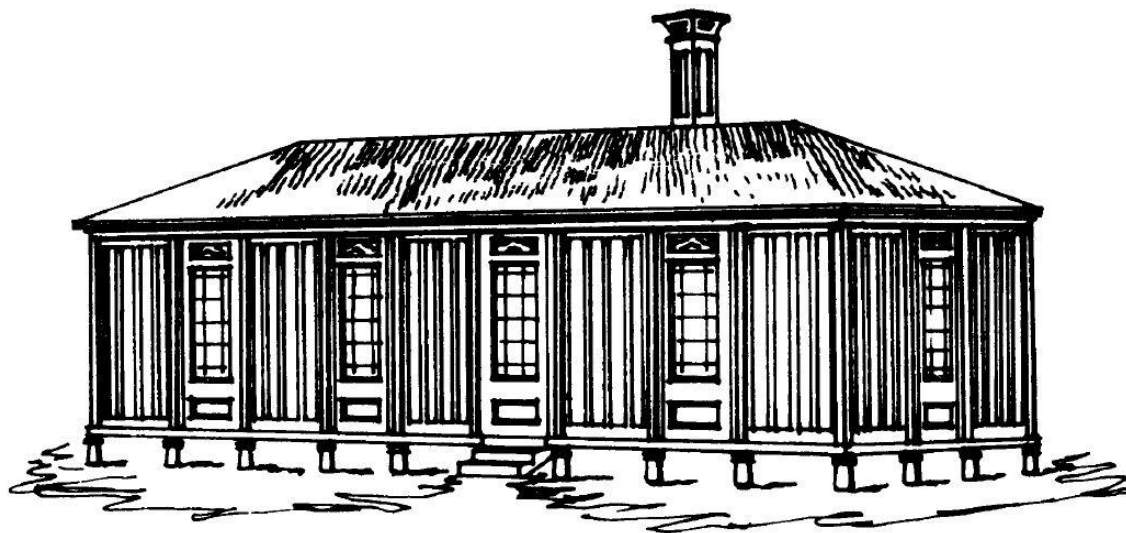


Ilustración 17. Modelo modificado de la "Manning Portable Colonial Cottage", o Cabaña Portable Colonial Manning para uso como equipamiento social.

Fuente: (Red 3, 2012)

Posteriormente, los beneficios de la arquitectura modular en su desarrollo histórico, se obtienen por medio de sistemas *estandarizados* de productos de construcción; la *prefabricación* por medio del aprovechamiento de uso de materiales base para armado en sitio; y la creación de arquitectura móvil y sostenible para establecimientos permanentes o temporales (Fernández, 2018).

2.1.1.1. *Sistemas estandarizados de construcción*

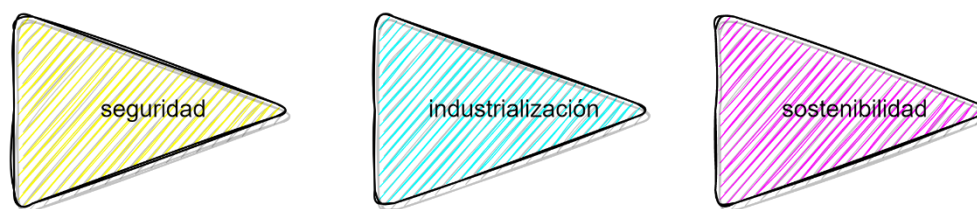


Figura 4. Factores determinantes para la creación de sistemas de estandarización de la construcción.

Fuente: elaboración propia.

Sistemas de seguridad

Los estándares constructivos figuran en la historia desde la antigüedad. Los estándares o reglamentos constructivos sirven el propósito de garantizar la calidad mínima y seguridad en la construcción, brindando también datos importantes para la planeación antes, durante y después de la construcción y su mantenimiento (Ke Obra, 2019).

En los tiempos del reinado del Rey Hammurabi (1792-1750 a.C.) se regulaba la seguridad en la construcción, castigando con muerte al arquitecto o constructor encargado de la obra, la irresponsabilidad o cualquier accidente (Interior Design, 2022). El Antiguo Testamento bíblico contiene ejemplos como el siguiente: “cuando edifiques una casa nueva, construye una baranda alrededor de la azotea, no sea que alguien se caiga de allí y sobre tu familia recaiga la culpa de su muerte” (Deuteronomio 22:8 - Nueva Versión Internacional, s.f.).

Otro documento acerca de edificaciones estandarizadas en la actualidad es el manual técnico *Yingzao Fashi*, del autor Li Jie, cuyo nombre significa “Estándares de

construcción del Estado” y “Tratado sobre métodos arquitectónicos o normas estatales de construcción” en China en 1103. El escrito incluye material de arquitectura existente y tradiciones que pasan de generación en generación en cada oficio. A partir de entonces, Li Jie se convierte en el Director de Edificios del Palacio y su labor consiste en la supervisión en las construcciones (HMN, s.f.).

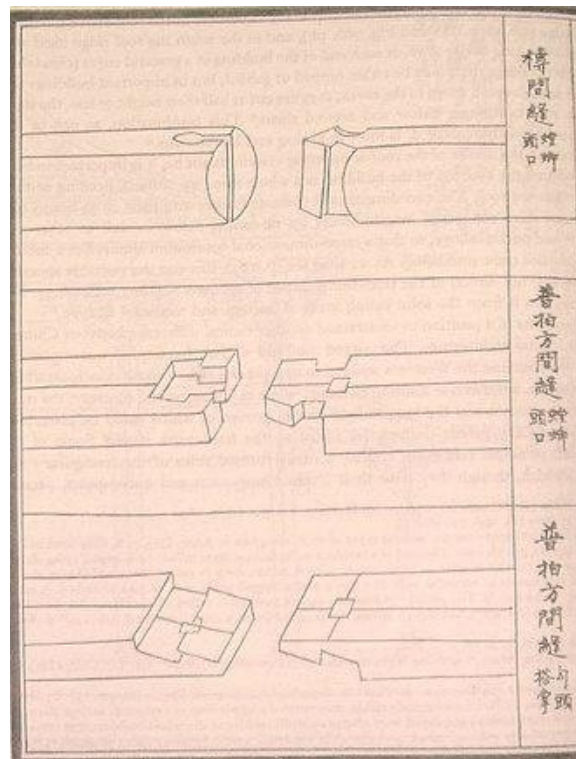


Ilustración 18. Detalles de vigas de unión y transversales, Yingzao Fashi.

Fuente: (HMN, s.f.). Recopilado en https://hmn.wiki/es/Yingzao_Fashi#wiki-2

Las civilizaciones griegas y romanas también contenían regulaciones constructivas con detalles específicos de construcción bajo dirección del arquitecto y obligaban al encargado del edificio a dar mantenimiento a las obras realizando inspecciones regulares (Interior Design, 2022).

La creación de estándares o normas de construcción se crearon inicialmente para proporcionar seguridad en el ambiente constructivo. Por esa misma razón se desarrollaron los principales códigos de construcción en Inglaterra (Building Talk, 2016).

El primer código constructivo publicado en Londres es el de Henry Fitz Ailwin, **Assize of Buildings**, de donde surge la figura del inspector de la construcción, seguido por el primer documento en registro que forma parte de los códigos modernos de construcción, el Acta del Parlamento de 1676 para la reconstrucción de Londres, posteriores a dos grandes incendios: el gran incendio de 1212 y el Gran Incendio de 1666 (Interior Design, 2022).



Ilustración 19. Gran incendio de Londres de 1666.

Fuente: (Chacarrex, 2021). Adaptado por Chacarrex. Recopilado en <https://www.chacarrex.com/el-gran-incendio-que-detruyo-londres-y-cambio-su-historia-para-siempre/>

En los Estados Unidos, se derivan diversos códigos a fin de prevenir problemas de incendios, de salud pública y desastres naturales, comenzando con las leyes de construcción en Nueva Ámsterdam en 1625, hasta la formación del *Consejo del Código Internacional*, o *ICC*, por sus siglas en inglés (Ibidem).

Luego, en los años 1900s, se desarrollan los primeros códigos destinados a la protección de los edificios, pero que años después cambia su enfoque a la seguridad de sus ocupantes: normas de seguridad estructural, accesibilidad, movilidad y ahorro energético (History of Building Codes, s.f.).

Efectos de la industrialización en los sistemas modulares

De manera simultánea a las colonizaciones, se producen cambios tecnológicos y socioeconómicos en Gran Bretaña, durante el periodo de la Revolución Industrial, que dan lugar a nuevas invenciones, herramientas y nuevos usos para los materiales tradicionales de construcción, por medio de la prefabricación (Arquitectura Pura, 2020).

El siglo XVIII ve los comienzos de la Edad Moderna, con la primera y segunda Revolución Industrial y el imperialismo. A nivel socioeconómico, las condiciones de vida y de trabajo de la clase trabajadora no eran óptimas, dando lugar a conflictos sociales cuyo resultado a largo plazo es el mejoramiento en la situación laboral. Como consecuencia de esto, se alcanza una eficiencia en la producción y una etapa caracterizada por el auge de la manufactura y prefabricación para diferentes rubros (Abenaxara, 2021).

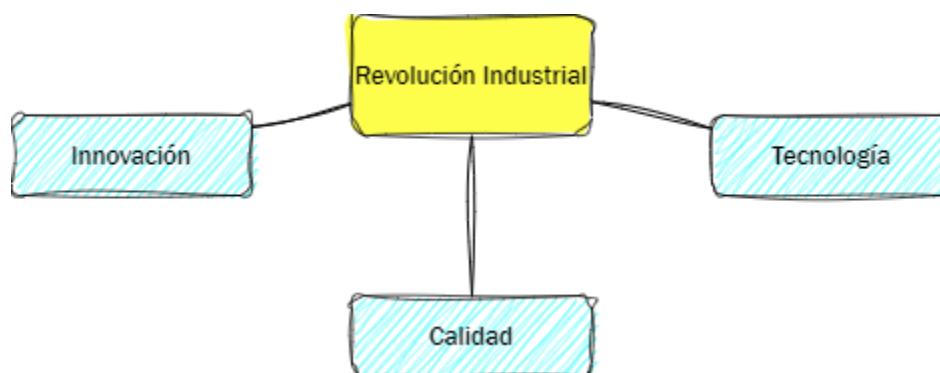


Figura 5. Factores contribuyentes para avances en la arquitectura modular.

Fuente: (Sisternes García, 2021), elaboración propia.

La Revolución Industrial se dividió en dos partes: la primera se confina a Gran Bretaña (Zeidan, s.f.), la cual encuentra una ubicación estratégica para la **innovación**: la iniciativa empresarial y las amplias posibilidades permiten la creación de invenciones en todas las áreas de producción (Arquitectura Pura, 2020). Asimismo, en arquitectura, se alcanza mayor durabilidad, altura y durabilidad en las edificaciones (Holl, 2020).

A nivel social a introducción de nuevos materiales y sistemas contribuye al descenso de la tasa de mortalidad y mejoría en el nivel de vida de las personas: construcción de mejor **calidad** con mampostería en vez de madera o paja, alcantarillado y tuberías de agua y pavimentación de las calles (Arquitectura Pura, 2020). Los fuertes cambios sociales y el crecimiento de las ciudades permiten el surgimiento de la producción en masa de elementos para uso residencial y nuevos establecimientos poblacionales en ciudades (Zeidan, s.f.).

Según Sisternes (2021), los **avances tecnológicos** en la industrialización crean un escenario de progreso para la arquitectura modular. Los principales cambios incluyen el uso de materiales diferentes como el fundamento estructural, incorporando el hierro y el

acero, el sistema de división del trabajo, la aplicación de la ciencia al contexto industrial y el desarrollo de nueva maquinaria de transporte, producción y comunicaciones, como lo explica Zeidan (Britannica, s.f.).

Tabla 1. Beneficios para la arquitectura durante la Revolución Industrial.

Área o rubro	Beneficios y aportes
Construcción y arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción de sierras y taladros para cortar piedras en las canteras • Creación de tabiques con maquinaria accionada a vapor • Transformación de materiales básicos a productos manufacturados y modulares • Creación del perfil metálico • Reformulación de la fórmula para el cemento hidráulico puzolánico, el “Cemento Portland” • Invención del concreto armado • Mayor eficiencia en el trabajo
Comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Amplias redes de transporte, canales pluviales y vías férreas • Mejoría en la calidad portuaria • Amplitud en flotas mercantes
Sociedad	<ul style="list-style-type: none"> • Migración del campo a la ciudad

Fuente: (Arquitectura Pura, 2020), elaboración propia.

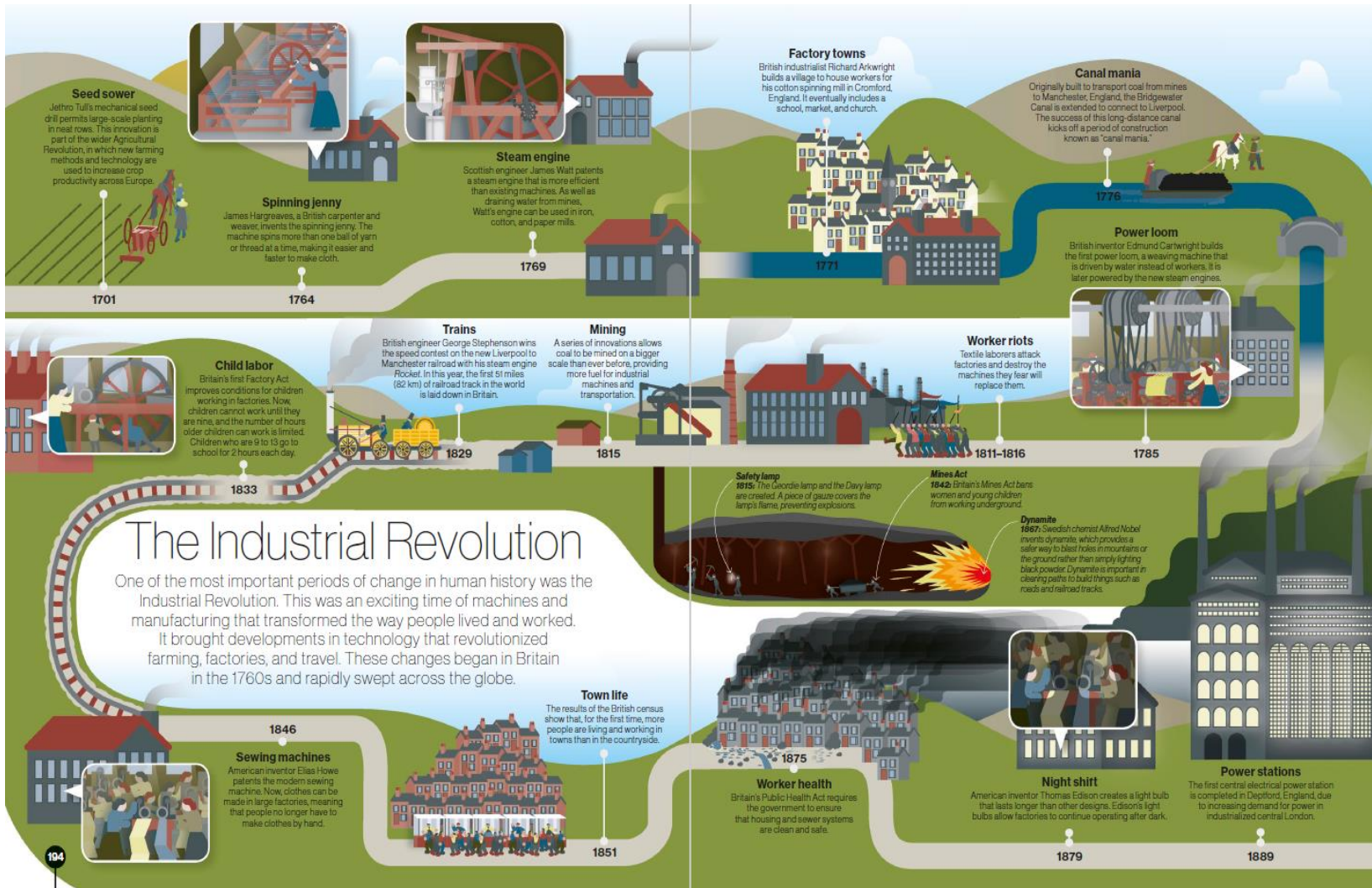


Ilustración 20. Eventos significativos a nivel social, económico y técnico en la Revolución Industrial.

Fuente: (Smithsonian, 2018, p. 194)

Posteriormente surge la denominada “primera gran edad de los rascacielos” en el siglo XX. Según Jones (2022), se desarrollan grandes estructuras en ciudades como Chicago y Nueva York. De aquí surgen métodos que permiten la eficiencia en la construcción y al mismo tiempo, costos más bajos (Marshall, 2015). El primer rascacielos en la época moderna es el ‘Home Insurance Building’ en Chicago, construido en 1885 a base de marcos y armazones de metal después del Gran Incendio de Chicago en 1871 (Ibidem).



Ilustración 21. Home Insurance Building en Chicago.

Fuente: (Marshall, 2015). Adaptado por The Guardian, 2015. Recopilado en <https://www.theguardian.com/cities/2015/apr/02/worlds-first-skyscraper-chicago-home-insurance-building-history>

En Nueva York, figura el ‘Flatiron Building’, con forma triangular y de 285 pies de altura, que se convierte en un ícono de la ciudad hasta la actualidad, que implementa

ingeniería estructural para hacerla resistente al viento y es “la primera estructura con esqueleto metálico cuya construcción fue visible al público” (Coldwell Banker Warburg, 2018).

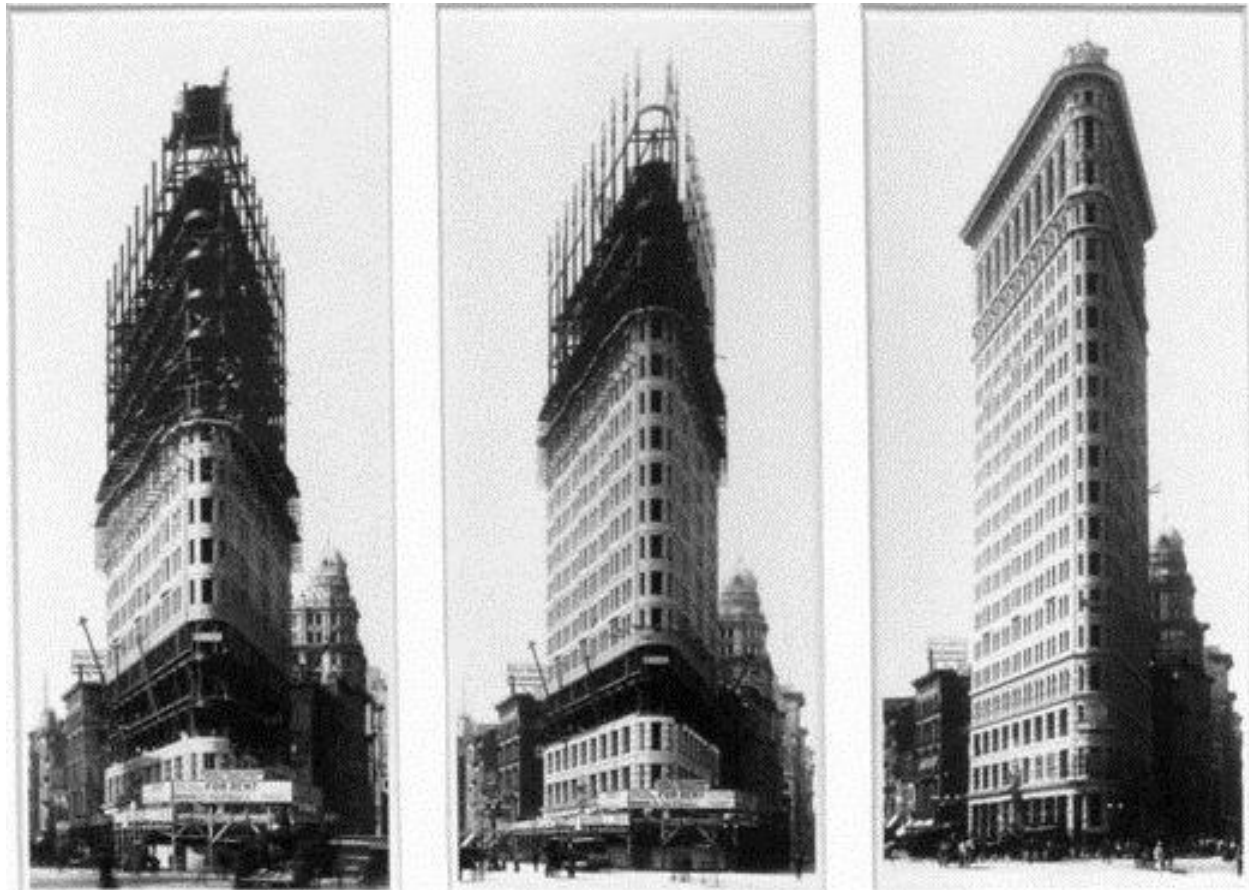


Ilustración 22. Proceso de construcción del Flatiron Building.

Fuente: (Coldwell Banker Warburg, 2018). Recopilado de <https://cbwarburg.com/nabes/history-of-the-flatiron-building>.

Sostenibilidad y arquitectura modular

Actualmente, un objetivo importante en la construcción es la sostenibilidad, para disminuir el daño causado en el mundo natural y debido a la limitación actual de recursos naturales y el impacto del cambio climático (Sánchez & Muñoz, 2022). Dentro de los

beneficios de la construcción modular, se encuentra la sustentabilidad, al utilizar materiales de calidad, proporcionar mejores condiciones laborales por medio de la fabricación fuera del sitio y causar menores impactos ambientales (Tecno Fast, s.f.).

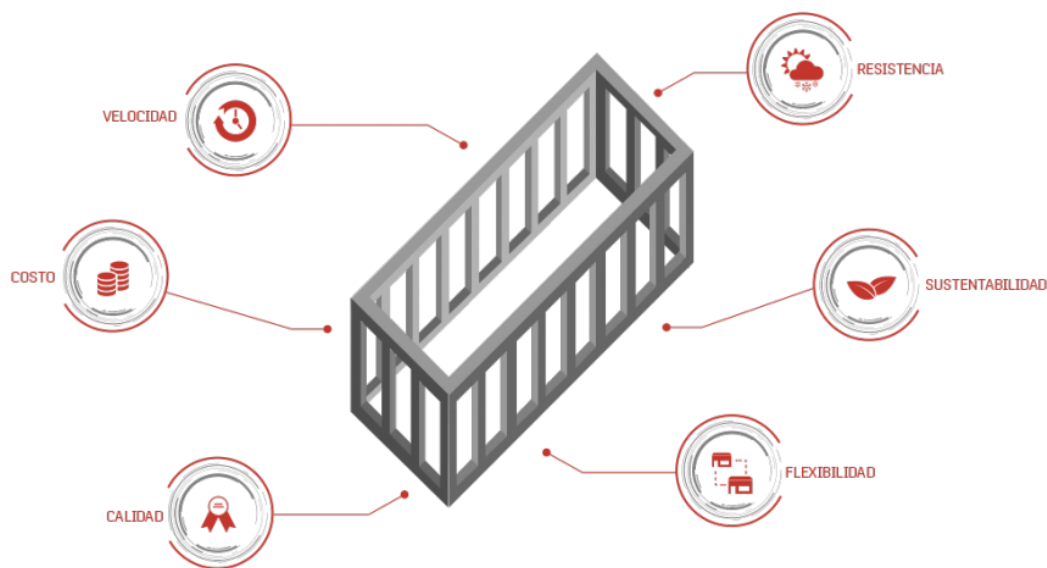


Ilustración 23. Beneficios de la construcción modular.

