

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO



INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

**Prototipo de vivienda popular para adultos mayores en la comunidad
Colonia Miranda Fonseca, Municipio de Atoyac de Álvarez, Estado de
Guerrero, México.**

Tesis que para obtener el título de **ARQUITECTO** presenta:

DAVID HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

NO. CUENTA: 434972

COMITÉ REVISOR Y SINODAL DE LA TESIS Y EXAMEN RECEPCIONAL:

Mtra. Valeria Volpi León

Dra. Alma Delia Juárez Sedano (Codirectora de Tesis)

Dra. María del Rosario Dolores Mijangos

Dr. Carlos Alfredo Bigurra Alzati (Director de Tesis)

Mineral de la Reforma, Hidalgo, México. Abril 2026



Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería

School of Engineering and Basic Sciences

Dirección

Office of the Director

Mineral de la Reforma, Hgo., a 9 de abril de 2026

Número de control: ICBI-D/623/2026

Asunto: Autorización de impresión.

MTRA. OJUKY DEL ROCÍO ISLAS MALDONADO DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR DE LA UA EH

Con Título Quinto, Capítulo II, Capítulo V, Artículo 51 Fracción IX del Estatuto General de nuestra Institución, por este medio, le comunico que el Jurado asignado al egresado de la Licenciatura en Arquitectura **David Hernández Hernández**, quien presenta el trabajo de titulación **"Prototipo de vivienda popular para adultos mayores en la comunidad Colonia Miranda Fonseca, municipio de Atoyac de Álvarez, Estado de Guerrero, México"**, ha decidido, después de revisar fundamento en lo dispuesto en el Título Tercero, Capítulo I, Artículo 18 Fracción IV; dicho trabajo en la reunión de sinodales, **autorizar la impresión del mismo**, una vez realizadas las correcciones acordadas.

A continuación, firman de conformidad los integrantes del Jurado:

Presidente: Mtra. Valeria Volpi León

Secretario: Dra. Alma Delia Juárez Sedano

Vocal: Dr. Carlos Alfredo Bigurra Alzati

Suplente: Dra. María del Rosario Dolores Mijangos

Sin otro particular por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente
"Amor, Orden y Progreso"

Dr. Gabriel Vergara Rodríguez
Director del ICBI

Ciudad del Conocimiento, Carretera Pachuca-Tulancingo
Km. 4.5 Colonia Carboneras, Mineral de la Reforma, Hidalgo,
México. C.P 42184
Teléfono: 52 (771) 71 720 00 Ext. 40001
direccion_icbi@uaeh.edu.mx, vergara@uaeh.edu.mx

GVR/MMM
"Amor, Orden y Progreso"



uaeh.edu.mx

ASESORES Y COMITÉ DE TESIS:

Director de Tesis: **Dr. Carlos Alfredo Bigurra Alzati**

Codirectora de Tesis: **Dra. Alma Delia Juárez Sedano**

Asesora de Tesis: **Mtra. Valeria Volpi León**

Asesora de Tesis: **Dra. María del Rosario Dolores Mijangos**

AGRADECIMIENTOS

Expreso mi sincero agradecimiento al **Dr. Carlos Alfredo Bigurra Alzati**, director de esta tesis; a la **Dra. Alma Delia Juárez Sedano**, codirectora; así como a la **Mtra. Valeria Volpi León** y a la **Dra. María del Rosario Dolores Mijangos**, asesoras de este trabajo, por su guía, compromiso y acompañamiento académico durante el desarrollo de esta investigación.

Su experiencia, conocimientos y orientación fueron fundamentales para la consolidación de este proyecto, contribuyendo de manera significativa al desarrollo tanto académico como profesional del presente trabajo.

DEDICATORIA

A mi madre, **Luz Estela Hernández Reta**, quien con su amor, fortaleza y ejemplo sigue guiando mis pasos desde la eternidad. Su recuerdo vive en cada logro y en cada esfuerzo, y esta meta alcanzada es también suya.

A mi padre, **Javier Hernández Gómez**, por su apoyo incondicional, su confianza en mí y por enseñarme, con su ejemplo, el valor del trabajo y la constancia. Gracias por acompañarme siempre.

Con profundo amor, respeto y gratitud, dedico este trabajo a ustedes.