Fuente: (Tecno Fast, s.f.). Recopilado de <https://web.archive.org/web/20160509104657/http://tecnofast.cl/construccion-modular/>

La arquitectura modular permite la utilización de materiales sostenibles y energías limpias para adaptarse a los requerimientos de la *arquitectura bioclimática* (Fernández, 2018). La tecnología, tanto en la creación como en la construcción de edificaciones o productos arquitectónicos, es una de las herramientas de las cuales se dispone para cumplir con objetivos sustentables, proporcionando seguridad a la población (Franco, 2010).

La consideración por el ambiente debe estar presente antes, durante y después del momento de diseño (Ecovip, 2020). De manera preliminar, es importante determinar la materia prima que se utiliza debido a que supone el uso de materias primas o fabricación de materiales (Sánchez & Muñoz, 2022). El uso de contenedores marítimos, por ejemplo, implica la reutilización de una estructura liviana y versátil que permite una inversión menor en materia prima, menores costos, desperdicios y uso energético inteligente (Martínez, 2019).



Ilustración 24. Contenedor utilizado como residencia.

Fuente: (Seguí, Arquitectura con contenedores, análisis, ventajas y desventajas, 2019). Adaptado por OVACEN. Recopilado en <https://ovacen.com/la-arquitectura-con-contenedores-ventajas-y-desventajas/>

2.1.1.2. Prefabricación

Según Hearn (2018), la prefabricación es un sistema basado en procesos estándar para la creación de diferentes componentes constructivos fuera del sitio o fuera del emplazamiento final que pueden transportarse hacia el sitio y ensamblarse metódicamente. Por esta razón, la prefabricación se dispone como una solución ante situaciones en las que no hay materia prima o materiales locales disponibles para la construcción (Ibidem).

La prefabricación se entiende como “la aplicación de procesos industriales a la construcción”. Según López (2015), la prefabricación se instaura en la construcción a mediados del siglo XVIII. La revolución industrial es el evento precursor de nuevos materiales, incluyendo el acero y el vidrio por lo cual provoca cambios significativos en la arquitectura y construcción (Sisternes García, 2021).

La historia de la prefabricación se remonta a la cultura mesopotámica con la invención del ladrillo (Hearn, 2018). Este se considera el primer material de construcción fabricado, utilizado al menos hace 9,000 años para las edificaciones en Mesopotamia y Palestina (Hispalyt, s.f.). Según López-Arce (s.f.), el ladrillo se utiliza como material constructivo aún por el imperio chino para la gran muralla china y en un sinnúmero de culturas más.

La civilización romana incorpora los acueductos y túneles, construidos con ayuda de moldes para el concreto, como menciona Hearn (2018). Posteriormente, la prefabricación forma parte de la norma para la eficiencia en la construcción en diferentes materiales como la madera, vidrio y metal (Ibidem).

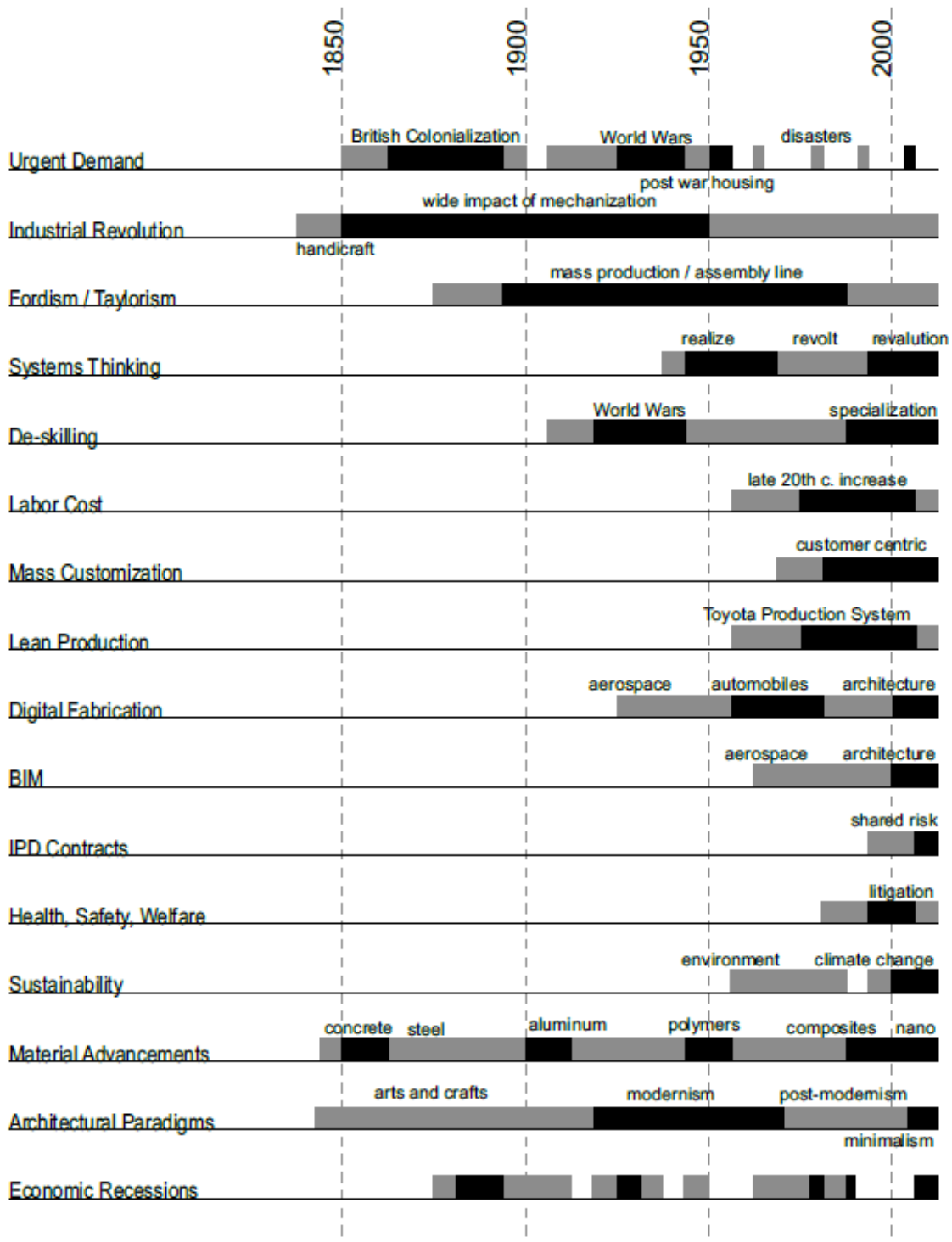


Ilustración 25. Etapas históricas de la prefabricación según la necesidad y desarrollo.

Fuente: (Smith, 2010, p. 4). Reimpreso en *Prefab Architecture: A Guide to Modular Construction*.

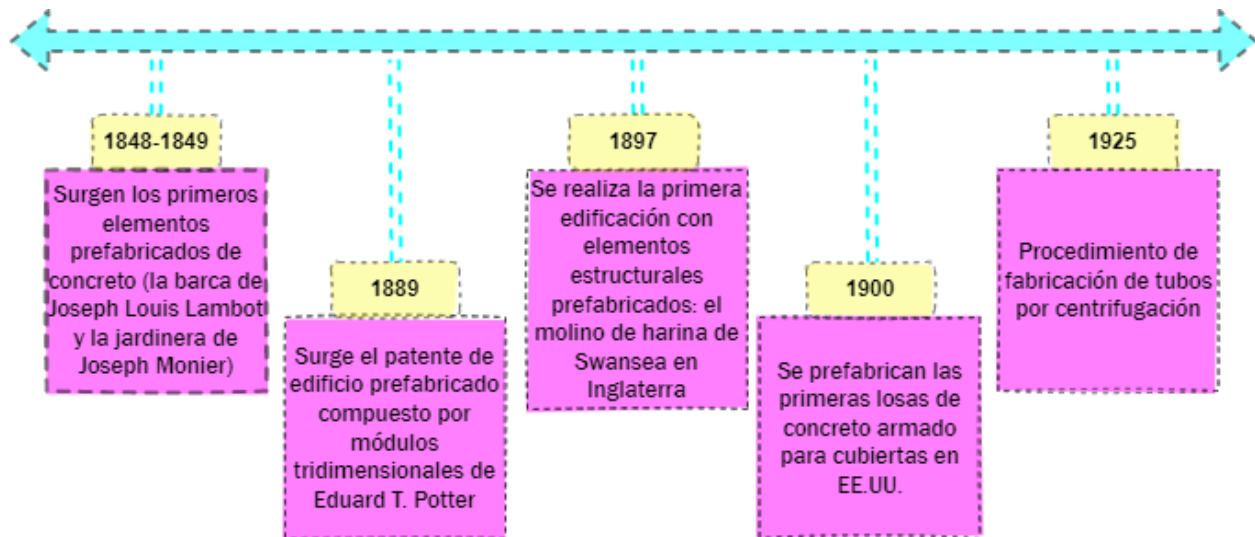


Figura 6. Línea de tiempo de hallazgos importantes en la industria de la prefabricación con concreto.

Fuente: (López, 2015), elaboración propia.

2.1.1.3. *Arquitectura móvil y sostenible*

“Todas las edificaciones se mueven” (Hicks, 2022). La arquitectura se diseña para trabajar en conjunto con los movimientos naturales, como el viento y los movimientos telúricos o de asentamiento de la tierra, o provocados por el ser humano. Sin embargo, hay espacios que se movilizan literalmente e incluso no requiere de cimientos.

El uso de la arquitectura no es definitivo, debe ser flexible y adaptable para dar a los usuarios la posibilidad de transformación. Una arquitectura móvil supone la posibilidad de mejoras en el aspecto bioclimático, económico e industrial. La disponibilidad de la tecnología actual permite la adaptabilidad de la arquitectura por medio de diferentes técnicas y la estandarización de su prefabricación (Franco, 2010).

El concepto de **Mobitecture**, o “Mobitectura”, representa “lo adaptable, lo resistente y lo móvil”, siguiendo los ejemplos de migración animal y movimientos debido a cambios

climáticos (Roke, 2017). En el contexto actual, se puede ver un movimiento casi nomádico, ocasionado por la migración económica, crisis políticas y la dificultad de adquisición de bienes inmuebles, ya sea por sus altos costos o disponibilidad (Ibidem).

Human	Four Wheels
No Wheels	Five + Wheels
One & Two Wheels	Sleds + Water
Three Wheels	



Ilustración 26. Mobitectura.

Fuente: (Roke, 2017)



Ilustración 27. Mobitectura: arquitectura sobre ruedas.

Fuente: (Roke, 2017).

Los proyectos presentados responden a diversas necesidades por medio del diseño, al igual que medios de movilidad. Éstos responden a factores como: seguridad, supervivencia, privacidad, noción de 'hogar' o pertenencia, practicalidad, conveniencia y lo ilimitado. Los proyectos utilizan una diversidad de materiales usualmente altamente disponibles: metales como aluminio, hierro, vidrio, madera, cerámica, nylon, telas, materiales reutilizados (Roke, 2017).


2.1.1.4. *Aspectos técnicos*

Actualmente, el mercado de viviendas prefabricadas aún no cuenta con códigos unificados para la regulación de la seguridad, pero se consideran dos tipos de viviendas prefabricadas: viviendas manufacturadas que siguen las leyes federales y las viviendas modulares que siguen las leyes locales y estatales (Khiatani, 2022).

2.1.2. La vida moderna, guerra y minimalismo

The Modern World

In the first half of the 20th century, tensions between international powers exploded into two world wars. European nations were weakened by the cost and destruction of these conflicts, and lost control of their overseas empires. In the late 20th century, new rivalries sparked new conflicts. At the same time, technology leapt forward. Humans ventured into space, while the invention of computers led to a digital age that continues in the 21st century.



The Difference Engine
As early as the 19th century, English mathematician and inventor Charles Babbage had designed a machine to perform complicated mathematical computations. But it wasn't until the late 20th century that the age of computers really got underway. Babbage was never able to construct a finished machine—the one shown here was made in the 1980s from his original designs for the Difference Engine #2.

1924 Joseph Stalin becomes leader of the ruling Communist Party in the Soviet Union.

1933 Adolf Hitler comes to power in Germany.

1936-1939 Spain descends into civil war between the government and nationalists led by General Franco.

1945 The US drops atomic bombs on the Japanese cities of Hiroshima and Nagasaki, ending World War II.

1948 The United Nations creates the nation of Israel in Palestine as a homeland for the Jews.

1950 North Korea invades South Korea, starting the Korean War.

1954 The US formally enters the Vietnam War on the side of the South.

1990 English engineer Tim Berners-Lee creates the World Wide Web.

1994 Nelson Mandela is elected the first black president of South Africa.

2001 Terrorist attacks on sites in the US lead to the start of the "War on Terror."

1914-1918 War between the powers of Europe spreads to become World War I.

1929 The crash of the US stock market on Wall Street leads to the Great Depression.

1939 World War II breaks out when Hitler invades Poland.

1941 The Japanese attack on Pearl Harbor brings the US into World War II.

The Soviet Union blocks transportation links to West Berlin, starting the Cold War.

1948 Mao Zedong proclaims the communist Peoples Republic of China.


1955 African-American Rosa Parks refuses to give up her seat on a bus for a white man, igniting the US Civil Rights Movement.

1962 The Cold War threatens to get hot when the Soviet Union and the US clash over Soviet missiles installed in Cuba.


1989 The fall of the Berlin Wall marks the start of the collapse of the Soviet Union.

2004 A tsunami (tidal wave) devastates Southeast Asia.


2017 President Robert Mugabe of Zimbabwe is forced to resign.




World War I
Beginning in Europe, World War I (see pages 246-249) quickly spread to colonies around the world. The war cost the lives of 20 million people.




The Soviet Union
A communist revolution in Russia transformed the country into the Soviet Union (see pages 254-256). Under Joseph Stalin, its people faced great hardships.



World War II
When Adolf Hitler of Germany invaded Poland, World War II (see pages 258-267) engulfed the globe. Fifty million people died as a result of the war.



Decolonization
After World War II, many colonies in Africa and Asia successfully fought for independence from Europe (see pages 268-269).




The Middle East
The interference of the West in the affairs of the Middle East (see pages 272-273) led to decades of conflict in the region. It remains unresolved to this day.



The Cold War
The US and the Soviet Union were on different sides of a "Cold War" (see pages 282-283) that was played out in other nations around the world.



Civil Rights
More than a century after the end of slavery in the US, African-Americans sought legal equality through the Civil Rights Movement (see pages 290-293).



The digital age
The development of computers, the internet, and smartphones (see pages 298-299) has led to a digital age where information is readily available.

246

247

Ilustración 28.El mundo moderno.

Fuente: (Smithsonian, 2018, pp. 246-247)

2.1.2.1. *Arquitectura modular en el mundo moderno*

Bauhaus e industrias de diseño (1919-1933)

Bauhaus, o “casa de construcción”, según Richman-Abdou (2021), fue una escuela de arte alemana fundada por Walter Gropius, que funcionó durante la década de los 20s y 30s en el siglo XX y que tenía un enfoque muy particular de la arquitectura y arte moderno y contemporáneo.



Silla Wassily (1925)



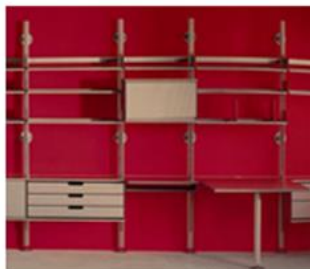
Silla apilable (1930)



Mesa Laccio (1925)



Mobiliario modular USM
(1963)



Sistema universal de
repisas (1960)



Sistema de
almacenamiento Eames
(1950)

Ilustración 29. Productos prefabricados modulares para interiores.

Fuente: (Phaidon, 2013)

Dentro de sus representantes se encuentran Marcel Breuer, un creador de mobiliario que se caracteriza por la simplicidad (de forma y función), la utilización de elementos

prefabricados para su uso en serie, los costos accesibles, técnica, producción en masa y estandarización (Phaidon, 2013).



Ilustración 30. Mesa Laccio y Silla Wassily (1925) de Marcel Breuer.

Fuente: (Phaidon, 2013)

Minimalismo (1965)

El término minimalismo en el arte fue empleado por primera vez en 1965 por Ricard Wolheim en un artículo en la revista “Art Magazine”. El minimalismo en la arquitectura utiliza factores como “la abstracción, la geometría elemental, la austeridad y “mono cromatismo” e incluso la repetición. La etiqueta minimalista se ha aplicado a diferentes obras, pero en general debe interpretarse dentro de los términos de su función, programa arquitectónico, límites, privacidad y su vivencia (Cervera, 2016).

Movimiento Tiny Houses (1967)

El movimiento de Tiny Houses es un movimiento arquitectónico que se deriva del minimalismo, para vivir “solo con lo esencial”. **Insoumise** es uno de los ejemplos de *Tiny Houses* que es una casa transportable. La casa se fabrica haciendo uso de una unidad

móvil sobre ruedas que no se mueve por sí misma, pero que emplea recursos arquitectónicos para satisfacer las necesidades de vivienda.



Ilustración 31. Insoumise, ejemplo de Tiny Houses.

Fuente: (TinyHouse, s.f.)



Ilustración 32. Interior de Tiny House Insoumise.

Fuente: (TinyHouse, s.f.).

2.1.2.2. *Arquitectura y guerra*

Después de la Segunda Guerra Mundial, comienza un periodo de construcción modular y prefabricada sin precedentes. Para la mitad del siglo XIX, casi el 80% de construcción residencial en Estados Unidos poseía estructuras prefabricadas (Interempresas, 2021). La arquitectura modular supone la creación de espacios por medio de elementos independientes que puedan conectarse manteniendo un balance entre sus proporciones (Moroni, 2017).

La arquitectura en los sistemas urbanos de Borodianka, en Ucrania, se compone de diferentes elementos modulares que se utilizan para diferentes funciones y actividades (Ukrinform, 2022).



Ilustración 33. Ciudad modular de Borodianka, Ucrania.

Fuente: (Ukrinform, 2022)

La ciudad se compone de “monobloques de 40 módulos cada uno” e incluye áreas residenciales, sociales, equipamiento y oficinas, para servir como un espacio para aquellas familias han sufrido pérdidas en el enfrentamiento ante Rusia (Ibidem). Como

narra Hearn (2018), aún Guillermo el Conquistador utiliza defensas prefabricadas al invadir Inglaterra en 1066.

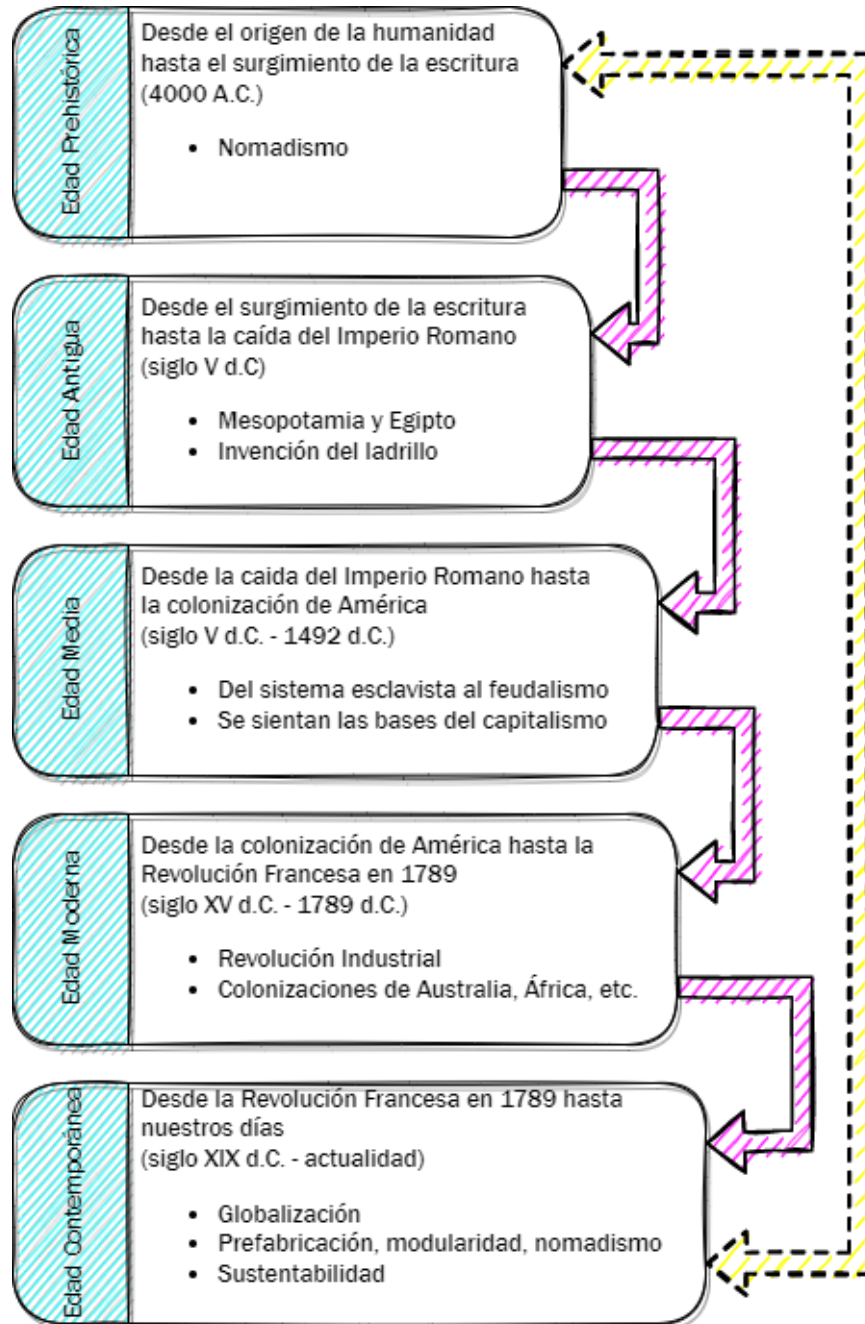


Figura 7. Etapas históricas del desarrollo de la humanidad y sus contribuciones a la arquitectura modular.

Fuente: (ACNUR Comité Español, 2018), elaboración propia.

2.1.2.3. *Influencia de los estilos arquitectónicos*

La vida no es una línea fija, sino que se basa en ciclos y constante movimiento (Cull, 2014). Asimismo, como lo explica Sisternes (2021), la prefabricación en la arquitectura proviene de un contexto de necesidad y la búsqueda de su implementación se repite, como lo dice Hugh Pearman, el famoso crítico de diseño y arquitectura:

“De tres cosas pueden depender en la arquitectura. Cada nueva generación redescubrirá las virtudes de los prefabricados. Cada nueva generación descubrirá la idea de levantar al ser humano sobre todo. Y cada nueva generación redescubrirá las virtudes de la vivienda subsidiada para hacer las ciudades más asequibles. Combinen las tres – la santa trinidad de los ideales arquitectónicos y sociales.” (Smith, 2010, p. 3)

Tabla 2. Estilos Arquitectónicos del Siglo XX.

ESTILO ARQUITECTÓNICO	FECHA
Art-Nouveau	1894-1914
Deconstructivismo ruso	1919
Cubismo y Racionalismo (Le-Corbusier)	1910-1920
Bauhaus (Le-Corbusier)	1919-1933
Art-Decó ¹	1920-1939
Brutalismo (Le-Corbusier)	1950
Estilo Internacional	1920-1974
Pop Art	1950-1960
Estilos derivados (Bioclimática, Prefab, Modular, Deconstructivismo moderno...)	1970-1980

Fuente: (Aznar Poveda, 2011)

2.1.3. Casos de Estudios

2.1.3.1. Potteries Thinkbelt de Cedric Price

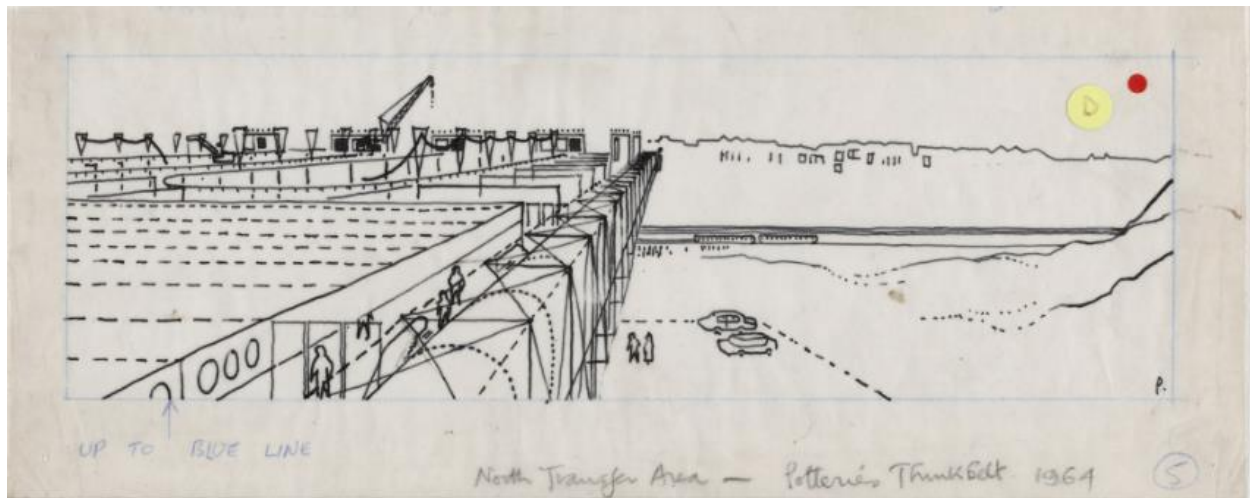


Ilustración 34. Potteries Thinkbelt en Staffordshire, Inglaterra. Área de transporte norte.

Fuente: (MoMA, s.f.). Adaptado por *Museum of Modern Art*, s.f. Recopilado en https://www.moma.org/collection/works/851?artist_id=7986&page=1&sov_referrer=artist

El arquitecto Cedric Price se situó dentro del movimiento de 'Avant-Garde' en Inglaterra en los años 50, en donde se dio lugar al surgimiento de complejos habitacionales, parques industriales y la construcción de equipamiento social. Price creía en arquitectura "que proporcionaba a sus habitantes al igual que sus espectadores libertades individuales" (MoMA, s.f.). Por lo tanto, sus estructuras y proyectos atestiguaban de sus creencias en la flexibilidad y sistematización.

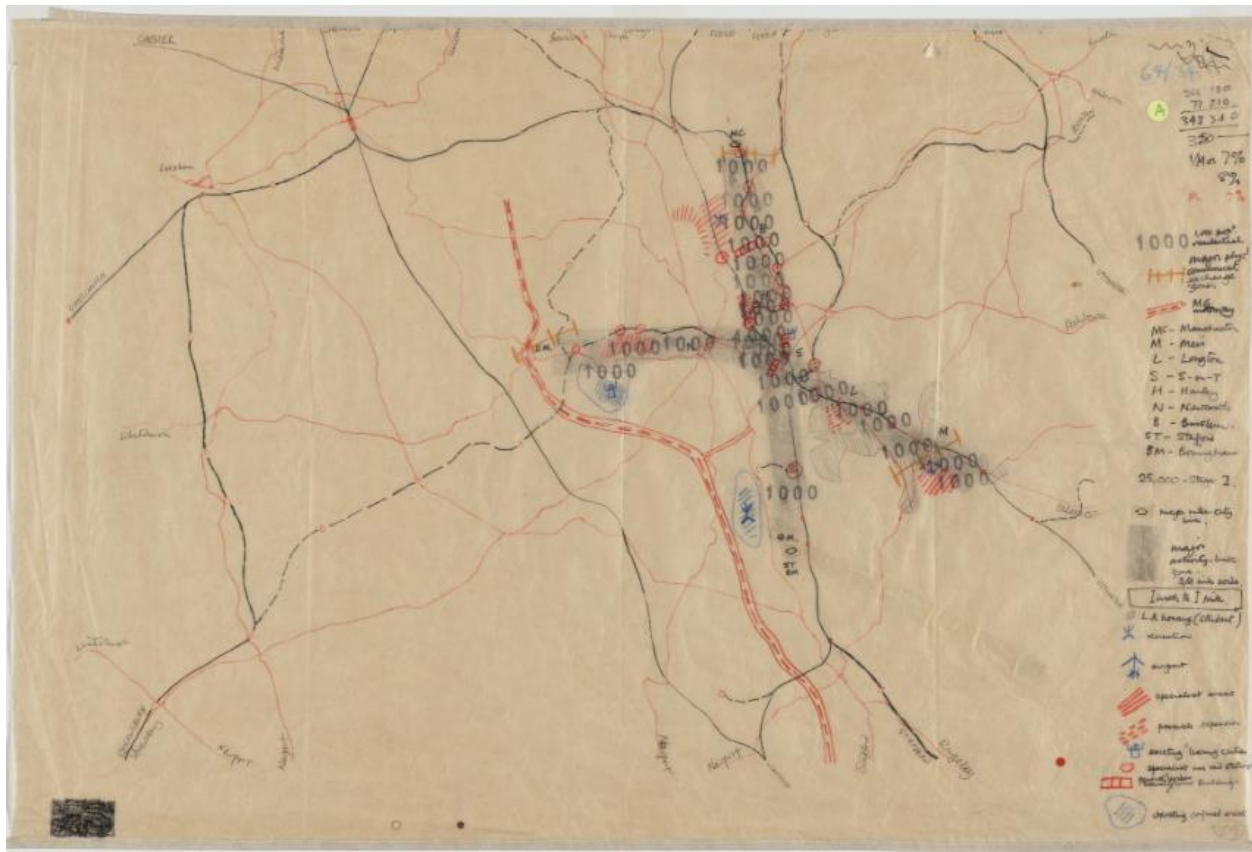


Ilustración 35. Potteries Thinkbelt en Staffordshire, Inglaterra. (1964-1966).

Fuente: (MoMA, s.f.). Adaptado por *Museum of Modern Art*, s.f. Recopilado en https://www.moma.org/collection/works/104699?artist_id=7986&page=1&sov_referrer=artist

El proyecto planteaba recrear la educación por medio de la transformación de una línea abandonada de ferrocarril en una escuela suburbana en movimiento. Las vías de ferrocarril conectaban a un grupo de comunidades que trabajaban anteriormente en minas de carbón, por lo cual el arquitecto visionaba utilizarlas como el enlace para un campus de estudio por medio de los vagones del tren, que en sí mismos servirían como aulas de clase móviles e incluso salas de conferencias plegables (Hicks, 2022).

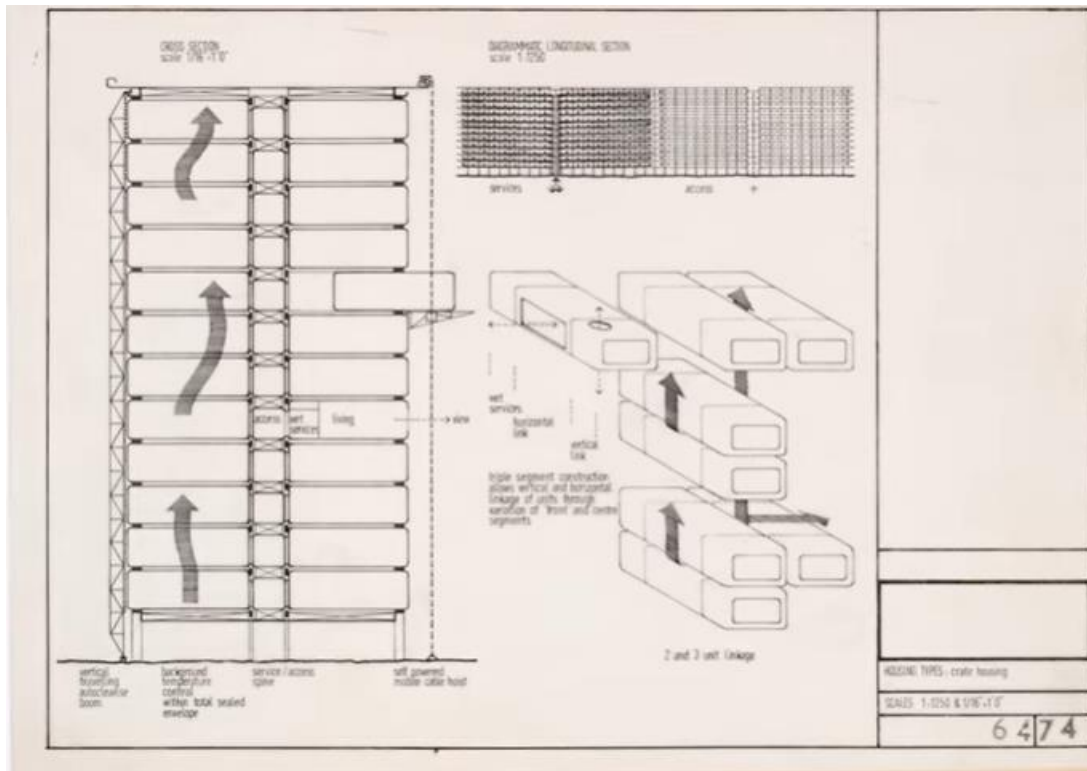


Ilustración 36. Potteries Thinkbelt en Staffordshire, Inglaterra. Vagones del tren.

Fuente: (Hicks, 2022). Adaptado por YouTube, 2022. Recopilado en <https://www.youtube.com/watch?v=FwQfo4EX8F4>

2.1.3.2. Chicago Mobile Makers de Maya Bird Murphy

Chicago Mobile Makers es una organización sin fines de lucro ubicada en Chicago en donde se realizan talleres de ‘resolución de problemas’ y de ‘pensamiento de diseño’ para niños y jóvenes, y que representa una alternativa a la enseñanza tradicional a una en movimiento (Hicks, 2022).

El camión cumple con la función de transportar personas y material para “desplegar” un taller, por lo que no es el taller en sí, sino el medio por el cual se transforman terrenos baldíos, estacionamientos o parques en los espacios finales de su actividad (Ibidem).



Ilustración 37. Chicago Mobile Makers.

Fuente: (Hicks, 2022). Adaptado por *YouTube*, 2022. Recopilado en <https://www.youtube.com/watch?v=FwQfo4EX8F4>

La idea del uso de un camión responde a las ideas de reutilización y dinamismo que la organización busca como método de enseñanza y cuenta con un espacio físico permanente como su sede principal de almacenaje y operaciones. Según Hicks (2022), objetivo del uso del camión es la “activación de espacios en desuso”, para convertirlos en un espacio con propósito. Asimismo, permite a su usuario valorar su comunidad y espacios públicos.

El camión también cuenta con espacios internos equipados con energía eléctrica, almacenaje y espacios de convivencia, al igual que todo su mobiliario de transporte. Su diseño exterior es bien elaborado y estético y representa a la organización de forma inteligente, al igual que la ideas de “hacer jugando” y animando al estudiante a crear.

Finalmente, los principios de Chicago Mobile Makers se basan en la accesibilidad educativa y arquitectónica y en “llevar la arquitectura a”, en vez de las nociones comunes de la necesidad de transportarse a una ubicación permanente.



Ilustración 38. Chicago Mobile Makers. Espacios internos del camión.

Fuente: (Hicks, 2022). Adaptado por YouTube, 2022. Recopilado en <https://www.youtube.com/watch?v=FwQfo4EX8F4>

2.2. Marco Contextual

2.2.1. Organizaciones no Gubernamentales en Honduras

2.2.1.1. Asociación de Militares Cristianos de Honduras (AMCH)

La Asociación de Militares de Honduras (AMCH) es una organización no gubernamental sin fines de lucro, establecida el 31 de mayo del 2005, con personalidad jurídica 336-05 (Asociación de Militares Cristianos de Honduras, s.f.).

La AMCH se conforma por miembros militares retirados o activos y sus familias, los cuales participan de forma voluntaria. Según el Diario Oficial La Gaceta (2005), la AMCH se constituye por personas de la fe evangélica con el objetivo de apoyar a personas militares y civiles en el país.

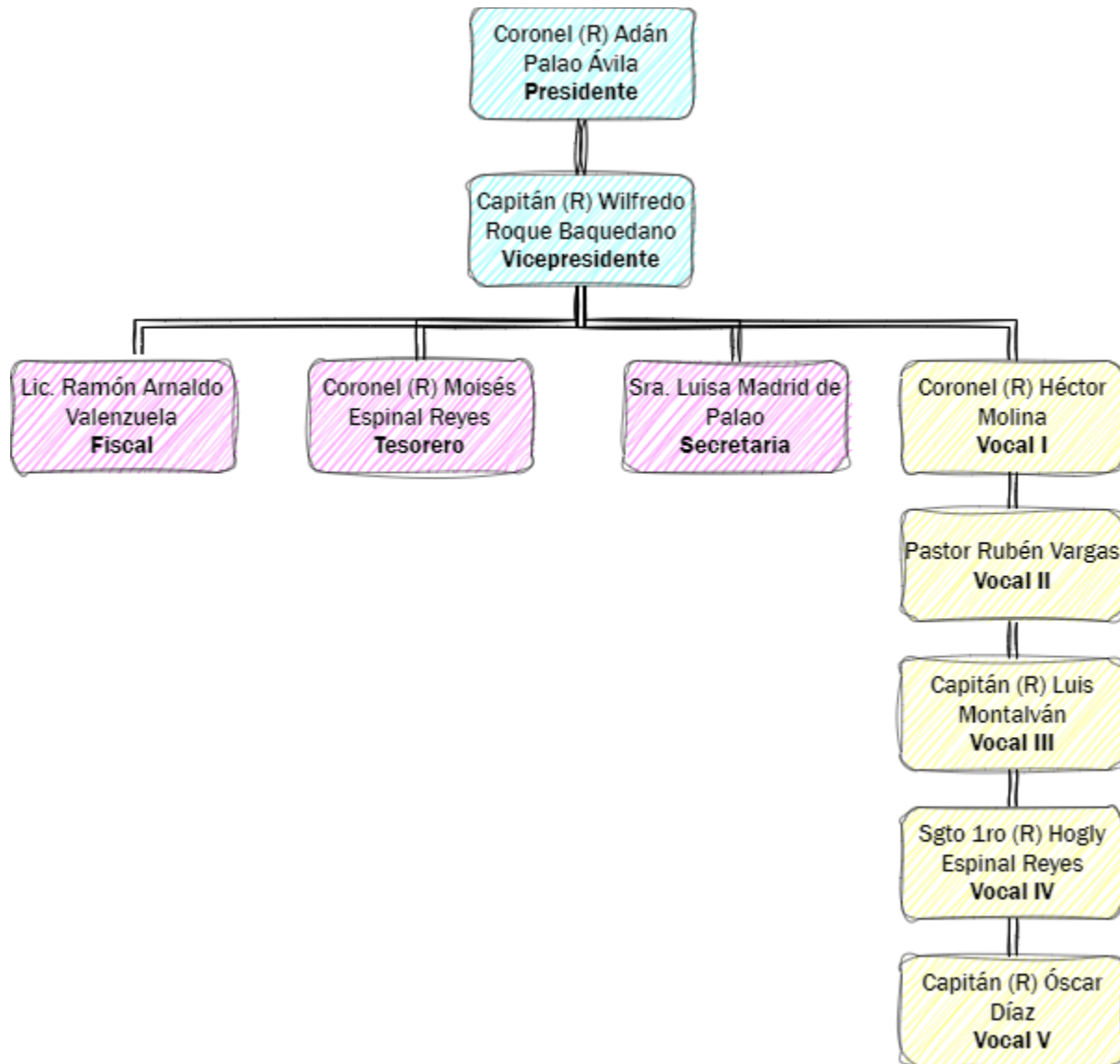


Figura 8. Organigrama de la AMCH.

Fuente: (Asociación de Militares Cristianos de Honduras, 2021), elaboración propia.

2.2.2.Ámbito militar en Honduras

2.2.2.1. Historia del involucramiento militar en Honduras

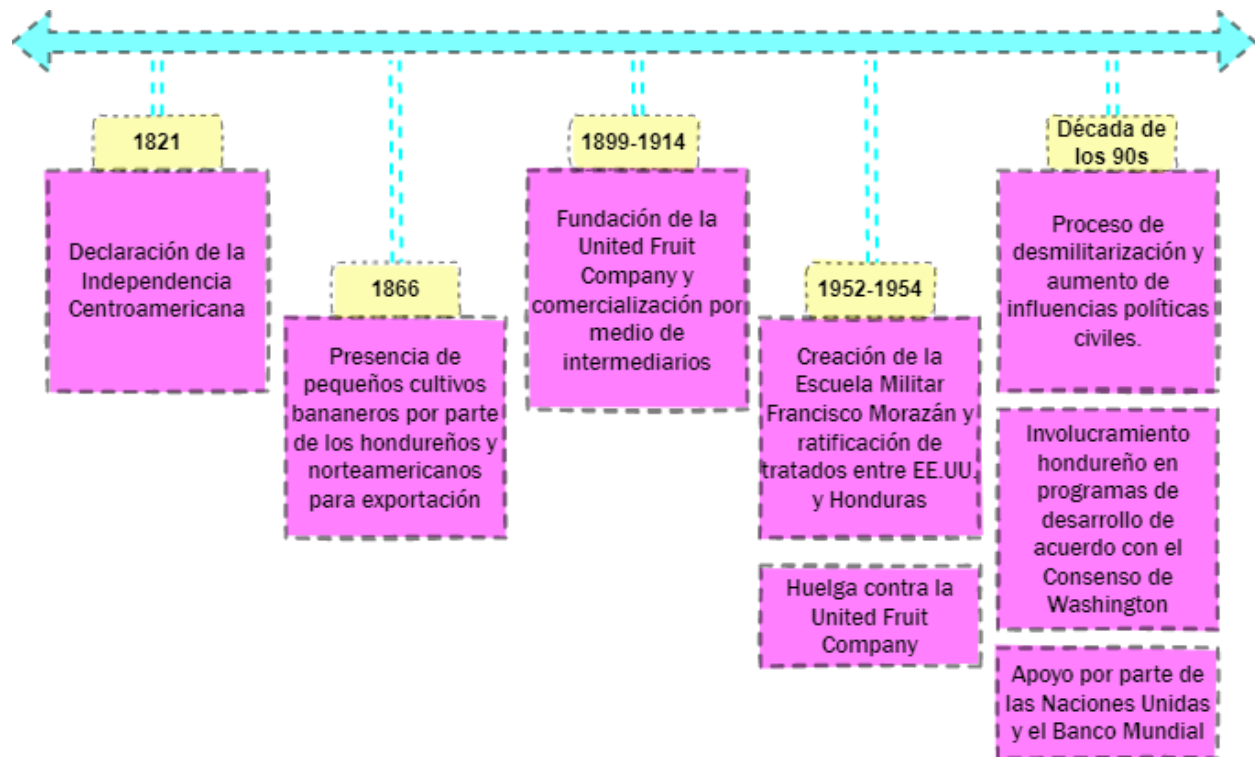


Figura 9. Línea de tiempo desde 1821-1994: involucramiento extranjero en Honduras.

Fuente: (Jones P. B., s.f.), (Catracho Global, 2018), (Ruhl, 1996), elaboración propia.

Hay una larga historia de involucramiento extranjero en Honduras, comenzando con los entrenamientos militares profesionales en la década de 1940 y 1950 de parte de Estados Unidos, al igual que compañías mineras y fruteras (Jones P. B., s.f.).

En la década de 1930, la institución militar consistía en cualquier caudillo o seguidor de los partidos políticos en el poder. Durante la década de 1940, en la dictadura de Tiburcio Carías Andino, se establecen las primeras instituciones militares profesionales; sin embargo, es en el periodo del gobierno del presidente Juan Manuel Gálvez, en donde

se funda la Escuela Militar Francisco Morazán, en 1952 y se formalizan los tratados militares con Estados Unidos en 1954. Por lo tanto, es a partir de los años 50 en donde se considera la participación militar en el ámbito político hondureño (Ruhl, 1996).

**CA
PÍ
TU
LO III**

**Metodología de la
Investigación**

Capítulo III. Metodología de la Investigación

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION PG I Q2022							
Enfoque (1)	X	Cuantitativo (numeros, cantidad, estadística, relación de variables)		X	Cualitativo (percepciones, calidad, busca comprender o entender)	3.1	
Diseño (2 -3)	X	No Experimental	Mixto (mezcla de cuantitativo con cualitativo)	X	Investigación Acción Participación		
		Pre experimental			Investigación Acción		
		Casi Experimental			Fenomenológico		
		Experimental			Hermeneutico		
				X	Estudio de Caso		
				Estudio de Caso Múltiples			
Alcance (1)	X	Exploratorio: cuando existe poca información local, sin embargo hay a nivel local. Descriptivo: cuando ya existe información y se quiere evolucionar el tema. Correlación: cuando se relacionan variables, categorías y contextos. Explicativo: se requiere de mucho conocimiento e información. Se requiere nivel académico superior (doctorado)					
Población	¿Quién es el objeto de estudio?		ONGs, comunidades militares y profesionales arq. y mecánica			3.2	
	Contexto socio económico		Variable: educ. media o superior, estabilidad económica/ pobreza y desigualdad				
	Edades		18-65 / Juventud y adultez				
	Relaciones Culturales		Economía, creación de ONGs, actividades humanitarias/ eclesiásticas, aspectos técnicos de mecánica, identidad comunitaria				
Muestra (1)	X	Probabilística (cualquiera puede participar)					
		No probabilística (hay criterios de selección)					
Métodos de Recolección de Datos (mínimo 3)	X	Encuesta		Lista de Chequeo	X	Observación Sistematizada	3.3
		Examen	X	Revisión Documental		Test	
	X	Entrevista		Grupo Focal			
Procesos (mínimo 3)	Fase		Descripción General				3.4
	Fase I.		Elección del tema y definición del problema y objetivos				
	Fase II.		Investigación				
	Fase III.		Desarrollo de la metodología				
	Fase IV.		Recolección de datos				
Fase V.		Obtención de resultados					
Bibliografía de Método							
Villa, M. [Michael Villa]. (2017, 8 mayo). Metodología en la Investigación [Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=8X2pdxYP7pk							

3.1. Enfoque, Diseño y Alcance

La investigación acerca de “Módulos Multifuncionales para Organizaciones Sociales” se ha sistematizado de tal manera que permita alcanzar resultados válidos ante los objetivos y preguntas investigativas por medio del uso de una metodología definida (Question Pro, s.f.).