Resumen

El envejecimiento poblacional representa uno de los principales retos sociales, urbanos y habitacionales en México, particularmente en comunidades rurales y semiurbanas donde las condiciones de vivienda suelen ser precarias y poco adaptadas a las necesidades de las personas adultas mayores. En la comunidad Colonia Miranda Fonseca, ubicada en el municipio de Atoyac de Álvarez, Guerrero, se identificaron condiciones habitacionales caracterizadas por la presencia de barreras arquitectónicas, deficiencias en servicios básicos y riesgos constantes para la seguridad y movilidad de este sector de la población.

La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un prototipo de vivienda popular accesible, digna y adaptable, que responda a las necesidades físicas, sociales y ambientales de los adultos mayores, contribuyendo a mejorar su calidad de vida, promover su autonomía y reducir los riesgos asociados al entorno doméstico. La metodología empleada corresponde a un enfoque mixto de carácter descriptivo, exploratorio y propositivo, mediante la aplicación de técnicas como observación directa, encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas a habitantes de la comunidad.

Los resultados del diagnóstico evidenciaron deficiencias significativas en accesibilidad, seguridad estructural, ventilación, iluminación y funcionalidad de los espacios habitacionales existentes. A partir de estos hallazgos, se desarrolló una propuesta arquitectónica basada en principios de diseño universal, estrategias bioclimáticas y el uso de materiales locales accesibles, favoreciendo su viabilidad técnica, económica y social.

El prototipo plantea una vivienda de una sola planta organizada en torno a un jardín central como elemento articulador del espacio, el cual favorece la ventilación cruzada, la iluminación natural y el bienestar emocional del usuario. La distribución considera circulaciones amplias, eliminación de desniveles y espacios adaptados para la movilidad reducida, incluyendo sanitarios accesibles y áreas de uso cotidiano diseñadas bajo criterios ergonómicos.

Desde el punto de vista constructivo, el proyecto incorpora un sistema estructural basado en losa de cimentación de concreto armado, muros de carga de block macizo y cubierta de vigueta y bovedilla, complementado con cubiertas ligeras de madera y teja en corredores. Asimismo, se integran sistemas de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y de gas adaptados a las condiciones de infraestructura de la comunidad, garantizando su funcionamiento en contextos de limitada dotación de servicios.

El análisis de costos paramétricos permitió estimar la viabilidad económica del prototipo, considerando un modelo de construcción progresiva que responde a las dinámicas de autoconstrucción de la población. La propuesta se posiciona como una alternativa replicable, accesible y contextualizada, que no solo atiende una necesidad habitacional, sino que contribuye a mejorar las condiciones de vida, promover la inclusión social y fortalecer el tejido comunitario en contextos de vulnerabilidad.

Abstract

Population aging represents one of the main social, urban, and housing challenges in Mexico, particularly in rural and semi-urban communities where housing conditions are often precarious and poorly adapted to the needs of older adults. In the community of Colonia Miranda Fonseca, located in the municipality of Atoyac de Álvarez, Guerrero, existing housing conditions were identified as having architectural barriers, deficiencies in basic services, and significant risks affecting the safety and mobility of elderly residents.

The objective of this research is to develop a prototype of affordable, accessible, and adaptable housing designed for older adults, aimed at improving their quality of life, promoting autonomy, and reducing risks associated with the domestic environment. The research follows a mixed methodological approach of descriptive, exploratory, and propositional nature, using techniques such as direct observation, structured surveys, and semi-structured interviews conducted with community residents.

The diagnostic results revealed significant deficiencies in accessibility, structural safety, ventilation, lighting, and spatial functionality in existing housing. Based on these findings, an architectural proposal was developed using principles of universal design, bioclimatic strategies, and locally available materials, ensuring technical, economic, and social feasibility.

The proposed housing prototype is organized on a single level around a central courtyard, which acts as the main spatial element, enhancing natural ventilation, daylighting, and emotional well-being. The layout includes wide circulation areas, elimination of level changes, and spaces adapted for reduced mobility, including accessible bathrooms and ergonomically designed functional areas.