Según Mata (2019), el **enfoque** de investigación, es decir, “la naturaleza del estudio” de esta tesis combina el uso de dos enfoques, por lo que se considera un enfoque mixto, es decir, es una investigación que permite explicar un hecho con el uso de variables definidas (enfoque cuantitativo), y, al mismo tiempo, profundizar y comprender un tema al responder a una problemática específica (enfoque cualitativo), como lo menciona Salas Ocampo (2019), y de esa forma determinar el papel de la arquitectura como apoyo a las funciones humanitarias de organizaciones sociales.

La importancia del enfoque que se escoge radica en que permite obtener una solución al problema en base a las necesidades específicas del estudio. Por medio de esta decisión se determinan los pasos a seguir, se brinda una base para el desarrollo de la teoría y se seleccionan los métodos que se utilizan para la recolección de la información y su respectivo análisis (Mata, 2019).

La parte cualitativa del enfoque mixto tiene el propósito de interpretar y explicar el sentido de una realidad de manera subjetiva. La parte cuantitativa, en cambio, se apoya en la recolección de datos basado en variables medibles, de acuerdo con la Universidad de Jaén (s.f.). La utilización del enfoque mixto para el caso de “Módulos Multifuncionales para Organizaciones Sociales” permite una forma de trabajo abierta que admite diversas formas de recolección de datos incluyendo la revisión documental, entrevistas, encuestas,

observación sistematizada, listas de chequeo, entre otras. De igual modo, se implementa el proceso de investigación inductiva y deductiva, el establecimiento de variables y categorías de análisis, la flexibilidad de poder comparar los estudios con otros similares e indagar en los detalles para una mejor comprensión (Hernández Sampieri, 1991).

En su carácter cualitativo, el proyecto tiene un **diseño** de investigación acción participativa, definida por Creswell (2012), como la “inclusión completa y abierta de los participantes en el estudio, como colaboradores en la toma de decisiones, comprometiéndose como iguales para asegurar su propio bienestar” (p. 583). Se considera, también, como un estudio de caso y la selección de datos se enfoca contextualmente de manera principal en la *Asociación de Militares Cristianos de Honduras (AMCH)*. Utilizando este diseño, se puede generar propuestas similares o con un fundamento base que permita adaptar el proyecto a organizaciones diferentes con propósitos similares (Muñiz, s.f.).

En su carácter cuantitativo, el proyecto toma un **diseño** no experimental, en donde se hace la recolección de datos en una única ocasión para el análisis de variables, las cuales no son modificadas en ningún momento de la investigación (Villa, 2017).

La implementación de este tipo de producto arquitectónico modular no ha sido investigado previamente a nivel local ni aplicado de manera intencional, por lo que los casos de estudio detallados en este proyecto se ubican en el ámbito internacional, dando al proyecto un carácter exploratorio (Ramos, 2020).

El **alcance** de tipo exploratorio se adapta a investigaciones que no se han realizado anteriormente de forma precisa, por lo que se debe considerar como una fase preliminar

de estudio y ayuda a determinar el objeto de la investigación, su razón y manera de abordarlo (Question Pro, s.f.).

3.2. Población y Muestra

El proyecto de “Módulos Multifuncionales para Organizaciones Sociales” se enfoca de manera directa en las necesidades de las ONG y/u organismos dedicados a actividades sociales y humanitarias, específicamente la AMCH. En segunda instancia, el proyecto explora las respuestas de la comunidad ante la realización de una investigación de este tipo, al igual que la participación de la arquitectura y la mecánica.



Figura 10. Población de "Módulos Multifuncionales Móviles para Organizaciones Sociales".

Fuente: (Villa, 2017), elaboración propia.

En el caso de las **entrevistas** por realizar, se toma en cuenta la participación del Mayor José Antonio Salgado, miembro activo de la AMCH, a fin de determinar aspectos generales y la situación actual de la organización. Para aspectos de mecánica y asuntos técnicos, se consideran el Sr. Jacobo Baide, especialista en mecánica automotriz, y el Sr. Carlos Fonseca, quien por décadas ha trabajado en el sector de transporte de carga. La **muestra** de la población se compone de una selección de un grupo de personas de manera deliberada, tomando en cuenta su preparación, experiencia y conocimientos acerca del tema, a fin de poder obtener la validez conforme al contenido en la información del documento con el uso de este tipo particular de encuestas (Villa, 2017).

3.3. Métodos y Técnicas de Investigación

El método científico “consiste en la observación sistemática, la medición, la experimentación, la formulación, el análisis y la modificación de las hipótesis” según se cita por Labajo (2015). El método científico tiene dos principales características, que proporcionan validez a una investigación:

Reproducibilidad. Como uno de los pilares del método científico, la reproducibilidad permite la repetición de un estudio al permitir la utilización de un diseño experimental específico a fin de obtener resultados (Rodríguez, Pérez, Bartomeus, & Varela, 2016).

Refutabilidad. El método científico tiene la característica de poder ser negado, al obtenerse resultados distintos a la hipótesis. En el caso de que una hipótesis o suposición resulte verdadera, ésta cobra mayor fuerza por el hecho de haber pasado por todo el proceso de investigación (Schuster, 2005).

La técnica utilizada en esta tesis es la revisión documental, la encuesta y la entrevista no probabilística realizada a expertos y sujetos-tipo (Hernández Sampieri, 1991).

Según Villa (2017), dentro de los métodos de recolección de información se encuentran los siguientes:

- Encuesta: hay cinco tipos de encuesta, que son las encuestas cerradas, las encuestas abiertas, encuestas de selección múltiple, encuesta de sección múltiple con respuesta única y varias respuestas, encuestas de Likert
- Entrevista: hay tipo entrevista estructurada (todas las preguntas ya están formuladas) y semiestructurada (hay una base de preguntas validadas pero se brinda la opción de preguntar otras)
- Examen: los exámenes pueden ser médicos, cognitivos, entre otros
- Test: tienen como propósito la obtención de información
- Lista de chequeo: las listas pueden ser de logística, tránsito, condiciones ambientales, entre otros
- Revisión documental: permite la estructuración de datos del tema de investigación
- Grupo focal: sirve para obtener puntos de vista de grupos diversos para llegar a la verdad de un caso
- Observación sistematizada: es útil para obtener información de percepciones y reacciones por medio de continuas o extendidas visitas a un contexto en específico

3.3.1. Revisión documental

La revisión documental se basa en realizar una identificación de información que ya ha sido elaborada a fin de:

construir premisas de partida; consolidar autores para elaborar una base teórica; hacer relaciones entre trabajos; rastrear preguntas y objetivos de investigación; observar las estéticas de los procedimientos (metodologías de abordaje); establecer semejanzas y diferencias entre los trabajos y las ideas del investigador; categorizar experiencias; distinguir los elementos más abordados con sus esquemas observacionales; y precisar ámbitos no explorados. (Valencia, s.f.)

La revisión documental se basa en fuentes de información, las cuales se conforman de recursos humanos, institucionales o elementos de los cuales se extrae la información para su posterior análisis y clasificación. Los datos pueden ser primarios o secundarios: primarios, en el caso de que la información provenga directamente del investigador por medio del uso de sus propios instrumentos; secundarios, en el caso de que los datos recolectados provengan del trabajo de otro investigador e incluso, ya hayan sido procesados y analizados (Enciclopedia Virtual, s.f.).

La principal clasificación de datos en los módulos multifuncionales móviles es temática; se consideran 4 temas principales de investigación principales, de los cuales se derivan los autores y fuentes que sirven como base para la investigación. Estos temas son: 1) arquitectura modular, 2) movimientos filosóficos, 3) movimientos históricos, y 4) aspectos técnicos.

Las palabras clave en la investigación son: <arquitectura modular>, <prefabricado>, <casas rodantes>, <arquitectura móvil>, las cuales se buscaron en fuentes electrónicas y en plataformas virtuales de libros y artículos.

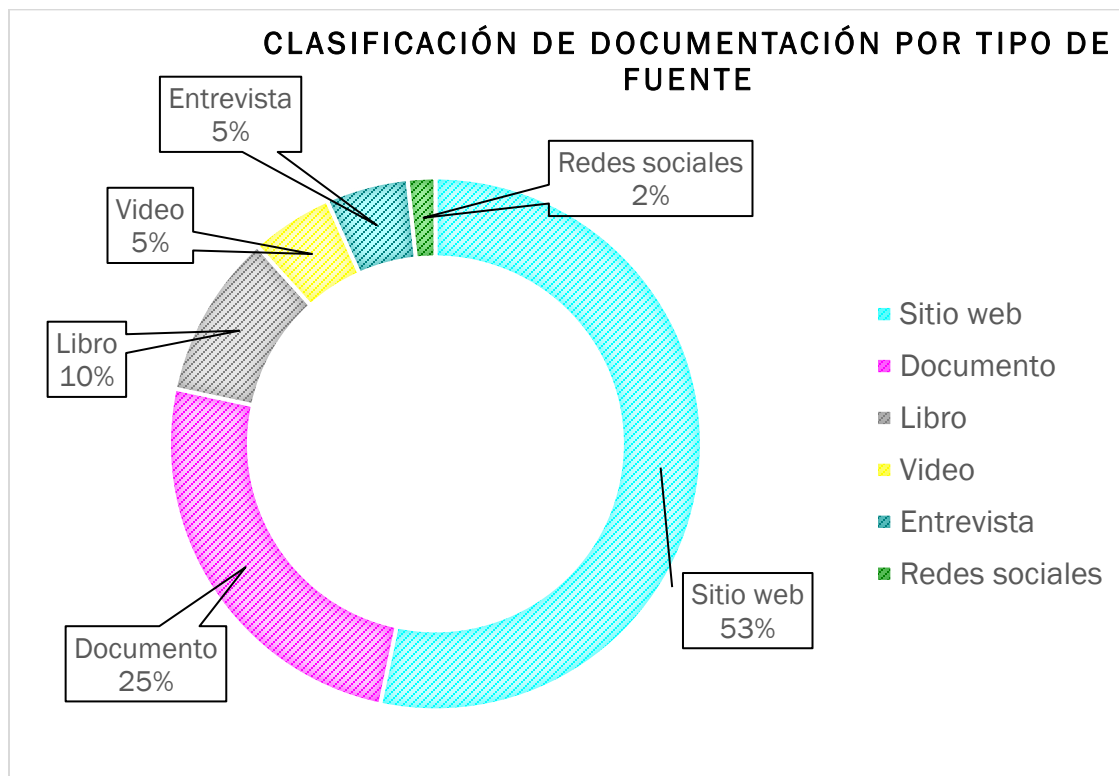


Figura 11. Clasificación documental por tipo de fuente.

Fuente: (Enciclopedia Virtual, s.f.), (Valencia, s.f.), elaboración propia.

3.3.2. Entrevista

La entrevista semiestructurada permite la flexibilidad de poder tener una conversación guiada, y al mismo tiempo dar la libertad de dar seguimiento a ideas que surjan en el momento (Question Pro, s.f.).

A continuación se presentan formatos utilizados para la realización de las entrevistas de forma semi-estructurada a diferentes profesionales y especialistas en su campo.



Entrevista para el proyecto de la carrera de arquitectura de unidades modulares móviles para uso como espacios humanitarios destinados a organizaciones (ONG) que apoyan social y humanitariamente a grupos específicos en Honduras.

1. ¿Qué proyectos móviles de arquitectura habitacional y de oficinas conoce en Honduras?
2. ¿Qué tipo de colaboración observa entre la arquitectura y el sector de infraestructura urbana para las organizaciones dedicadas a ayuda social y humanitaria en el país?
3. ¿Qué factores son necesarios para mejorar el desarrollo de infraestructura urbana destinada para las organizaciones dedicadas a ayuda social y humanitaria en el país?
4. ¿Qué consideraciones por parte del sector de transporte público se deben tener en cuenta al momento de realizar infraestructura urbana social en Honduras?
5. ¿De qué manera percibe la operación y los recursos automotrices del transporte público en Honduras?
6. ¿Considera el recurso automotriz del transporte público en Honduras apto para su uso óptimo de transporte?
7. ¿Qué beneficios observa en la utilización del recurso automotriz transporte público para usos arquitectónicos destinados a organizaciones sociales?
8. ¿Qué razones considera como limitantes en Honduras en el desarrollo de la arquitectura móvil para usos habitacionales y de oficinas?

Ilustración 39. Plantilla de entrevista No. 1: público arquitectura en general.

Fuente: elaboración propia.

Población: Miembros
de ONG u
organizaciones humanitarias



Fecha:

Por medio de la siguiente entrevista se busca comprender las funciones de las organizaciones sociales en Honduras dedicadas a actividades humanitarias, a fin de determinar el nivel de utilidad para la implementación de un módulo multifuncional modurable como herramienta arquitectónica y de transporte.

1. ¿En qué organización/empresa labora?
2. ¿Cómo comenzó a formar parte de su organización?
3. ¿Cómo surgió su organización?
4. ¿A qué tipo de actividades se dedica su organización o cuál es su especialidad?
5. ¿Cuál es el tamaño de su organización? (No. de empleados/voluntarios)
6. ¿Qué recursos son necesarios para la realización de sus actividades?
7. ¿Qué dificultades logísticas o de gestión ha tenido en el desarrollo de sus actividades?
8. ¿Cuenta con oficinas o espacios de trabajo fijos para su organización? (Si/No)
9. ¿Realiza eventos u actividades fuera de sus oficinas o espacios de trabajo? (Si/No)
10. Si respondió si, ¿en qué consisten sus eventos?
11. ¿Qué tipo de espacios físicos necesita para sus actividades diarias y para la realización de actividades?
12. ¿Cuenta con la participación de personas voluntarias para sus actividades?
13. ¿Sería útil para usted contar con una unidad móvil modurable para la realización de sus actividades?

Nombre:

Cargo:

Entrevistador:

Ilustración 40. Plantilla de entrevista No. 2: población ONG.

Fuente: elaboración propia.

Población: Especialista
de mecánica



Fecha:

Por medio de la siguiente entrevista se busca comprender los aspectos técnicos generales y la factibilidad de uso vehículos o unidades móviles en Honduras para su implementación como módulos multifuncionales modulares como herramienta arquitectónica y de transporte.

1. ¿En qué empresa labora?
2. ¿Cómo comenzó a formar parte de su empresa?
3. ¿Cómo surgió su empresa?
4. ¿A qué tipo de actividades se dedica su empresa o cuál es su especialidad?
5. ¿Cuál es el tamaño de su empresa? (No. de empleados)
6. ¿Ha escuchado de la arquitectura modular? (Si/No)
7. ¿Tiene experiencia trabajando en la modificación de vehículos para usos aparte de transporte? (Si/No)
8. ¿Cuáles son las partes de un vehículo o unidad que deben conservarse para una transformación?
9. ¿Cuáles son las principales modificaciones para llevarse a cabo en la transformación de un vehículo?
10. ¿Qué materiales se pueden utilizar al momento de transformar un vehículo?

Nombre:

Cargo:

Entrevistador:

Ilustración 41. Plantilla de entrevista No. 3: población técnicos.

Fuente: elaboración propia.

Población: Arquitecto,
ingeniero o diseñador



Fecha:

Por medio de la siguiente entrevista se busca determinar el nivel de utilización de arquitectura modular en Honduras para la implementación de módulos multifuncionales modulares como herramienta arquitectónica y de transporte.

1. ¿En qué empresa labora?
2. ¿Cómo comenzó a formar parte de su empresa?
3. ¿Cómo surgió su empresa?
4. ¿A qué tipo de actividades se dedica su empresa o cuál es su especialidad?
5. ¿Cuál es el tamaño de su empresa? (No. de empleados)
6. ¿Ha escuchado de la arquitectura modular? (Si/No)
7. Si su respuesta es si, ¿tiene experiencia trabajando en la arquitectura modular? (Si/No)
8. ¿Qué diferencias hay entre la arquitectura tradicional y el uso de módulos móviles?
9. ¿Cuáles son las principales ventajas que consideraría al utilizar arquitectura móvil?
10. ¿Consideraría útil la implementación de módulos móviles para su uso por parte de organizaciones humanitarias?

Nombre:

Cargo:

Entrevistador:

Ilustración 42. Plantilla de entrevista No. 4: población arquitecto.

Fuente: elaboración propia.



Figura 12. Metodología de la investigación: métodos.

Fuente: (Villa, 2017), elaboración propia.

3.3.3. Encuesta

Según QuestionPro, una encuesta es un método utilizado en una investigación que consta de un cuestionario aplicado a una muestra de personas. La encuesta “se aplica ante la necesidad de probar una hipótesis o descubrir una solución a un problema” (Question Pro, s.f.).

La encuesta utilizada en la investigación es una encuesta clasificada por su contenido, es decir, por medio de preguntas cerradas con múltiples opciones de respuesta a fin de realizar un análisis concreto (Ibidem).

La encuesta de respuestas de opción múltiple se aplica a los miembros de la AMCH, los cuales serían beneficiarios de el servicio de módulos multifuncionales móviles.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
ESCUELA DE ARTE Y DISEÑO**

I. INTRODUCCIÓN:

El propósito de esta encuesta es proponer una opción arquitectónica de proyecto de grado de UNITEC para determinar la factibilidad del uso de contenedores, buses modificados o casas rodantes como espacios de reunión o espacios dormitorio para formar parte de los recursos logísticos para la AMCH en Honduras.

II. GENERALIDADES

Género

Masculino Femenino

Edad

18-35 años 36-60 años 60 o más

III. CUESTIONARIO

1. ¿Es miembro de la AMCH?

Si

No

2. Si su respuesta es sí, ¿cuánto tiempo ha pertenecido a la AMCH?

1 año o menos

De 1-5 años

5 años o más

3. ¿Conoce cuáles son las actividades de la AMCH?

Si

No

4. Si su respuesta es sí, ¿participa de los eventos locales de la AMCH?

Si

No

5. ¿Participa en los eventos nacionales o regionales de la AMCH?

Si

No

6. ¿Ha escuchado acerca de la buses modificados o casa rodantes?

Si

No

7. ¿Cree usted que es viable el uso de contenedores / buses modificados / casas rodantes como parte de la logística de la AMCH?

Si

No

8. ¿Cree que la arquitectura móvil y modular (contenedores, buses modificados o casas rodantes) sería útil para las actividades de la AMCH?

Si

No

IV. DATOS DE CONTROL (Llenado por el encuestador.)

Nombre del encuestador:

Fecha y hora:

Lugar: _____

Ilustración 43. Encuesta de opción múltiple aplicada a miembros de la AMCH.

Fuente: elaboración propia.

3.4. Operacionalización de las Variables / Hipótesis de Investigación

Para el proyecto de “Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios” se plantea el uso de la metodología propuesta por Edwin Haramoto en su “Metodología del Diseño Arquitectónico”, la *proyección paralela*, en donde se integra de manera simultánea el conocimiento obtenido de temas varios a fin de permitir la creación de un producto de manera integral.

Igualmente, se propone el uso de la metodología según Martínez Zárte (2013), cuyo proceso de investigación abarca tres elementos principales: el contexto (en este caso, el módulo modular movable), el sujeto (estudio del usuario del proyecto, las organizaciones sociales) y el objeto (especificaciones de diseño, forma y estilo).

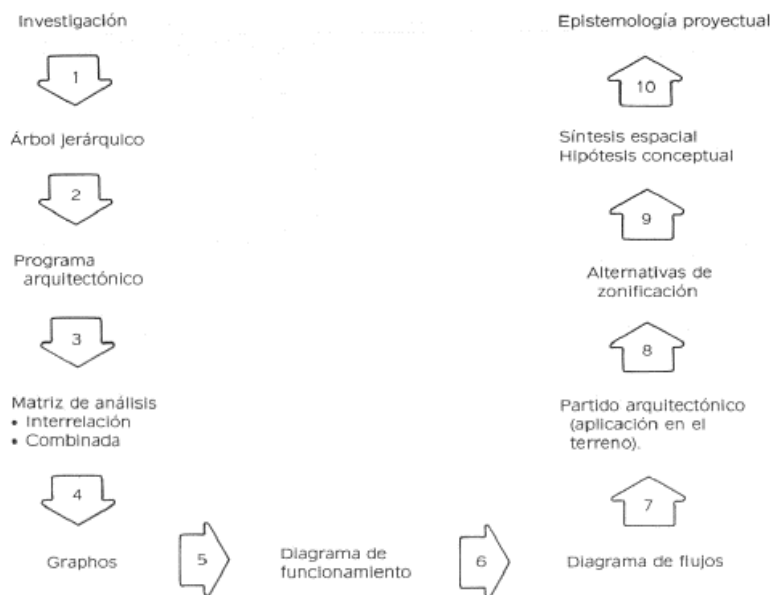


Figura 13. Proceso de diseño en la metodología de Rafael Martínez Zárte.

Fuente: (Martínez Zárte, 2013). Reimpreso de “Diseño arquitectónico: enfoque metodológico” por R. Martínez Zárte, 2013, México: Trillas.

CA PÍ TU LO IV

Resultados de la
Investigación

Capítulo IV. Resultados de la Investigación

4.1. Antecedentes

La unidad de resultados se basa en el análisis de la recolección de datos realizada conforme a los métodos y técnicas de recolección de información. Los métodos que se utilizan en la investigación son la revisión documental, del cual se consideran fuentes primarias y secundarias.

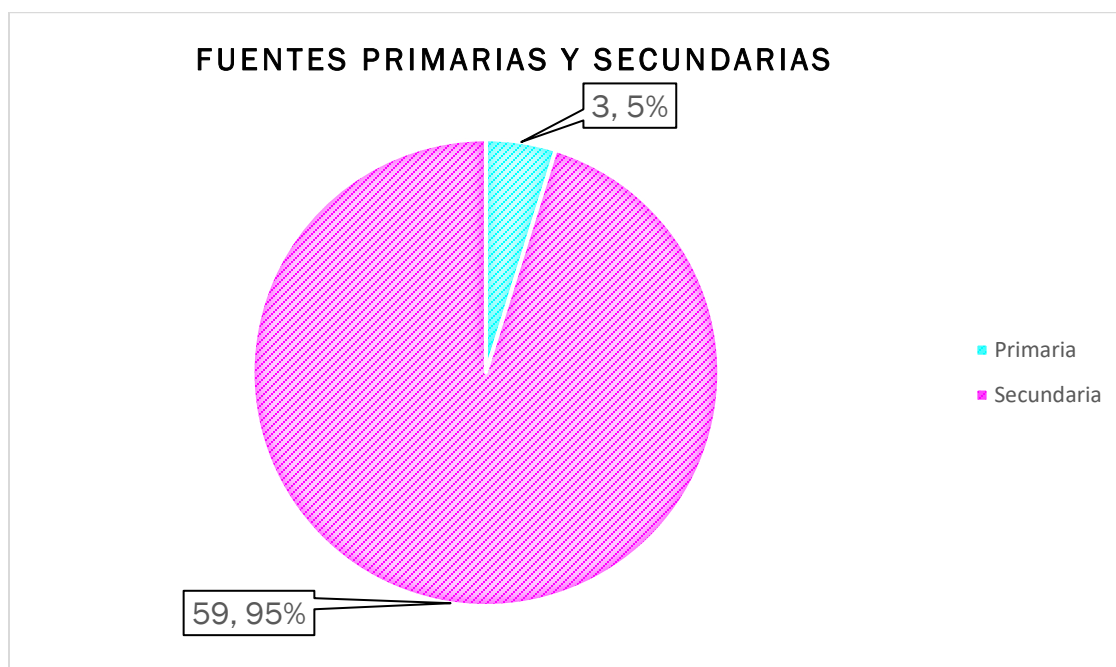


Figura 14. Análisis de fuentes primarias y secundarias.

Fuente: elaboración propia.

Dentro de las fuentes consideradas por tipo, se encuentran las siguientes categorías: sitios web, documentos, libros, videos, redes sociales y entrevistas (primaria). La tabla a continuación muestra los principales autores de la investigación por tipo. Se consideraron también casos de estudio y estudios de tesis dentro de la observación sistematizada.

Tabla 3. Principales autores por tipo de fuente.**Autores Principales****Documento**

AMCF
 Andino, Carlos
 Asociación de Militares Cristianos de Honduras
 Aznar Poveda, Juan
 Labajo, Elena
 Muñiz, Manuel
 Ramos, Carlos
 Ruhl, J. Mark
 Schuster, Félix
 Serquen Velezmoro, Luis Martín
 Torres Paucar, Myriam
 Valencia, Victoria
 Zuluaga, María del Pilar

Entrevista

Baide, Jacobo
 Fonseca, Carlos
 Salgado Pavón, José

Libro

Creswell, John
 Franco, Ricardo
 Hernández Sampieri, Roberto
 Martínez Zárata, Rafael
 Phaidon
 Rodríguez, Francisco; Pérez, Antonio; Bartomeus, Ignasi; Varela, Sara

Redes sociales

Asociación de Militares Cristianos de Honduras

Sitio web

Ayuda en Acción
 Cachaldora, Cristina
 Evidon, Justin
 Fernández, Isabel
 Jones, Paul B.
 Jones, Rachel
 Kalemi, Emanuela
 Mata, Luis

Pintos, Paula
Quintal, Becky
Richman-Abdou, Kelly
Rodríguez, Luis
Salas Ocampo, Danelly
Seguí, Pablo
Universidad de Jaén

Video

Hicks, Stewart
Villa, Michael

Fuente: elaboración propia.

En relación con el método de la **entrevista**, se realizaron 3 entrevistas a miembros pertenecientes a los grupos de población, incluyendo: ONG denominada AMCH, dentro del cual se considera al Mayor Retirado del Ejército, José Antonio Salgado Pavón, y, cuya entrevista se encuentra en su totalidad por escrito en el [Anexo No. 1](#).

En el área de usuarios de arquitectura en contenedores, se considera al Sr. Carlos Fonseca, cuya entrevista se encuentra en su totalidad por escrito en el [Anexo No. 2](#). Finalmente, la entrevista a un experto en mecánica automotriz, cuyos datos se encuentran por escrito en el [Anexo No. 3](#).

La imagen de la derecha muestra una adaptación del uso de contenedores como oficinas con los conocimientos empíricos de soldadores estructurales y de uso común en la carretera CA-5, salida al norte.

Los proyectos mencionados anteriormente utilizan componentes modulares, móviles o ambos, para la resolución de cuestiones sociales y/o académicas. La siguiente tabla considera estos tres factores en común entre los estudios mencionados en Antecedentes.



Ilustración 39. Contenedores adaptados para oficina en la carretera CA-5, salida al Norte.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Factores en común en los proyectos de estudio.

Proyecto	Arquitectura modular	Arquitectura móvil	Causa o beneficio social
“Arquitectura modular y progresiva: el sistema” por María del Pilar Zuluga	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
“Arquitectura móvil: prototipo complementario al equipamiento sanitario público para la discapacidad motriz” por Luis Serquén	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
“Prototipo de vivienda social modular emergente para el caso de erupción del volcán Cotopaxi” por Myriam Torres	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

“Hank bought a bus” por Hank Buttita	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------

Fuente: (Zuluaga, 2019), (Serquen Velezmore, 2019), (Torres Paucar, 2017), (Quintal, 2013), elaboración propia.

La encuesta se realiza en una reunión que consta de la Junta Directiva de la AMCH y se aplica la encuesta en persona con el formato realizado para la investigación. Los resultados se resumen en la información a continuación.

En cuanto a las generalidades de edad, los encuestados se clasifican de la siguiente manera:

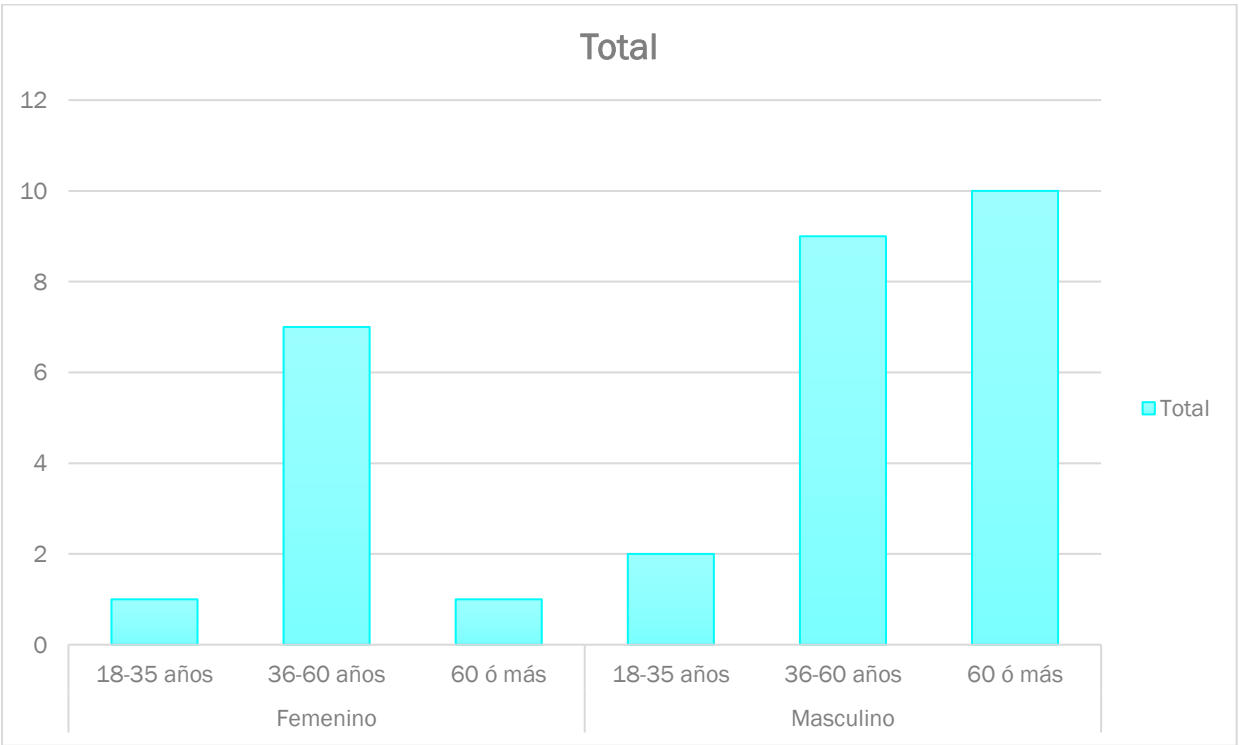


Figura 15. Encuesta: clasificación por edad y género.

Fuente: elaboración propia.

La encuesta se realiza a 30 participantes de la reunión de los cuales el 87% son miembros activos de menos de 1 año, 1-5 años o más de 5 años.

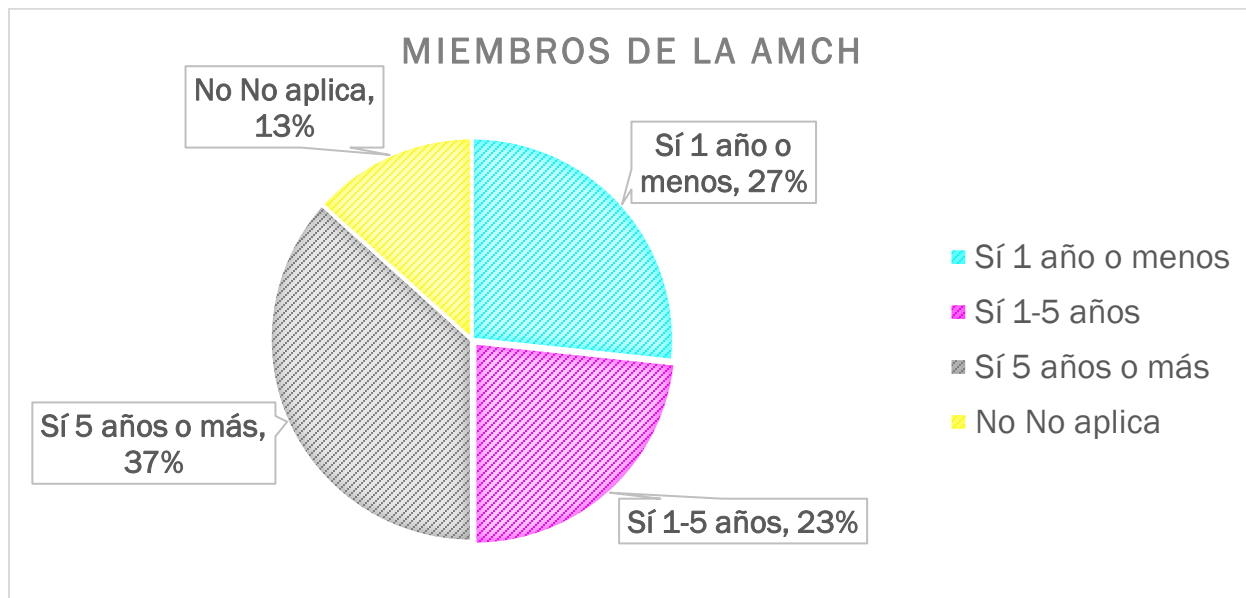


Figura 16. Encuesta: clasificación por membresía y tiempo de asistencia.

Fuente: elaboración propia.

Al proceder con las preguntas se obtiene la siguiente información relacionada al involucramiento de estos miembros con las actividades tanto locales como regionales, al igual que del conocimiento de las actividades que se realizan como parte de la labor de la AMCH.

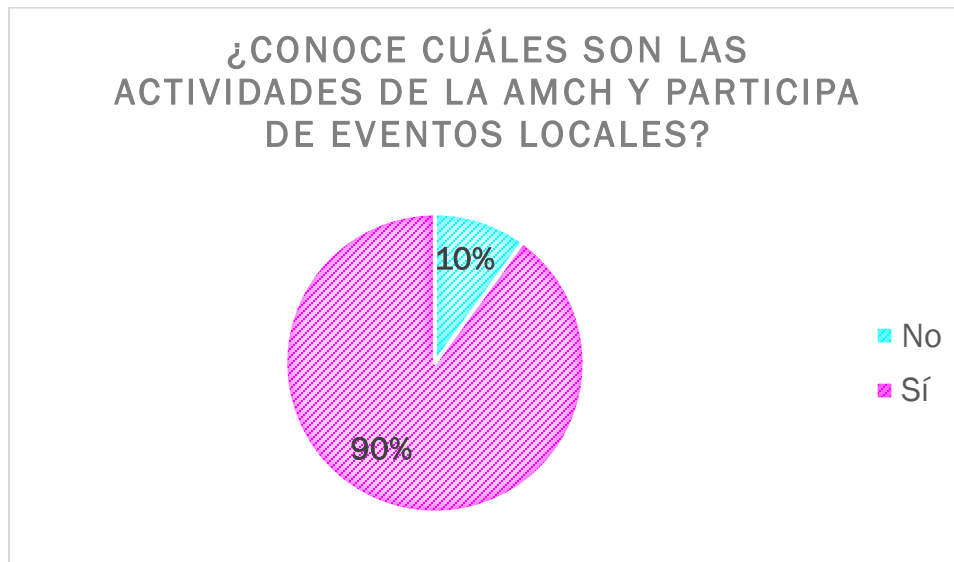


Figura 17. Encuesta: conocimiento e involucramiento de los miembros con las actividades de la AMCH.

Fuente: elaboración propia.

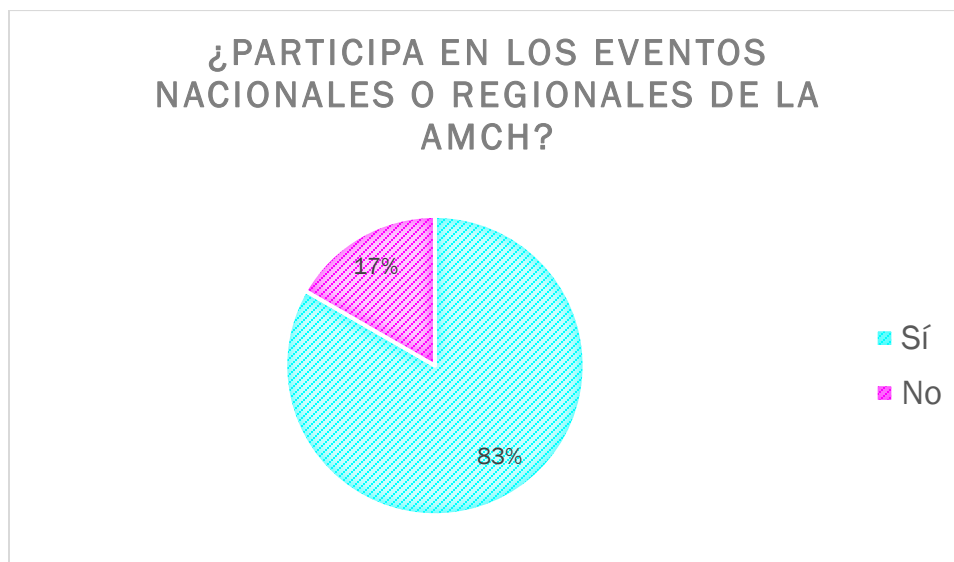


Figura 18. Encuesta: involucramiento de los miembros con las actividades de la AMCH.

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, se consulta a los miembros de la AMCH si conocen los términos de arquitectura modular y vehículos modificados al igual que su opinión subjetiva acerca del uso de estos elementos como solución a la situación.

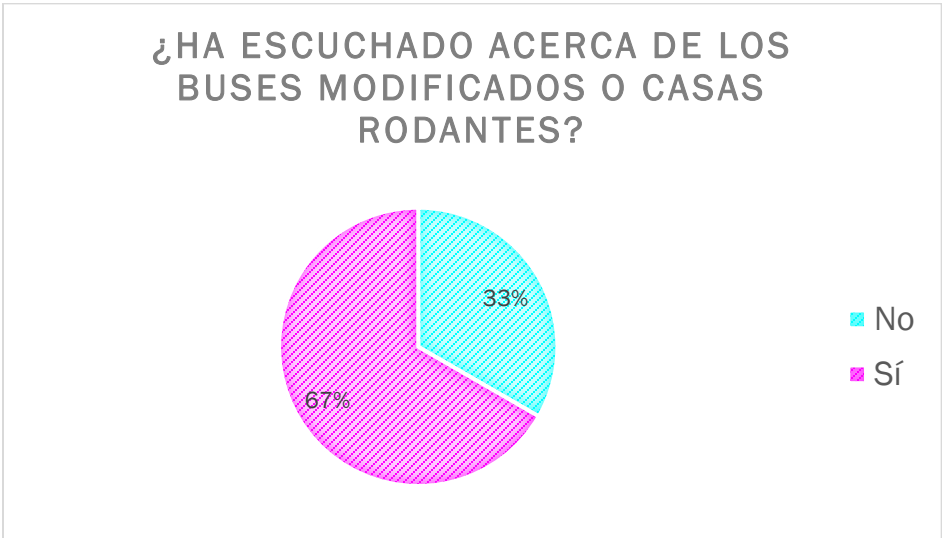


Figura 19. Encuesta: familiarización con la arquitectura modular.

Fuente: elaboración propia.

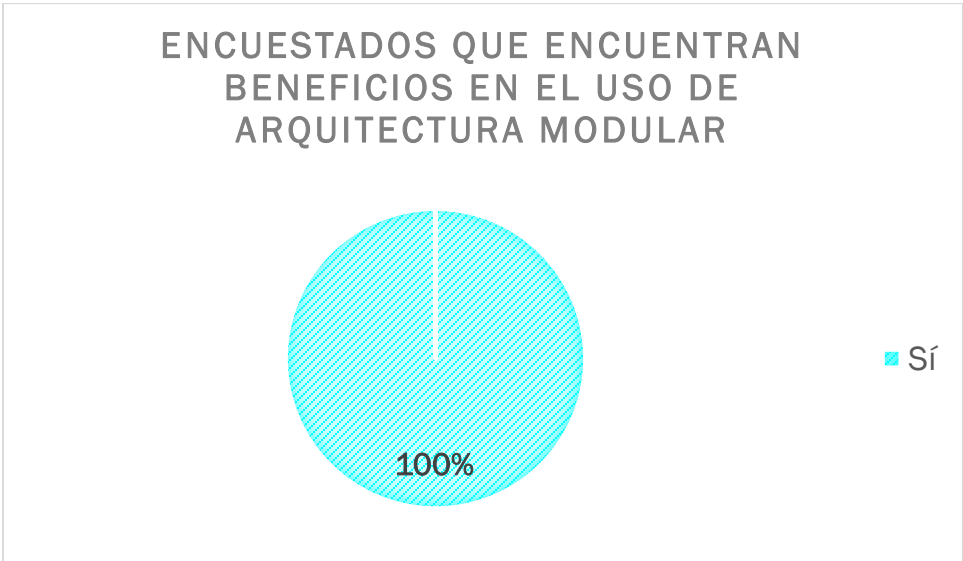


Figura 20. Encuesta: respuesta ante el uso de arquitectura modular en la AMCH.

Fuente: elaboración propia.

4.2. Selección de Terrenos

Propuesta No. 1

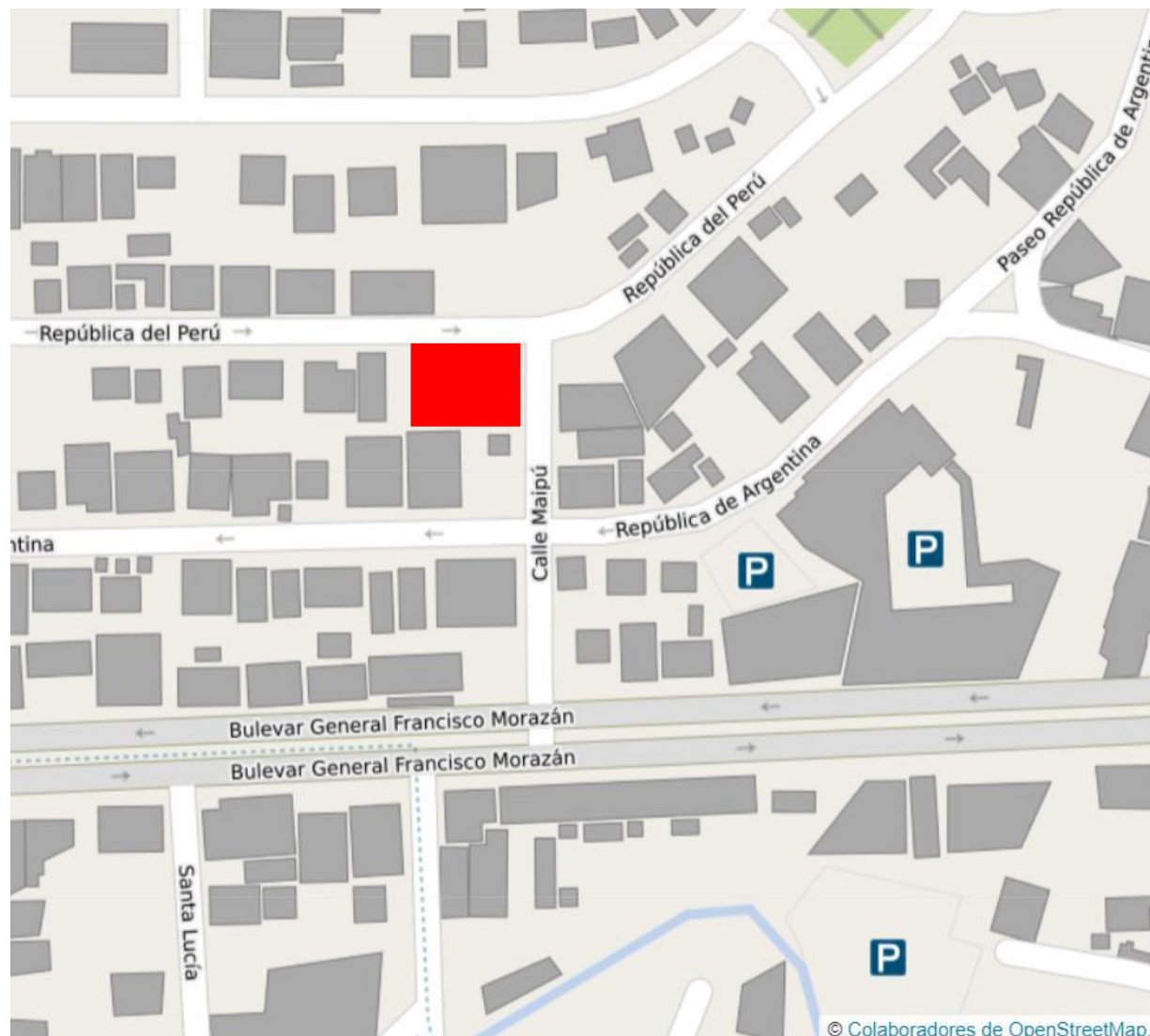


Ilustración 44. Ubicación de terreno Col. Palmira, propuesta No. 1.

Fuente: (OpenStreetMap, s.f.)

El terreno se ubica en la Col. Palmira, en la intersección entre Calle Maipú y Calle República del Perú y mide aproximadamente 595 m². El terreno se encuentra baldío y

no tiene ningún tipo de edificaciones.



Ilustración 45. Imágenes fotográficas del terreno No.1.

Fuente: elaboración propia.