From a constructive perspective, the project incorporates a structural system based on reinforced concrete slab foundation, load-bearing masonry walls made of solid blocks, and a joist-and-vault slab system, complemented by lightweight wooden and tile roofing in transitional spaces. Additionally, hydraulic, sanitary, electrical, and gas installations are designed according to the infrastructure limitations of the community, ensuring proper functionality.

The parametric cost analysis confirms the economic feasibility of the prototype, considering a progressive construction model aligned with local self-construction practices. The proposal represents a viable, replicable, and context-sensitive housing solution that not only addresses a physical need but also contributes to improving living conditions, promoting social inclusion, and strengthening community cohesion in vulnerable contexts.

ÍNDICE

Capítulo I: Introducción.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivo general.....	2
1.4 Objetivos específicos.....	2
1.5 Preguntas de investigación.....	2
1.6 Hipótesis.....	3
1.7 Metodología general.....	3
Capítulo II: Marco Teórico.....	3
2.1 Teorías del envejecimiento.....	3
2.1.1 Teoría de la desvinculación.....	3
2.1.2 Teoría de la continuidad.....	4
2.2 Necesidades habitacionales de los adultos mayores.....	5
2.3 Principios del diseño universal.....	5
2.4 Modelos de vivienda para adultos mayores.....	6
2.5 Vivienda y calidad de vida en contextos vulnerables.....	6
2.6 Referentes arquitectónicos análogos.....	7
2.7 Tipología de viviendas en la comunidad Col. Miranda Fonseca	22
2.8 Arquitectura y envejecimiento activo.....	23
2.9 Síntesis del marco teórico.....	24
Capítulo III: Contexto y Análisis del Sitio.....	24
3.1 Localización geográfica: Atoyac de Álvarez, Guerrero.....	24
3.2 Características socioeconómicas de la comunidad Col. Miranda Fonseca.....	26
3.3 Condiciones demográficas (enfoque en adultos mayores).....	26
3.4 Infraestructura urbana y servicios existentes.....	26
3.5 Análisis climático y ambiental del sitio.....	27
3.6 Análisis urbano y de entorno inmediato.....	27
3.7 Diagnóstico habitacional actual.....	27
3.8 Síntesis del diagnóstico	27
Capítulo IV: Legislación y Normativa Aplicable.....	28
4.1 Normas oficiales mexicanas (NOM) aplicables a vivienda.....	28
4.2 Reglamentaciones locales y estatales.....	29
4.3 Lineamientos sobre accesibilidad universal y derechos humanos.....	30
4.4 Políticas públicas en vivienda y envejecimiento en México.....	31
4.5 Normas y estándares internacionales.....	32
4.6 Implicaciones para el diseño arquitectónico.....	32

Capítulo V: Metodología de Investigación.....	33
5.1 Tipo de investigación.....	33
5.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	33
5.3 Definición del universo y muestra.....	34
5.4 Diseño de encuestas y entrevistas.....	34
5.5 Procedimiento de análisis de datos.....	35
 Capítulo VI: Propuesta Arquitectónica.....	 38
6.1 Concepto rector del diseño.....	38
6.2 Programa arquitectónico.....	39
6.2.1 Partido arquitectónico.....	43
6.3 Criterios de diseño: accesibilidad, seguridad, confort, sostenibilidad.....	44
6.4 Desarrollo del anteproyecto.....	46
6.4.1 Plantas arquitectónicas.....	46
6.4.2 Cortes y elevaciones.....	48
6.4.3 Renders.....	52
6.4.4 Materiales y sistema constructivo.....	82
6.5 Memoria descriptiva del proyecto arquitectónico.....	91
6.6 Tecnología aplicada y estrategias bioclimáticas.....	92
6.7 Análisis de costos paramétricos.....	93
6.8 Costos de inmuebles de la zona.....	99
6.9 Evaluación de viabilidad técnica y social.....	100
 Capítulo VII: Discusión y Conclusiones.....	 102
7.1 Discusión de hallazgos clave.....	102
7.2 Limitaciones del estudio.....	103
7.3 Conclusiones generales.....	103
7.4 Recomendaciones para futuras investigaciones y aplicaciones.....	103
 Referencias bibliográficas.....	 105
 Lista de Figuras.....	 107
Lista de Tablas.....	108
Abreviaturas y Acrónimos.....	109
 Apéndices.....	 110
Graficas de encuestas realizadas.....	110