Propuesta No. 2

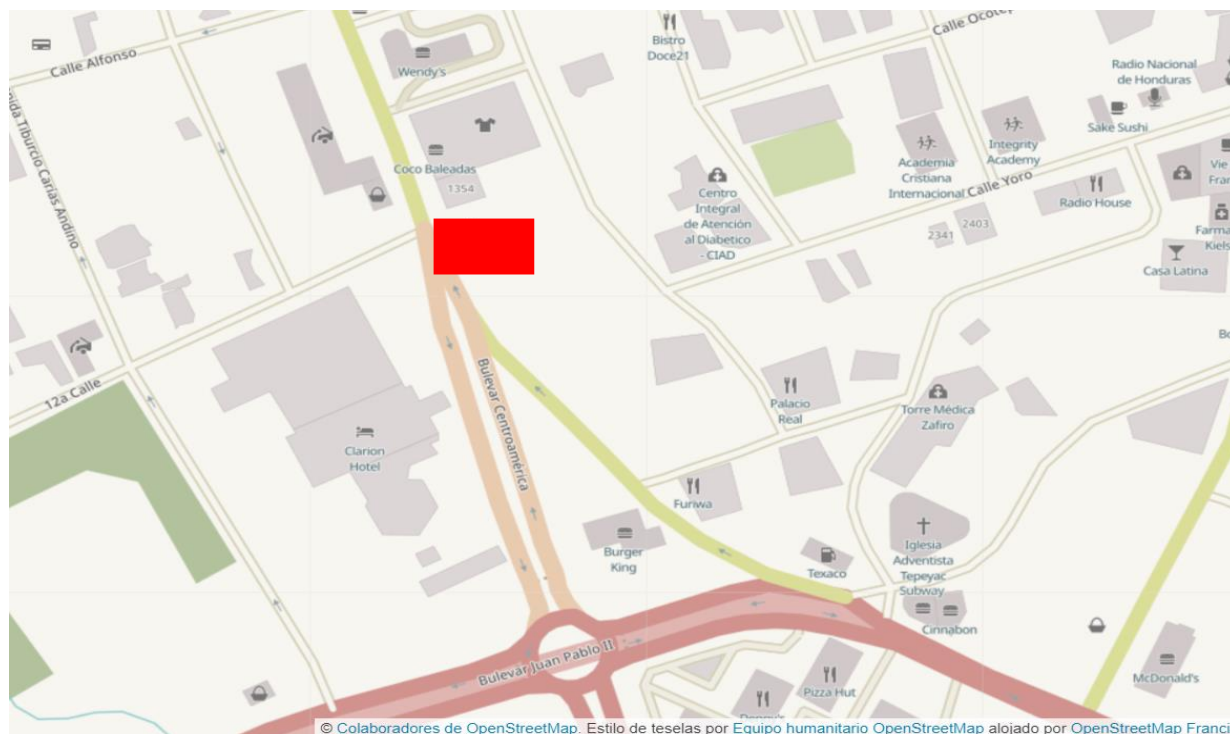


Ilustración 46. Ubicación de terreno frente al Hotel Clarión, propuesta No. 2.

Fuente: (OpenStreetMap, s.f.)

El terreno se ubica frente Hotel Clarión, antiguo local de El Corral y mide aproximadamente 1350 m². El terreno se encuentra baldío y tiene escombros de la edificación anterior.



Ilustración 47. Imagen fotográfica del terreno No.2.

Fuente: (OpenStreetMap, s.f.)

Tabla 3. Criterio de selección de terrenos.

Criterios	Deficiente (0-1)	Regular (2-3)	Excelente (4-5)	Terr. 1	Terr. 2
Uso del Suelo	La zona según su clasificación es restringida para cualquier uso (área de riesgo, conservación ecológica o histórica, proyecto cultural, áreas protegidas).	Clasificación no permite uso de equipamiento o restringe la extensión del proyecto de acuerdo con las normas de zonificación. (D-3 según Metroplan.)	La zona permite el uso del suelo para proyectos de equipamiento y servicios sin límite de extensión del terreno. (D-1 y D-2 según Metroplan.)	5	5
Tipo de Suelo	El suelo presenta riesgos (deslizamientos, propenso a inundaciones, etc.) o tipo de suelo necesita mucho trabajo previo a preparación para construcción.	El suelo presenta moderados riesgos y su previa preparación para construcción no representa demasiados gastos o modificaciones.	El suelo no presenta riesgos y es apto para construcción sin mayor modificación.	4	3
Accesibilidad	Calle de tierra, pedregosa y en malas condiciones. Accesible	Calle pavimentada. Accesible	Calle pavimentada. Accesible	5	5
Extensión	El terreno cuenta con 250 m2 disponibles para el proyecto.	El terreno cuenta con 500 m2 disponibles para el proyecto.	El terreno cuenta con más de 500 m2 para el proyecto.	3	5
Servicios Básicos	El terreno no cuenta con acceso a servicios básicos y está lejano a áreas de servicios y equipamiento.	El terreno cuenta con algunos servicios básicos y tiene acceso a algunas áreas de servicios y equipamiento.	El terreno cuenta con servicios básicos y está cercano a áreas de servicios y equipamiento.	5	5

TOTAL				22	23
-------	--	--	--	----	----

Fuente: elaboración propia.

El terreno seleccionado es el terreno propuesto No. 2 con el uso de la lista de chequeo planteada. La selección del terreno se realiza para propósitos académicos, ya que el proyecto en teoría se plantea como una solución móvil, únicamente utilizando estaciones a lo largo del país que puedan servir como fuentes de abastecimiento y drenaje al incorporarse éstas en el país.

4.3. Aspectos técnicos

De acuerdo con los datos de las entrevistas con personas conocedoras del tema de construcción en contenedores y mecánica, se concluye con el uso de los siguientes elementos de uso para la construcción de una sede y unidades móviles para la AMCH.

Los tipos de contenedores que se pueden adecuar son contenedores navieros que tienen dimensiones de 20 pies hasta 40 pies, todos disponibles en Honduras para adquirir en Puerto Cortés.

Los contenedores proporcionan la utilidad de ser los elementos anclados en la sede, para tener usos de oficinas administrativas y salas de reuniones, al igual que el almacenamiento de recursos en mayores cantidades y que no necesite rotaciones continuas.

Para las unidades móviles, se propone el uso ya sea de buses o camiones, de los cuales se presentan los modelos adaptables a continuación. Los buses disponibles en Honduras son los de marca Blue Bird, convencional, estilo C. También se consideran las marcas Ford y Mercedes Benz.



Ilustración 48. Bus escolar Blue Bird.

Mercedes-Benz Sprinter Medium Wheel Base High Roof (L2H2)

2017



Ilustración 49. Mercedes Benz Sprinter.

4.4. Propuesta de Programa Arquitectónico Preliminar

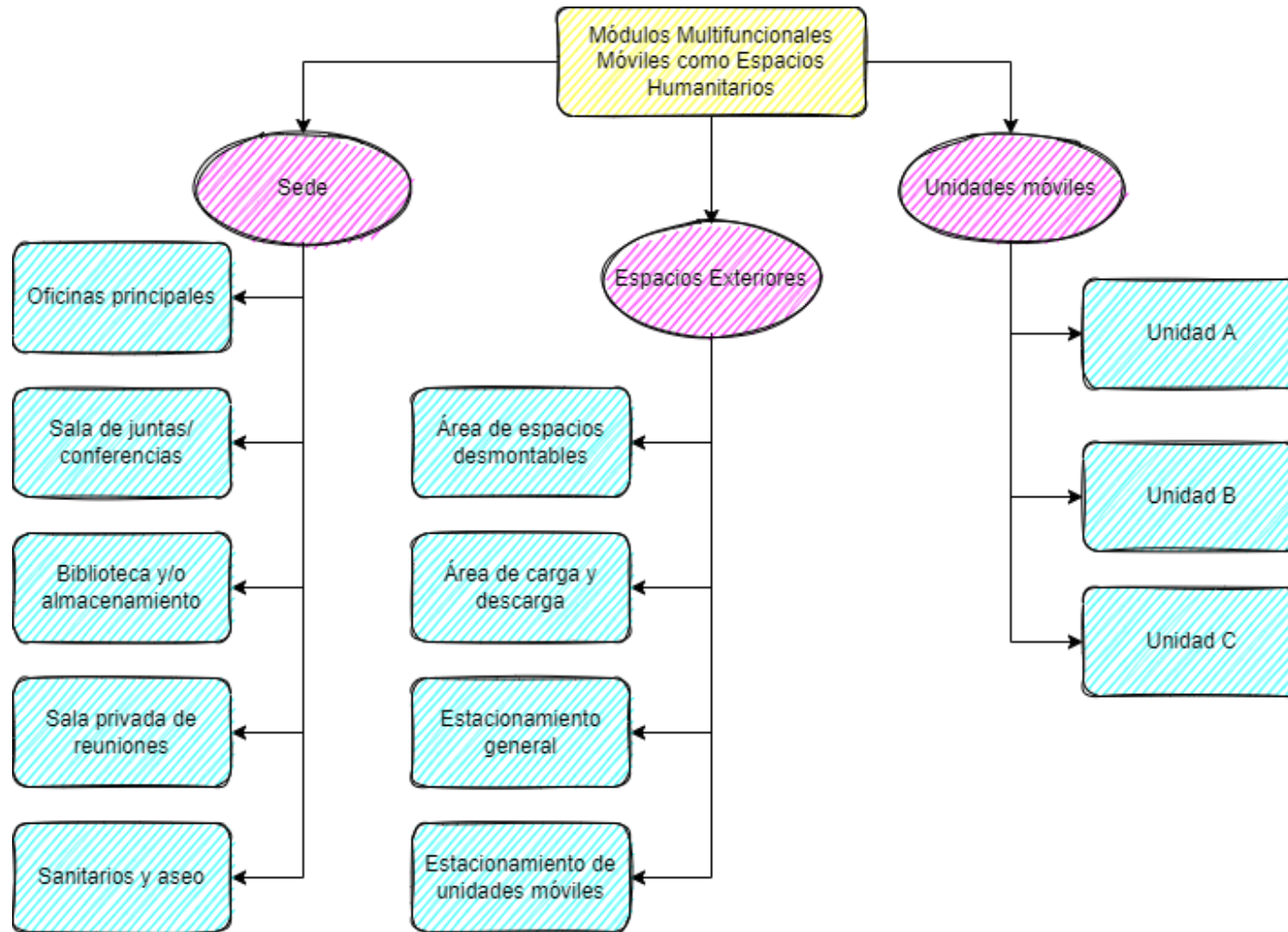


Figura 21. Propuesta preliminar de programa arquitectónico para la sede de la AMCH.

Fuente: elaboración propia.

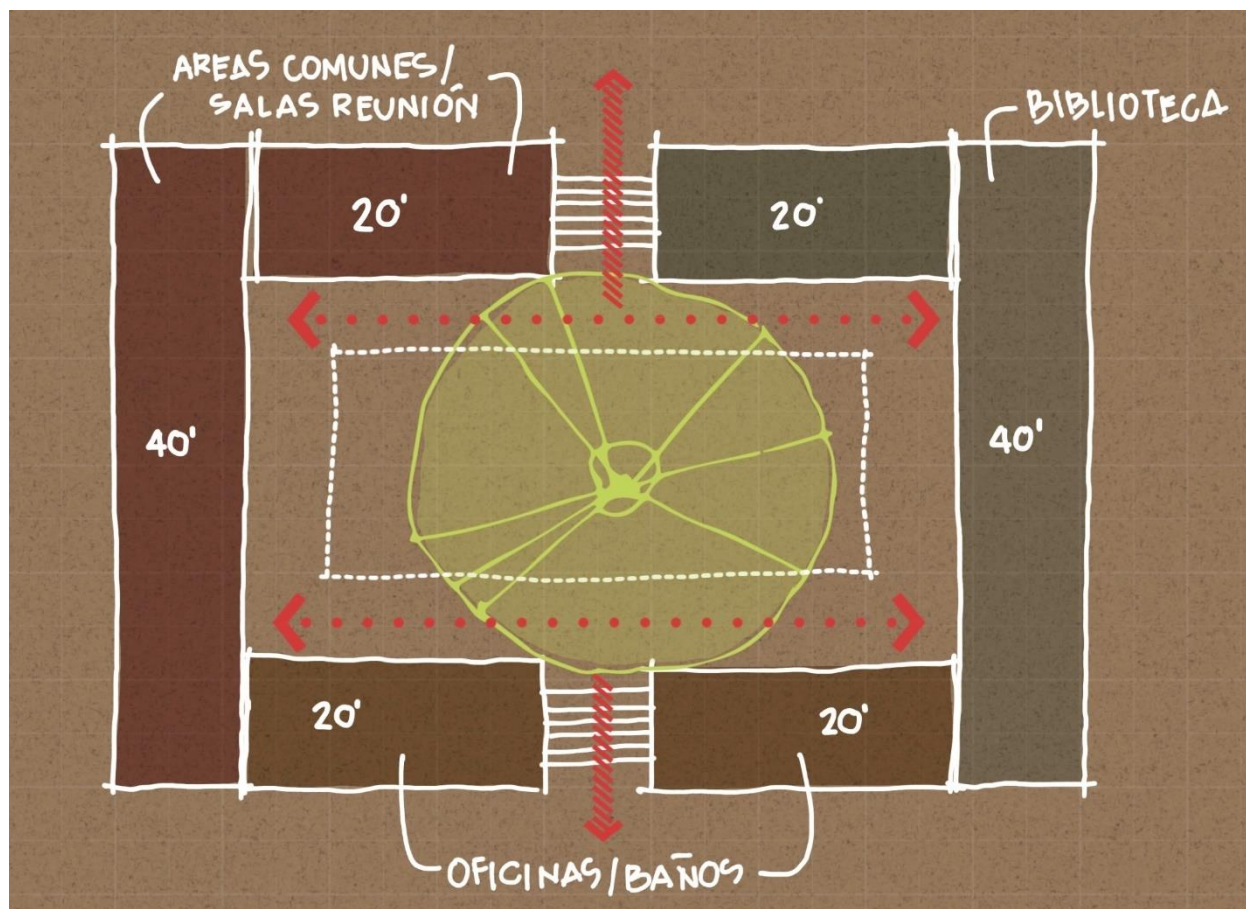


Ilustración 50. Proceso de diseño.

Fuente: elaboración propia.

Partiendo del programa arquitectónico, se toma en cuenta el terreno a fin de dividir y distribuir las áreas propuestas dentro de una cantidad de contenedores específica. Dentro del proceso de diseño se toman en cuenta diferentes distribuciones del espacio, las cuales se unifican por medio de un elemento natural: un árbol.

El árbol simboliza el elemento de permanencia en el espacio y permite que los contenedores puedan reunirse alrededor, al igual que proporciona diferentes vistas y enfoca al usuario a la naturaleza al momento de realizar el trabajo humanitario.

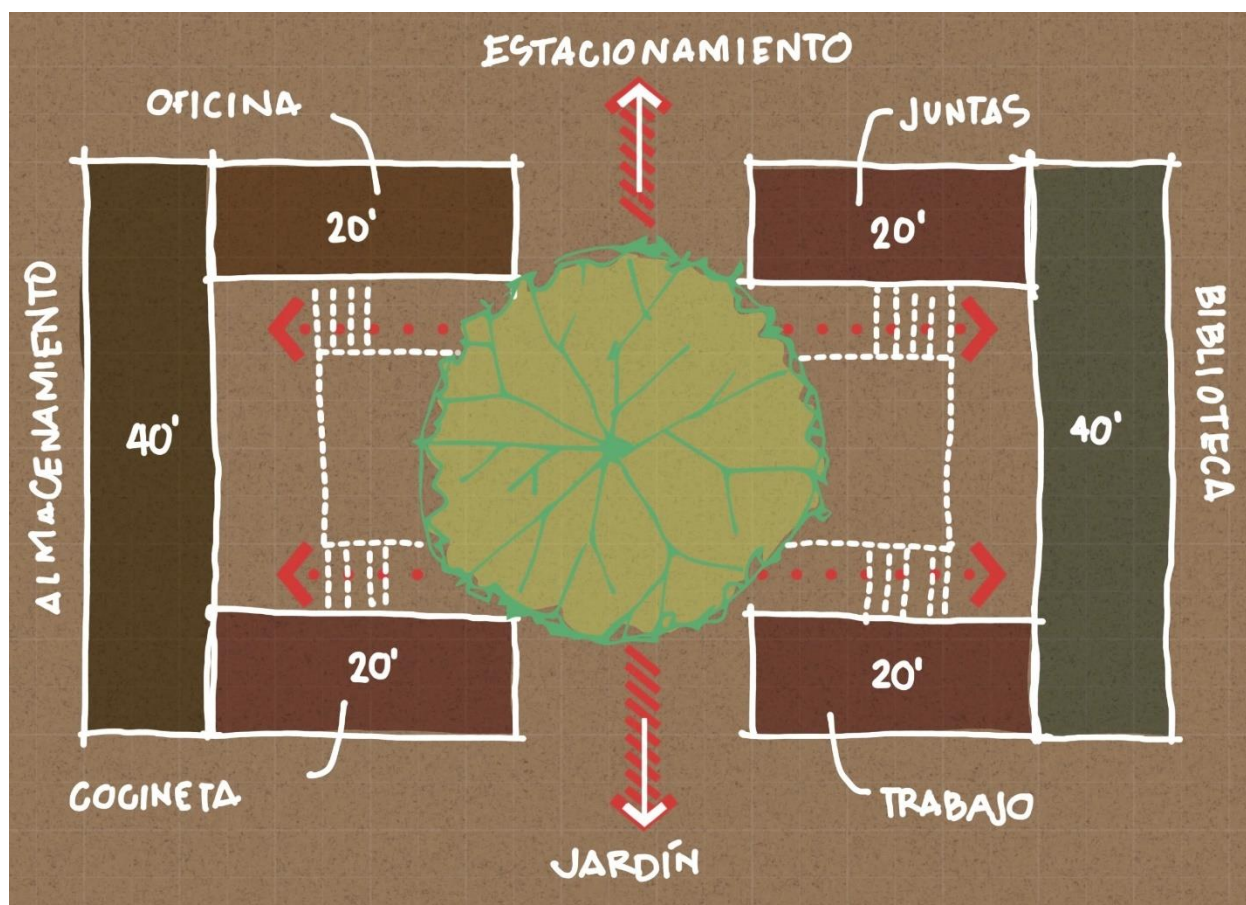


Ilustración 51. Proceso de diseño.

Fuente: elaboración propia.

A partir de este concepto de naturaleza en medio de elementos reciclados o utilizados, se hace alusión a los elementos cíclicos naturales, que siguen un mismo proceso y se regeneran en diferentes usos.

La circulación se concentra en el centro de los contenedores y externa a los espacios y se cubre la circulación con pérgolas para mayor comodidad. El estacionamiento queda separado, al frente de la distribución de contenedores en "C", de donde se visualiza el árbol como elemento clave.

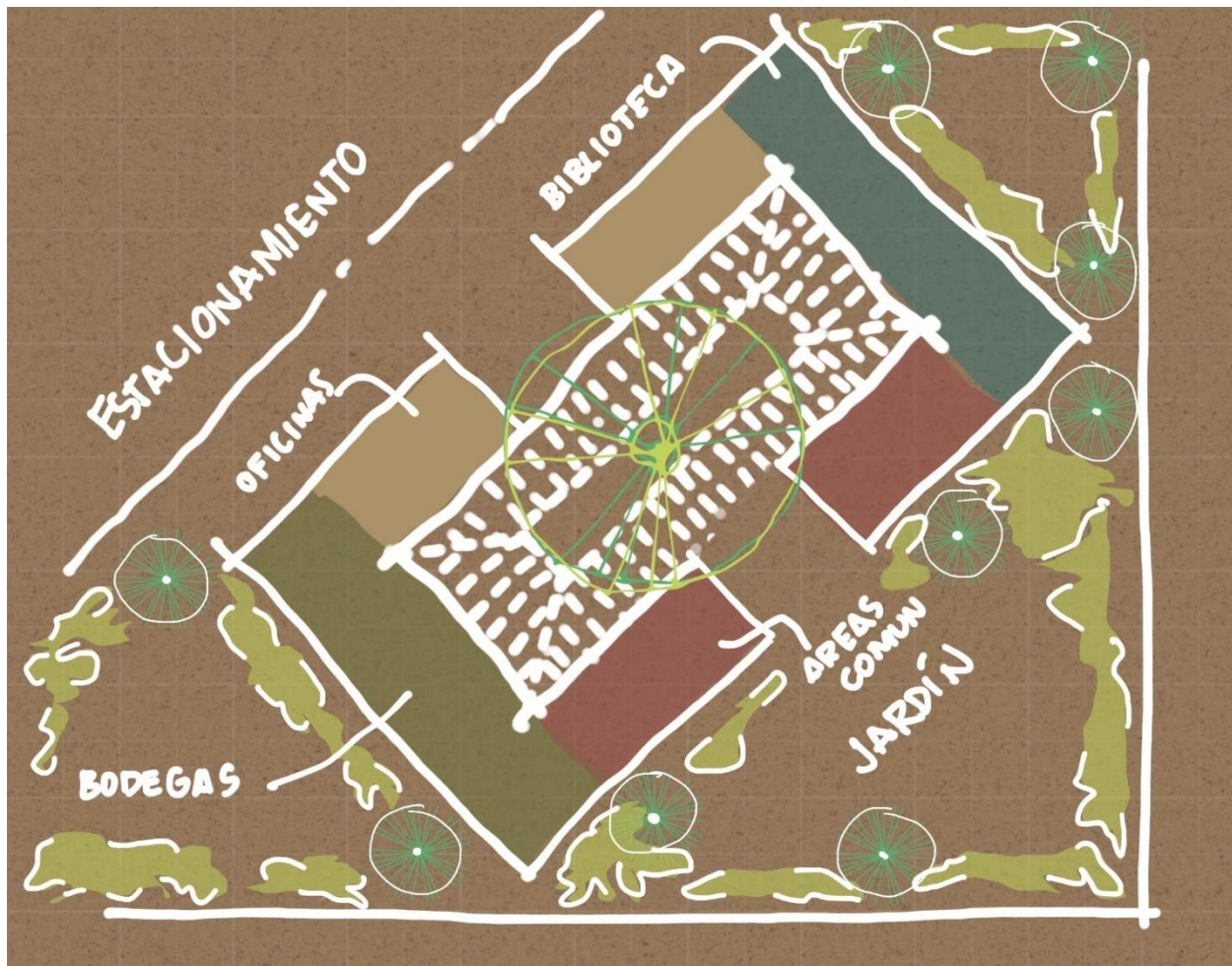


Ilustración 52. Proceso de diseño.

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, se ubican áreas al aire libre contiguas a los 3 contenedores principales ubicados en el espacio. La idea es conectar el exterior con el interior como un flujo casi continuo y al mismo tiempo brindar multifuncionalidad.

**BI
BLIO
GRA
FÍA**

Bibliografía

- ABC Modular. (26 de Noviembre de 2018). *ABC Modular*. Obtenido de Qué es una construcción modular: qué es y cuáles son sus ventajas: <https://abcm modular.com/construccion-modular>
- Abenaxara. (01 de Diciembre de 2021). *Segunda Revolución Industrial e Imperialismo*. Obtenido de Historia Local y Social: <http://abenaxara.com/segunda-revolucion-industrial-imperialismo>
- AcademiaLab. (s.f.). *AcademiaLab*. Obtenido de Lista de denominaciones cristianas: <https://academia-lab.com/enciclopedia/lista-de-denominaciones-cristianas/>
- ACNUR Comité Español. (07 de Mayo de 2018). *UNHCR ACNUR*. Obtenido de Etapas históricas en el desarrollo de la humanidad: https://eacnur.org/blog/etapas-historicas-en-el-desarrollo-de-la-humanidad-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst/
- Alcaldía Municipal del Distrito Central. (24 de abril de 2008). METROPLAN Actualizado. (E.N.A.G., Ed.) Tegucigalpa, Francisco Morazán, Honduras.
- AMCF. (2019). *AMCF*. Obtenido de Asociación de Compañerismos Cristianos Militares: <https://www.amcf-int.org/resources/rh/Spanish/ReferenceHandbook-Spanish.pdf>
- Andece. (Julio de 2019). *Andece*. Obtenido de Guías técnicas ANDECE: <https://www.andece.org/wp-content/uploads/2019/07/Gu%C3%ADa-T%C3%A9cnica-Muros-de-bloques-y-ladrillos-de-horming%C3%B3n.V1.pdf>
- Andino, C. (2014). *Estatutos de la Asociación de Militares Cristianos de Honduras*. Tegucigalpa: Asociación de Militares Cristianos de Honduras.

ARQA. (22 de Marzo de 2021). *ARQA Arquitectura*. Obtenido de <https://arqa.com/arquitectura/residencias-roatan-prospera.html>

Arquitectura Pura. (07 de Marzo de 2020). *Arquitectura Pura*. Obtenido de La Revolución Industrial y los primeros materiales arquitectónicos: <https://www.arquitecturapura.com/construccion/revolucion-industrial-12908/#:~:text=La%20Revoluci%C3%B3n%20Industrial%20aport%C3%B3%20a,econom%C3%ADa%20y%20una%20creciente%20poblaci%C3%B3n.>

Arquitectura Pura. (07 de Marzo de 2020). *Arquitectura Pura*. Obtenido de La revolución industrial y los primeros materiales arquitectónicos: <https://www.arquitecturapura.com/construccion/revolucion-industrial-12908/#:~:text=La%20Revoluci%C3%B3n%20Industrial%20aport%C3%B3%20a,econom%C3%ADa%20y%20una%20creciente%20poblaci%C3%B3n.>

ARQZON. (12 de Enero de 2022). *ARQZON*. Obtenido de Revista Digital de Arquitectura: <https://arqzon.com.mx/2022/01/12/que-es-la-arquitectura-emergente/>

Ar-Sus. (2018). *Arquitectura Sustentable*. Obtenido de <https://ar-sus.com/sistema-constructivo-tradicional/>

Asociación de Militares Cristianos de Honduras. (2021). *Buenas Nuevas*. Tegucigalpa: AMCH.

Asociación de Militares Cristianos de Honduras. (s.f.). *Facebook*. Obtenido de https://www.facebook.com/MINISTROSDELNUEVOPACTO/about/?ref=page_internal

Ayuda en Acción. (20 de Diciembre de 2017). *Ayuda en Acción*. Obtenido de <https://ayudaenaccion.org/blog/solidaridad/que-es-una-ong/>

Aznar Poveda, J. (2011). *Arquitectura Modular*. Murcia: IES Infante D. Juan Manuel.

Baide, J. (19 de Junio de 2022). Vivienda móvil en Honduras. (A. Salgado, Entrevistador)

BBC News Mundo. (21 de Abril de 2022). *BBC News*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-61184299>

Bruce, N., Pope, D., & Stanistreet, D. (2018). *Quantitative methods for health research : a practical interactive guide to epidemiology and statistics*. (Segunda edición), 16. (J. W. Sons, Ed.) Hoboken, NJ, Estados Unidos de América.

Building Talk. (25 de Julio de 2016). *How the Great Fire of London created Building Regulations*. Obtenido de Building Talk: <https://www.buildingtalk.com/blog-entry/how-the-great-fire-of-london-created-building-regulations/>

Cachaldora, C. (11 de Mayo de 2016). *Historia de las ONG*. Obtenido de La Región: <https://www.laregion.es/articulo/xornal-escolar/historia-ong/20160511201904621058.html>

Cano Ruiz, P. J. (24 de Noviembre de 2021). *Universidad Intercontinental*. Obtenido de ¿Qué es la arquitectura vernácula?: <https://www.uic.mx/que-es-la-arquitectura-vernacula/>

Catracho Global. (19 de Diciembre de 2018). *Las Bananeras... una historia de exportación con un poco de desarrollo (hondureño)*. Obtenido de Catracho Global: <http://catrachoglobal.com/politica/las-bananeras-una-historia-de-exportacion-con-poco-desarrollo/#:~:text=Desde%201866%2C%20se%20nota%20la,regi%C3%B3n%20insular%20atl%C3%A1ntica%20del%20pa%C3%ADs.>

Cervera, R. (30 de Noviembre de 2016). *¿Qué es el minimalismo?* Obtenido de Flecha:

<https://flecha.es/blog/que-es-el-minimalismo/#:~:text=Yves%20Klein%2C%20fue%20uno%20de,como%20el%20movimiento%20dad%C3%A1%20por>

Chacarrex. (24 de Mayo de 2021). *Chacarrex*. Obtenido de El gran incendio que destruyó

Londres y cambió su historia para siempre: <https://www.chacarrex.com/el-gran-incendio-que-detruyo-londres-y-cambio-su-historia-para-siempre/>

Coldwell Banker Warburg. (07 de Noviembre de 2018). *Global Luxury*. Obtenido de

History of the Flatiron Building: [https://cbwarburg.com/nabes/history-of-the-flatiron-](https://cbwarburg.com/nabes/history-of-the-flatiron-building/#:~:text=Not%20only%20was%20the%20Flatiron,bit%20of%20a%20wind%20tunnel.)

[building/#:~:text=Not%20only%20was%20the%20Flatiron,bit%20of%20a%20wind%20tunnel.](https://cbwarburg.com/nabes/history-of-the-flatiron-building/#:~:text=Not%20only%20was%20the%20Flatiron,bit%20of%20a%20wind%20tunnel.)

Colleyville House of Prayer. (Enero de 2022). *Colleyville House of Prayer*. Obtenido de

<https://colleyvillehouseofprayer.org/outreach-missions>

Construyendo Seguro. (14 de Septiembre de 2020). Obtenido de

<https://www.construyendoseguro.com/que-son-los-muros-portantes-y-cual-es-su-importancia/>

Content, R. (27 de Julio de 2019). *Rock Content*. Obtenido de Rock Content-ES:

<https://rockcontent.com/es/blog/ser-proactivo/>

Creswell, J. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting and Evaluating*

Quantitative and Qualitative Research. Pearson.

Cull, J. (04 de Noviembre de 2014). *Ecologist: Informed by Nature*. Obtenido de The

circularity of life: <https://theecologist.org/2014/nov/04/circularity->

Fonseca, C. (16 de Junio de 2022). Uso de Contenedores como Oficinas. (A. Salgado, Entrevistador)

Franco, R. (2010). *Hacia una Arquitectura Móvil*. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano.

Gobierno de Honduras. (31 de Mayo de 2005). Diario Oficial La Gaceta. *La Gaceta*.

Gobierno de Navarra. (s.f.). *Clasificación climática de Köppen*. Recuperado el 21 de enero de 2021, de [navarra.es: http://meteo.navarra.es/definiciones/koppen.cfm#top](http://meteo.navarra.es/definiciones/koppen.cfm#top)

Hearn, J. (2018, Junio 13). *A short history of prefabrication*. Retrieved from Prefab Museum: <https://www.prefabmuseum.uk/content/history/short-history-prefabrication>

Herbert, G. (Diciembre de 1972). The Portable Colonial Cottage. *Journal of the Society of Architectural Historians*, 31, 261-275. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/988810>

Hernández Sampieri, R. (1991). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill.

Hicks, S. (27 de Enero de 2022). Why Architecture Doesn't Just Sit Still. Chicago, Illinois, USA. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=FwQfo4EX8F4>

Hispalyt. (s.f.). *Hispalyt*. Obtenido de Asociación Española de Fabricantes de Ladrillos y Tejas de Arcilla Cocida : <https://www.hispalyt.es/es/ceramica-para-construir/origen-y-tradicion-del-ladrillo>

History of Building Codes. (s.f.). Obtenido de Neenah.wi.us: <https://www.ci.neenah.wi.us/wp-content/uploads/2015/02/BuildingCodeHistory.pdf>

HMN. (s.f.). *Yingzao Fashi*. Obtenido de <https://app.bibguru.com/p/0ec59b08-1c50-4fb4-a8a1-3c796bcf4b7a/6a8e0984-9d66-478c-a730-bd684e65ad0f>

Holl, G. (6 de Febrero de 2020). *Veld Architects*. Obtenido de Revival of the industrial revolution in architecture: <https://www.veldarchitects.co.za/revival-of-the-industrial-revolution-in-architecture/#:~:text=The%20Industrial%20Revolution%20towards%20the,and%20bridges%20became%20a%20possibility.>

Iberdrola. (27 de Junio de 2022). *Iberdrola*. Obtenido de Arquitectura Bioclimática: <https://www.iberdrola.com/innovacion/que-es-arquitectura-bioclimatica#:~:text=La%20arquitectura%20bioclim%C3%A1tica%20se%20refiere,integraci%C3%B3n%20est%C3%A9tica%20con%20el%20entorno.>

Iberdrola. (s.f.). *Energías Limpias*. Obtenido de Iberdrola: <https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/energias-limpias>

Instituto Nacional de Estadísticas. (2015). *Instituto Nacional de Estadísticas*. Recuperado el 11 de 09 de 2021, de XVII Censo de Población y VI de Vivienda: <https://www.ine.gob.hn/V3/>

Interempresas. (30 de Junio de 2021). *Interempresas*. Recuperado el 29 de Abril de 2022, de [Arquitectura y construcción: https://www.interempresas.net/Construccion/Articulos/355283-Un-recorrido-hacia-el-pasado-historia-de-la-arquitectura-modular.html](https://www.interempresas.net/Construccion/Articulos/355283-Un-recorrido-hacia-el-pasado-historia-de-la-arquitectura-modular.html)

Interior Design. (11 de Mayo de 2022). *Northern Architecture*. Obtenido de <https://www.northernarchitecture.us/interior-design-2/historical-overview-of-building-codes-and-standards.html>

- Jevi. (30 de Julio de 2013). *YouTube*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=yAEm382PeS4>
- Jochim, M. J. (02 de Mayo de 2018). *A Stamp A Day*. Obtenido de Wordpress: <https://stampaday.wordpress.com/2018/05/02/establishment-of-swan-river-colony/>
- Jones, P. B. (s.f.). *Wikidot*. Recuperado el 26 de Junio de 2022, de Honduras Health: Role of NGOs: <http://hondurashealth.wikidot.com/role-of-ngos>
- Jones, R. (4 de Marzo de 2022). *Trimble Constructible*. Obtenido de <https://constructible.trimble.com/construction-industry/a-very-brief-history-of-the-construction-industry>
- Kalemi, E. (s.f.). *AMCF*. Recuperado el 25 de Junio de 2022, de Association of Military Christian Fellowships: <https://www.amcf-int.org/>
- Ke Obra. (25 de Julio de 2019). *¿Qué es un reglamento de construcción?* Obtenido de Ke Obra: <https://keobra.com/para-que-sirve-el-reglamento-de-construccion>
- Khiatani, J. (26 de Julio de 2022). *Compliance Gate*. Obtenido de Prefab Home Regulations & Safety Standards in the United States: <https://www.compliancegate.com/prefab-home-regulations-united-states/>
- La Tribuna. (19 de octubre de 2014). *La Tribuna*. Obtenido de Nuestro Otoño: <https://web.archive.org/web/20190224232706/http://www.latribuna.hn/2014/10/19/nuestro-otono>
- Labajo, E. (2015). Obtenido de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/107-2016-02-17-EI%20M%C3%A9todo%20Cient%C3%ADfico.pdf>
- Lexico. (s.f.). *Lexico*. Obtenido de <https://www.lexico.com/es>

- López, V. (Noviembre-Diciembre de 2015). *Historia de la prefabricación del hormigón*. Obtenido de Universidad Politécnica de Valencia: https://victoryepes.blogs.upv.es/files/2015/11/historia_prefabricados_noticreto.pdf
- López-Arce, P. (s.f.). (l. d. (CSIC-UCM), Ed.) Obtenido de https://digital.csic.es/bitstream/10261/46792/1/Curso_Geomateriales_75_84.pdf
- Marsh, A. J. (2014). *PD: 3D Sun-Path*. Retrieved from <https://drajmarsh.bitbucket.io/sunpath3d.html>
- Marshall, C. (2 de Abril de 2015). *The world's first skyscraper: a history of cities in 50 buildings, day 9*. Obtenido de The Guardian: <https://www.theguardian.com/cities/2015/apr/02/worlds-first-skyscraper-chicago-home-insurance-building-history>
- Martínez Zárate, R. (2013). *Diseño arquitectónico: enfoque metodológico*. México D.F.: Trillas.
- Martínez, M. (24 de Noviembre de 2019). *Arquitectura y Diseño*. Obtenido de ¿Sabías que la arquitectura modular es sostenible?: https://www.arquitecturaydiseno.es/pasion-eco/arquitectura-modular-es-sostenible_2274
- Mata, L. (28 de Mayo de 2019). *Investigalia*. Obtenido de <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cualitativo-de-investigacion/#:~:text=El%20enfoque%20cualitativo%20de%20investigaci%C3%B3n%20se%20enmarca%20en%20el%20paradigma,82>

- MCH. (14 de Marzo de 2019). *s.f.* Obtenido de <https://www.mchmaster.com/es/noticias/definicion-de-arquitectura-por-diferentes-autores/>
- Menjívar, C. (2022). *Acta de Sesión No. 1 de Asamblea General de la Fundación RED CONFIA*. Siguatepeque.
- Menjívar, C. (2022). Fundación Red Confía. (A. Salgado, Entrevistador)
- Meteoblue. (2014). *Climate Santa Cruz*. Recuperado el 21 de enero de 2021, de Meteoblue:
https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/santa-cruz_honduras_3601658#
- MoMA. (s.f.). *Museum of Modern Art*. Obtenido de https://www.moma.org/collection/works/851?artist_id=7986&page=1&sov_referre=r=artist
- Moroni. (29 de Septiembre de 2017). *Obras modulares de arquitectura*. Obtenido de Moroni:
<https://web.archive.org/web/20161021013547/http://panelesyestructurasmoroni.cl/obras-modulares-de-arquitectura/>
- Muñiz, M. (s.f.). *Estudios de caso en la investigación cualitativa*. San Nicolás de los Garza.
- Norris, B. (2015). *Building your own Shipping Container Home: The Beginner's Guide*.
- Pato, S. (12 de Marzo de 2018). *Viajes*. Obtenido de <https://www.publico.es/viajes/todo-lo-que-debes-saber-sobre-el-movimiento-tiny-house/>
- Phaidon. (2013). *The Design Book*. (E. Terragn, & J. Pickard, Edits.) Nueva York: Phaidon.

- Picand, Y., & Dutoit, D. (s.f.). *Sensagent*. Obtenido de <http://diccionario.sensagent.com/Vida%20%C3%BAtil/es-es/>
- Pintos, P. (29 de Junio de 2014). *ArchDaily*. Obtenido de https://www.archdaily.com/520223/forest-retreat-uhlik-architekti?ad_medium=gallery
- Pixabay. (s.f.). *Pixabay*. Obtenido de <https://pixabay.com/>
- Prefabri. (s.f.). *Europa Prefabri*. Obtenido de <https://www.europa-prefabri.com/espacios-modular/#:-:text=Un%20espacio%20modular%20es%20una,industrializada%20en%20f%C3%A1brica%20o%20taller.>
- Question Pro. (s.f.). Recuperado el 02 de Junio de 2022, de <https://www.questionpro.com/blog/es/metodologia-de-la-investigacion/>
- Quintal, B. (22 de Agosto de 2013). *ArchDaily*. Obtenido de Student Thesis Project Turns Bus into Tiny House: <https://www.archdaily.com/419074/student-thesis-project-turns-bus-into-tiny-house>
- Ramos, C. (2020). Los alcances de una investigación. 9. Obtenido de <https://www.google.com/search?q=enfoque+cuantitativo+no+experimental&oq=enfoque+cuantitativo+no+exper&aqs=chrome.0.0i22i30j69i57j0i22i30l8.9108j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>
- Real Academia Española. (2022). *Rae.Es*. Obtenido de <https://www.rae.es/>
- Red 3. (10 de Diciembre de 2012). *U.S. Navy Quonset Hut*. Obtenido de Weapons of Mass Construction: <http://quonset-hut.blogspot.com/2012/12/the-manning-portable-colonial->

cottage.html#:~:text=Manning%20Colonial%20Cottages%20for%20emigrants,Ca
nada%20and%20the%20United%20States.

Redacción. (3 de abril de 2014). *ConexiHon*. Obtenido de Cada año nacen mil niños con autismo en Honduras: [http://old.conexihon.hn/site/noticia/derechos-humanos/capacidades-especiales/cada-a%C3%B1o-nacen-mil-ni%C3%B1os-con-autismo-en-](http://old.conexihon.hn/site/noticia/derechos-humanos/capacidades-especiales/cada-a%C3%B1o-nacen-mil-ni%C3%B1os-con-autismo-en-honduras#:~:text=Datos%20revelados%20por%20esa%20instituci%C3%B3n,ca)

[honduras#:~:text=Datos%20revelados%20por%20esa%20instituci%C3%B3n,ca](http://old.conexihon.hn/site/noticia/derechos-humanos/capacidades-especiales/cada-a%C3%B1o-nacen-mil-ni%C3%B1os-con-autismo-en-honduras#:~:text=Datos%20revelados%20por%20esa%20instituci%C3%B3n,ca)
[da%20a%C3%B1o%20con%20esta%20discapacidad%E2%80%9D.](http://old.conexihon.hn/site/noticia/derechos-humanos/capacidades-especiales/cada-a%C3%B1o-nacen-mil-ni%C3%B1os-con-autismo-en-honduras#:~:text=Datos%20revelados%20por%20esa%20instituci%C3%B3n,ca)

Redacción Arcus Global. (Noviembre de 2020). *Arcus Global*. Obtenido de Arquitectura Modular: <https://www.arcus-global.com/wp/arquitectura-modular/>

Redacción El Heraldo. (07 de Abril de 2014). *El Heraldo*. Recuperado el 29 de Abril de 2022, de <https://www.elheraldo.hn/honduras/segun-ursac-mas-de-16-mil-fundaciones-y-ong-operan-en-honduras-GPEH571632>

Richman-Abdou, K. (24 de Marzo de 2021). *My Modern Met*. Obtenido de <https://mymodernmet.com/what-is-bauhaus-art-movement/>

Rodríguez, F., Pérez, A., Bartomeus, I., & Varela, S. (16 de Julio de 2016). *Ciencia reproducible: qué, por qué, cómo* (Vol. 25). doi:10.7818/ECOS.2016.25-2.11

Rodríguez, L. (18 de Noviembre de 2017). *El Heraldo*. Obtenido de <https://www.elheraldo.hn/economia/conozca-los-materiales-que-mas-usan-en-la-construccion-en-honduras-MWEH1127319>

Roke, R. (2017). *Mobitecture*. Nueva York: Phaidon.

Roldán, P. (24 de Agosto de 2018). *Economipedia*. Obtenido de Infraestructura: <https://economipedia.com/definiciones/infraestructura.html>

- Ruhl, J. M. (1996). Redefining Civil-Military Relations in Honduras. *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, 38(1), 34. doi:10.2307/166395
- Salas Ocampo, D. (4 de Junio de 2019). *Investigalia*. Obtenido de <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-mixto-de-investigacion/>
- Salgado Pavón, J. (23 de Junio de 2022). Generalidades de la Asociación de Militares Cristianos. (A. Salgado, Entrevistador)
- Sánchez, R., & Muñoz, P. (18 de Agosto de 2022). *The Conversation*. Obtenido de Cómo construir edificios más sostenibles y resistentes al cambio climático: <https://theconversation.com/como-construir-edificios-mas-sostenibles-y-resistentes-al-cambio-climatico-187708>
- Santander Universidades. (04 de Mayo de 2022). *Santander*. Obtenido de <https://www.becas-santander.com/es/blog/sustentabilidad-y-sostenibilidad.html>
- Schuster, F. (2005). Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20100531034436/8CapituloVI.pdf>
- Scoutle. (s.f.). Obtenido de The Learning Federation: <https://www.scoutle.edu.au/ec/viewing/R4648/index.html>
- Secretaría de Economía. (30 de Diciembre de 2015). *Gobierno de México*. Obtenido de <https://www.gob.mx/se/articulos/que-es-la-estandarizacion>
- Sector Reciclaje de Plástico. (7 de Febrero de 2018). *Sector Reciclaje de Plástico*. Obtenido de Centro Nacional de Producción más Limpia en Honduras: <https://www.cnpml-honduras.org/reciclajedeplastico/>
- Seguí, P. (17 de Marzo de 2017). *OVACEN*. Obtenido de Arquitectura modular, ligera y adaptable con ejemplos: <https://ovacen.com/arquitectura-modular-ejemplos/>

- Seguí, P. (15 de Abril de 2019). *Arquitectura con contenedores, análisis, ventajas y desventajas*. Obtenido de OVACEN: <https://ovacen.com/la-arquitectura-con-contenedores-ventajas-y-desventajas/>
- Serquen Velezmoro, L. M. (2019). *Arquitectura Móvil: Prototipo Complementario al Equipamiento Sanitario Público para la Discapacidad Motriz*. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Sisternes García, Á. (10 de Agosto de 2021). *Construcción Industrializada: un repaso a la historia*. Obtenido de Reto Kommerling: <https://retokommerling.com/construccion-industrializada-historia/>
- Smith, R. E. (2010). *Prefab Architecture: A Guide to Modular Design and Construction*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.,.
- Smithsonian. (2018). *Timelines of Everything*. New York: Penguin Random House.
- Tecno Fast. (s.f.). *Tecno Fast*. Obtenido de Construcción Modular: <https://web.archive.org/web/20160509104657/http://tecnofast.cl/construccion-modular/>
- Tillman, M. (19 de Abril de 2022). *Pocket-lint*. Obtenido de ¿Qué es el Zoom y cómo funciona? Además de consejos y trucos: <https://www.pocket-lint.com/es-es/aplicaciones/noticias/151426-que-es-zoom-y-como-funciona-mas-consejos-y-trucos>
- TinyHouse. (s.f.). *Insoumise Tiny House Near Me*. Obtenido de Tinyhouse.com: <https://www.tinyhouse.com/tiny-homes/insoumise>

Torres Paucar, M. (2017). *Prototipo de Vivienda Social Modular Emergente, con Adobe Estabilizado, para el Caso de Erupción del Volcán Cotopaxi*. Badajoz: Universidad de Extremadura.

UCLA Energy Design Tools Group. (2019). Climate Consultant 6.0. (U. d. California, Ed.) Regentes de la Universidad de California. Recuperado el 2021, de <https://www.sbse.org/resources/climate-consultant>

Ukrinform. (06 de Enero de 2022). *Plataforma Multimedia Exterior de Ucrania*. Obtenido de Ukrinform: <https://www.ukrinform.es/rubric-society/3497433-inauguran-la-primer-ciudad-modular-en-borodianka.html>

Universidad de Jaén. (s.f.). Obtenido de http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/enfo_cuanti.html#:~:text=%2DEn%20una%20investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20se,y%20relaciones%20causales%20entre%20elementos.

Valencia, V. (s.f.). Obtenido de <https://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/1000/1771/1771.pdf>

Villa, M. (08 de Mayo de 2017). Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=8X2pdxYP7pk>

Weather Atlas. (s.f.). Previsión meteorológica y clima mensual Tegucigalpa, Honduras. Obtenido de https://www.weather-atlas.com/es/honduras/tegucigalpa-clima#humidity_relative

Weather Spark. (s.f.). El Clima Promedio en Tegucigalpa. Recuperado el 21 de enero de 2021, de <https://es.weatherspark.com/y/13697/Clima-promedio-en-Tegucigalpa-Honduras-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Zeidan, A. (s.f.). *Britannica*. Obtenido de Industrial Revolution:

<https://www.britannica.com/biography/William-Cobbett-British-journalist>

Zuluaga, M. d. (2019). *Arquitectura Modular y Progresiva: El Sistema*. Bogotá:

Universidad de los Andes.

**GLO
SA
RIO**

Glosario

1. **Arquitectura bioclimática:** es el diseño de edificios basado en el clima local, con la idea de proporcionar confort térmico aprovechando fuentes ambientales, así como una integración estética con el entorno (Iberdrola, 2022).
2. **Arquitectura emergente:** es un mecanismo que permite la organización y la intervención de la sociedad como un elemento activo, una construcción de fácil modulación, de preensamble antes del envío, que la posibilite estar a tiempo en el momento de un desastre (ARQZON, 2022).
3. **Arquitectura modular:** es cualquier diseño compuesto por componentes separados que conectados o unidos forman una unidad habitable (Redacción Arcus Global, 2020).
4. **Arquitectura vernácula:** es la arquitectura propia de un lugar, aquella desarrollada a lo largo del tiempo por los habitantes de una determinada región para satisfacer sus necesidades (Cano Ruiz, 2021).
5. **Costo prohibitivo:** Dicho de un precio: Muy alto (Real Academia Española, 2022).
6. **Denominación cristiana:** es un cuerpo religioso distinto dentro del cristianismo, identificado por rasgos tales como un nombre, organización y doctrina; sin embargo, los cuerpos individuales pueden usar términos alternativos para describirse a sí mismos, como iglesia, convención, comunión, asamblea, casa, unión, red o, a veces, compañerismo (AcademiaLab, s.f.).
7. **Energía limpia:** son una energía en pleno desarrollo, libre de toda contaminación y residuo (Iberdrola, s.f.).

8. **Estandarización:** es el proceso de ajustar o adaptar características en un producto, servicio o procedimiento; con el objetivo de que éstos se asemejen a un tipo, modelo o norma en común (Secretaría de Economía, 2015).
9. **Homogéneo:** que está formado por elementos con características comunes referidas a su clase o naturaleza, lo que permite establecer entre ellos una relación de semejanza y uniformidad (Lexico, s.f.).
10. **Infraestructura:** es todo el acervo físico y material que sustenta o facilita el desarrollo productivo de un país (Roldán, 2018).
11. **Intersticio:** espacio pequeño entre dos cuerpos o entre dos partes de un mismo cuerpo (Lexico, s.f.).
12. **Módulo:** medida que se toma convencionalmente como norma o regla para medir o valorar cosas de la misma naturaleza; elemento con función propia concebido para poder ser agrupado de distintas maneras con otros elementos constituyendo una unidad mayor (Lexico, s.f.).
13. **Muro portante:** son estructuras que se levantan con el objetivo de hacer más resistente una vivienda, ya que le proporcionan fortaleza y solidez. El papel de un muro portante es el de soportar y transferir la carga de cada piso de la vivienda hacia la cimentación (Construyendo Seguro, 2020).
14. **ONG:** una Organización no Gubernamental es cualquier grupo de ciudadanos voluntarios sin ánimo de lucro que surge en el ámbito local, nacional o internacional, de naturaleza altruista y dirigida por personas con un interés común (Cachaldora, 2016).

15. **Prefabricar:** fabricar en serie una construcción, o parte de ella, en un lugar distinto a aquel en el que irá emplazada, de manera que solo haya que colocarla o acoplarla en su lugar correspondiente (Lexico, s.f.).
16. **Proactividad:** es el acto de actuar rápidamente para evitar futuras complicaciones (Content, 2019).
17. **Prototipo:** primer ejemplar que se fabrica de una figura, un invento u otra cosa, y que sirve de modelo para fabricar otras iguales, o molde original con el que se fabrica (Lexico, s.f.).
18. **Sustentabilidad:** es la capacidad que haya desarrollado el sistema humano para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras (Santander Universidades, 2022).
19. **Sustentable/ sostenible:** que es compatible con los recursos de que dispone una región, sociedad, etc. (Lexico, s.f.).
20. **Tiny Houses:** se caracteriza por una filosofía basada en la sencillez y en el respeto al medio ambiente, con la finalidad de minimizar los recursos y contaminar lo menos posible, ya que las viviendas están construidas con materiales ecológicos y ocupan muy poco espacio (Pato, 2018).
21. **Vida útil:** es la duración estimada que un objeto puede tener cumpliendo correctamente con la función para la cual ha sido creado (Picand & Dutoit, s.f.).
22. **Zoom:** es un servicio de videoconferencia basado en la nube que se puede utilizar para reunirse virtualmente con otras personas, ya sea por vídeo o solo por audio, o

ambos, todo ello mientras se realizan chats en directo, y permite grabar esas sesiones para verlas más tarde (Tillman, 2022).

Glosario de Abreviaciones

1. **ACCM:** Asociación de Compañerismos Cristianos Militares
2. **ACCTS:** Asociación para Conferencias, Enseñanza y Servicio Cristiano, por sus siglas en inglés
3. **AICE:** Asociación Internacional de Capellanes Evangélicos
4. **AMCH:** Asociación de Militares Cristianos de Honduras
5. **FOPRIDEH:** Federación de Organizaciones No Gubernamentales para el Desarrollo de Honduras
6. **MMI:** Ministerio Militar Internacional, por sus siglas en inglés
7. **MSO:** Organización de Apoyo a la Misión, por sus siglas en inglés
8. **ONG:** Organización no Gubernamental
9. **ONU:** Organización de las Naciones Unidas
10. **POA:** Principales Organizaciones de Apoyo
11. **URSAC:** Unidad de Registro y Seguimiento de Asociaciones Civiles

A

NE

XOS

Anexos

1. Anexo 1: Entrevista al Myr. José Salgado

Nombre del entrevistado: José Salgado (J.S.), militar retirado del Ejército de Honduras y miembro activo de la AMCH

Nombre del entrevistador: Andrea Salgado (A.S.)

Fecha de entrevista: 23 de junio de 2022

Título: *“Generalidades de la Asociación de Militares Cristianos de Honduras”*

Realizada en la oficina del Myr. Salgado, posterior a la autorización de ser grabado; transcrito por Andrea Salgado.

Disponible en formato auditivo y escrito.

A.S.: “Buenas tardes, Mayor José Salgado, primero que todo quería preguntarle si está bien que grabe esta entrevista o conversación?”

J.S.: “Está bien, Andrea, no hay problema. Pregunte.”

A.S.: “¿Cuál es su profesión o carrera? ¿A qué se ha dedicado?”

J.S.: “Bueno, soy militar retirado. Yo ingresé a la Academia Militar en aquel tiempo, en el año 1973, graduado en el '75 de subteniente, Estuve prácticamente casi 22 años; me retiré en 1996 y formé parte de varias unidades, inicialmente en Marcala en un pelotón, de ahí al Primer Batallón en una compañía y varias unidades, también, cumpliendo funciones de personal, administración de personal y funciones logísticas, medios

logísticos de la Sección Cuarta de las unidades y diferentes cursos, diferentes misiones; incluso estuve en Estados Unidos en Fort Benning en cursos propios de la carrera militar. 'Actualmente estoy retirado y en diferentes actividades que gracias a Dios, Él nos ha permitido con las bendiciones que nos ha dado.'

A.S.: "Actualmente, como militar retirado, ¿es parte de alguna organización?"

J.S.: "Formamos parte de la *Asociación de Militares Cristianos*. Sucede que en el año 2005 en diciembre, prácticamente enero del 2006, empezamos a conocer de nuestro Señor Jesucristo y damos gloria a Dios por eso, porque fuimos predestinados, y de esa forma mi familia, todos son creyentes del Señor Jesucristo en la religión evangélica pero empeñado principalmente en la Palabra de Dios, que es nuestro referente, es nuestra guía.

'La *Asociación de Militares Cristianos*, nos toca movernos y evangelizamos varias personas que es nuestra misión: llevar la Palabra de Dios a toda persona.'

A.S.: "Y, ¿cómo comenzó a formar parte de organización? ¿Cómo se dio cuenta y hace cuánto tiempo?"

J.S.: "Sucede que antes del 2010, estuvimos una iglesia, pero de ahí surgió que a través de una conexión con el hermano Coronel Eduardo Andino, nos invitó a una actividad de una capellanía que empezaba en el 2010, con capellanes norteamericanos para empezar a formar parte, ya con ciertas funciones, en la *Asociación de Militares Cristianos* y de esa forma surgió, que posterior a esa capellanía, empezamos en las unidades militares a llevar la Palabra de Dios, la palabra de salvación, de sanidad, de liberación, el Evangelio del reino, que tiene que ser difundido en todas las naciones, porque ese es el mandato

de nuestro Señor en todo el mundo, y, a todos aquellos cristianos creyentes empeñados y comprometidos para difundir su palabra.”

A.S.: “¿Cuántos miembros forman parte de la organización? ¿Todos son militares o quiénes son los que forman parte?”

J.S.: “Formamos parte 200 o un poquito más, posiblemente. Hay diferentes militares retirados, militares activos, inclusive, y otras personas particulares que han aceptado pertenecer a la *AMCH* y son personas empeñadas, también, en difundir su palabra y hay reuniones de *koinonía* y de esa forma somos grupo homogéneo para lograr cumplir las metas que nos ha permitido hacer en diferentes actividades cristianas.”

A.S.: “¿Cuáles son estas metas o cuál es el objetivo principal que tiene la *AMCH*?”

J.S.: “Nos hemos formado metas anuales para llevar Buenas Nuevas de salvación a todos los miembros de las Fuerzas Armadas, a la Policía, a los Bomberos, activos, retirados y nuestras familias, y de esa forma ver que la venida de nuestro Señor Jesucristo, que está próxima; muchos hayamos cumplido con la voluntad del Padre, de servirle y, al final, lo más importante es nuestra salvación, que sólo se logra a través de Cristo, que nos lleva al Padre, porque Él es el camino, la verdad y la vida.”

J.S.: “Y, usted, específicamente dentro de la *AMCH*, ¿qué tipo de labores ha desempeñado?, o, ¿cuál es el puesto que desempeña y las actividades que realiza?”

A.S.: “Además del evangelismo, además de algunas actividades que se hacen, cuando hay entierros de familiares de soldados y otros, también realizamos actividades diarias, semanales en las unidades, en las oficinas, en postas, orando por enfermos en los hospitales, y todo lo que ayuda a otras actividades. También en las juntas directivas en filiales, en las juntas directivas nacionales, planificando diferentes actividades, entregas

de Biblias, hay Cursos de Capellanía; ya se hizo uno en el 2017, porque la primera que se había hecho fue en el 2010, y estábamos pendientes con una hospitalaria y de desastres.

‘También hay actividades especiales de la filiales y nos movemos a diferentes ciudades, porque hay 10 u 11 filiales; más bien hay una que está por formarse en Comayagua, y viajamos a diferentes regiones del país, comisionamos actividades anuales en un orden, un plan propio de la **Asociación de Militares Cristianos**, conferencias regionales, internacionales. Igual, cada dos años hay conferencias en Centroamérica y visitas al extranjero. Ya lo hicimos en Sudáfrica, también donde fuimos a la conferencia mundial del Compañerismo de la AMCF, donde está organizada a nivel mundial por generales cristianos y otros coroneles que están ahí. Igual se nos ha atendido con la hospitalidad respectiva a cada uno de los miembros.’

A.S.: “Y, ¿ustedes cuentan con alguna oficina específica para la *AMCH*?”

J.S.: “Tenemos esa limitación que no tenemos un lugar de oficina. Normalmente lo hacemos en casas, por voluntarios que nos permiten esas las actividades, alquilamos locales, muchas veces, en hoteles, salones grandes, o alguna veces en unidades militares o, principalmente, aquí en la capital, en la Fuerza Naval nos han prestado el Salón de Usos Múltiples, la Fuerza Ejército, igual, y también inclusive la Fuerza Aérea en algún momento para algunas actividades que tenemos que realizar y dónde hay conglomerado de muchas personas de todo el grupo, donde se necesitan locales más amplios para alojarlos y realizar la actividad.”

A.S.: “Si ustedes llegaran a hacer una sede, ¿qué tipo de funciones cumpliría? ¿Qué espacios considera usted necesarios para sus actividades?”

A.S.: “Necesitamos oficinas, donde haya una persona para que cuando llame alguien, ore por un enfermo, por cualquier necesidad de cualquier persona. También un lugar para área de reuniones, que no contamos con ello. Tenemos las reuniones mensuales, incluso, hay reuniones de información, necesitamos urgentemente un salón de conferencias para hacer mejor el trabajo, y permitir que muchos lleguen a ese salón y completar la actividad para la que fue destinada.

‘Además, también tenemos... hay veces que vienen de Centroamérica algunos miembros de la AMCF y necesitamos alojamiento en Tegucigalpa, o en San Pedro. También necesitamos bodegas para almacenamiento de Biblias, tratados, folletos y material de enseñanza, para discipulados, también, para material de Santa Cena y bautizos, y eso requiere de áreas específicas y de áreas seguras y, sí, nos hace falta todo eso.’”

A.S.: “¿Ustedes tienen una manera de recolectar fondos? ¿Cuentan con fondos o de qué manera manejan la parte de finanzas?”

J.S.: “Sí, hay algunos fondos por diezmos y ofrendas, esa es la forma de recolectar como miembros de la *AMCH*, y como cristianos, la misma palabra nos permite eso, y también por donaciones voluntarias de mucha gente bondadosa que mira esas necesidades en apoyar la obra de Cristo para las Fuerzas Armadas, en todos los eventos que realizamos, pero sí, contamos con ese apoyo y gracias a Dios, hemos salido siempre bien por ese apoyo, pero principalmente por la gracia de nuestro Señor Jesucristo, de nuestro Dios, y la guía del Espíritu Santo.”

A.S.: ¿Quién maneja estos fondos y de qué manera se utilizan?”

J.S.: “En la directiva nacional y en las filiales, tenemos en la organización, además de su Presidente, Secretario, tenemos Tesorero, y hay una cuenta en banco para recibir esos fondos, o principalmente durante la pandemia y para realizar eventos y todas esas actividades, alimentación para diferentes personas, en los diferentes eventos y otros asuntos que se presentan.

“Igual, las Biblias donadas por Gedeones e iglesias Bautistas y también todo lo que conlleva esto, pues se utilizan esos fondos, que, bondadosamente muchas personas han contribuido con la *AMCH* en lo que a actividades se refiere.

A.S.: “Gracias, Mayor Salgado. Y, finalmente, ¿en los planes ustedes tienen la posibilidad de utilizar estos fondos para invertir en crear una sede, en tener un espacio físico?”

J.S.: “Ha sido un objetivo principal de la Directiva Central y de todos los miembros, de obtener un terreno, y, de esa forma, en los planes que hay, hacer sedes, que son necesarias; inicialmente aquí en Tegucigalpa y de repente en San Pedro Sula, y en cualquier otra ciudad, donde haya voluntarios, donde haya donantes y donde, el Señor, en su Santa voluntad, sea para beneficiar y para apoyar todo el trabajo que requiere la *AMCH*.”

A.S.: “Bueno, le agradezco. Aquí finalizamos, entonces, las preguntas.”

2. Anexo 2: Entrevista al Sr. Carlos Fonseca

Nombre del entrevistado: Carlos Fonseca (C.F.), empresario del transporte de carga

Nombre del entrevistador: Andrea Salgado (A.S.)

Fecha de entrevista: 16 de junio de 2022

Título: *“Uso de Contenedores como Oficinas”*

Realizada en la gasolinera UNO, administrada por el Sr. Fonseca, kilómetro 10-11 de la CA-5, posterior a la autorización de ser grabado; transcrito por Andrea Salgado.

Disponible en formato auditivo y escrito.

C.S.: “Bueno, le iba comentar que, en espacio, son amplios. Este es un contenedor de 40 pies; lo único que se necesita trabajar es lo interior porque, la temperatura, obviamente ellos son sellados, entonces, ya acondicionarlo como una vivienda o para estar ahí, hay que dotarlo de aire adelante, dependiendo con que lo vaya a forrar por dentro: si es tabla yeso u otro tipo de material que quiera usar y dotarlo de aire acondicionado.”

A.S.: “Don Carlos Fonseca, ¿usted a qué se dedica?”

C.F.: “Mi negocio principal es el transporte de carga. A eso nos dedicamos.”

A.S.: “¿Cómo surgió la empresa? ¿Que lo motivó a trabajar con contenedores?”

C.F.: “El transporte de carga... Estoy ahí por herencia de mi padre, que él empezó primero en esto y posteriormente yo seguí sus pasos.”

A.S.: “¿Con cuántos empleados cuenta en su empresa?”

C.F.: “La empresa nuestra somos dos socios. Es una S. de R.L., fundada en el año de 1993 y actualmente tenemos una nómina de 70 empleados: conductores, personal de taller y administrativo.”

A.S.: “¿Usted ha usado arquitectura de contenedores? Es decir, utilizar espacios en contenedores.”

C.F.: “Si, hemos utilizado para oficinas específicamente.”

A.S.: “¿De qué manera ha formulado usted el diseño? ¿Con qué personal trabaja para acondicionar los contenedores?”

C.F.: “OK, se necesita un soldador estructural, porque hay que hacerle todos los agujeros donde van las ventanas, las puertas. A algunos se les hace techo encima para que sean más un poco más frescos. Aparte, se le pone piso también. Algunas veces fundimos todo el piso, fundimos un firme y le pegamos cerámica encima. Forramos el interior con tabla yeso.”

A.S.: “En razones de energía eléctrica y el agua, ¿es como una construcción común?”

C.F.: “No, tiene las mismas características.”

A.S.: “¿Por qué razón empezó usted a usar esto: por economía o porque ya tenía la materia prima?”

C.F.: “Fíjese que, hace unos 10 años atrás, un contenedor de esos lo conseguía a 15 o 20,000 lempiras. Era mucho más barata la opción porque ahorra tiempo, y, obviamente salía mucho más cómodo, independientemente de la manera en cómo lo acondicionase.

‘Actualmente, sí se ha encarecido, porque un contenedor de estos, y estos son navieros, son de puro metal, anda alrededor de \$3,500 comprándolo en el puerto, en

puerto Cortés y, por ejemplo, traerlo aquí después a Tegucigalpa, debe invertir usted unos L30,000.00 en transporte y grúa para bajarlo.”

A.S.: “¿Usted conoce los tipos de contenedores? ¿Hay varios tipos o solo es de tamaño la diferencia?”

C.F.: “Hay de varios tamaños. Por ejemplo, están los de 40 pies, 45, 48, hay hasta 53 pies, que es bastante grande. Creo que el de 5 pies anda como en unos 15 metros, algo así, de largo. En la parte ancha, anda más o menos 2.50 internamente y en la parte alta, anda en 2.50. Y hay otros más pequeños que son de 20 pies.”

A.S.: “En la parte de ventanales, ¿hay algún refuerzo que usted le pone o simplemente lo deja así?”

C.F.: “Sí, se le hace me marco de metal para colocar la ventana y todo es para darle forma más que todo. Se puede hacer de muchas maneras, pero considero que hay formas económicas de hacerlo.”

A.S.: “Usted ha usado contenedores, o no sé si ha utilizado otros tipos, como un bus o vehículos.”

C.F.: “No, sólo contenedores.”

A.S.: “Esas son las preguntas que tengo. No sé si tiene algún otro comentario.”

3. Anexo 3: Entrevista al Sr. Jacobo Baide

Nombre del entrevistado: Jacobo Baide (J.B.), especializado en mecánica automotriz

Nombre del entrevistador: Andrea Salgado (A.S.)

Fecha de entrevista: 16 de junio de 2022

Título: “*Vivienda móvil en Honduras*”

Realizada vía telefónica; transcrito por Andrea Salgado.

Disponibile en formato escrito.

La entrevista se realizó a manera de llamada telefónica casual, de la cual se obtuvieron los siguientes comentarios y recomendaciones:

- En Honduras existe mayor cantidad de contenedores para usos múltiples que casas rodantes, ya que no hay un sistema de abastecimiento o “aparcadero” para casas móviles.
- No hay disponibilidad de servicios de luz, energía o gas para conexiones de vehículos móviles; sin embargo, hay compañías que alquilan baños para usos de construcción u otros.
- Un uso en particular que ha tenido auge en Honduras es la compra de buses o contenedores modificados para uso comercial en venta de comida. Estos comercios deben de tener tuberías y tanques de conexión permanente o semipermanente para poder abastecerse y funcionar correctamente. Asimismo, hacen uso de generadores eléctricos.

- A fin de adaptar un vehículo, se debe hacer uso de aislamiento, forrado con tabla yeso. En cuanto a este recubrimiento, se pueden anclar por medio de ángulos dentro o incluso optar por fibrocemento.
- En cuanto a sistemas de servicios y energía, se puede optar por el uso de paneles solares, pero adaptarlos para evitar costos altos: de esa forma se piensa más en una inversión.
- El país más cercano que utiliza vehículos móviles es Guatemala, que ofrece servicios en donde una persona llega y drena el vehículo de desechos y a veces obtienen energía por medio de carga eléctrica en donde funciona similar a los contadores eléctricos: se mide el consumo de agua y tiempo de parqueo y se cobra respectivamente.

4. Anexo 4: Galería del proyecto.



Ilustración 53. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3).

Fuente: elaboración propia.



Ilustración 54. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3), vista frontal.

Fuente: elaboración propia.



Ilustración 55. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3), árbol en plaza central.

Fuente: elaboración propia.



Ilustración 56. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3), vista aérea de totalidad del proyecto.

Fuente: elaboración propia.



Ilustración 57. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3), elementos de diseño de pared frontal de ladrillo.

Fuente: elaboración propia.



Ilustración 58. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3) vista aérea de techos y terraza, al igual que árbol central.

Fuente: elaboración propia.



Ilustración 59. Imagen ilustrativa de los Módulos Multifuncionales Móviles como Espacios Humanitarios (M3), área de terraza.

Fuente: elaboración propia.



**Escuela de
Arte & Diseño**



unitec[®]