Capítulo I: Introducción

1.1 Planteamiento del problema

En las últimas décadas, el envejecimiento poblacional en México se ha convertido en un fenómeno demográfico significativo. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020), las personas adultas mayores, es decir, aquellas de 60 años o más, representan aproximadamente el 12.0% de la población total del país, cifra que ha mostrado un crecimiento sostenido en comparación con décadas anteriores. Este proceso responde a factores como la disminución de la tasa de natalidad, el aumento en la esperanza de vida y la transición demográfica que atraviesa el país, configurando una transformación social que plantea nuevos retos en los ámbitos del diseño, la habitabilidad y la adecuación de los espacios arquitectónicos a las necesidades específicas de este grupo etario.

La comunidad Colonia Miranda Fonseca, ubicada en el municipio de Atoyac de Álvarez, Guerrero, refleja de manera clara esta tendencia de envejecimiento poblacional. De acuerdo con datos del INEGI (2020) y estimaciones derivadas del análisis de campo, entre el 12% y el 15% de su población corresponde a personas adultas mayores, proporción que tiende a incrementarse debido a fenómenos como la migración de la población joven hacia centros urbanos o al extranjero. Este proceso genera una estructura poblacional envejecida y evidencia una transformación demográfica que impacta directamente en las dinámicas sociales, económicas y habitacionales de la comunidad.

En este contexto, una parte considerable de los adultos mayores habita en condiciones de vulnerabilidad, principalmente en viviendas autoconstruidas que no responden a criterios técnicos, normativos ni de accesibilidad. Estas viviendas suelen edificarse mediante procesos empíricos y con materiales de bajo costo, lo que deriva en espacios que presentan deficiencias estructurales, funcionales y ambientales. Entre las principales problemáticas se identifican la presencia de barreras arquitectónicas, como desniveles, accesos inadecuados, pasillos reducidos y sanitarios no adaptados, así como limitaciones en el acceso a servicios básicos como agua potable, drenaje sanitario y ventilación adecuada.

De acuerdo con el INEGI (2010), estas condiciones habitacionales inciden directamente en la calidad de vida de las personas adultas mayores, al incrementar el riesgo de accidentes domésticos, particularmente caídas, limitar su movilidad y reducir su autonomía dentro del espacio habitacional. Aunado a ello, el contexto social en el que se desarrollan acentúa problemáticas como el aislamiento, la dependencia familiar y la falta de espacios adecuados para el desarrollo de actividades cotidianas, lo cual repercute tanto en su bienestar físico como en su estabilidad emocional.

El envejecimiento poblacional en contextos rurales y semiurbanos no debe entenderse únicamente como un fenómeno demográfico, sino como un desafío integral que involucra aspectos sociales, económicos y espaciales. En este sentido, la vivienda adquiere un papel fundamental como elemento determinante en la calidad de vida de los adultos mayores, ya que no solo representa un espacio físico de resguardo, sino un entorno que debe garantizar condiciones de seguridad, accesibilidad, confort y dignidad.

Ante esta problemática, el desarrollo de un prototipo de vivienda específicamente diseñado para personas adultas mayores surge como una respuesta necesaria y pertinente. Este proyecto busca no solo resolver necesidades funcionales relacionadas con la movilidad, el confort térmico, la seguridad y la ergonomía, sino también propiciar condiciones que

favorezcan la autonomía, la inclusión social y el bienestar integral del usuario. Para ello, el enfoque arquitectónico incorpora principios de diseño universal, estrategias bioclimáticas y el uso de materiales accesibles, con el objetivo de generar una propuesta viable, replicable y adaptada al contexto sociocultural de la comunidad.

1.2 Justificación

La presente tesis tiene como propósito abordar la problemática de la vivienda popular para personas adultas mayores en la comunidad Colonia Miranda Fonseca, ubicada en el Municipio de Atoyac de Álvarez, en el estado de Guerrero, México. Esta población enfrenta múltiples condiciones de vulnerabilidad asociadas a la edad, al estado físico, el entorno rural y la precariedad socioeconómica. La investigación se justifica por la necesidad de generar soluciones de habitabilidad inclusivas y adaptadas, que respondan a las capacidades físicas, cognitivas y sociales de este sector. En pequeñas localidades, como la del estudio, la ausencia de políticas públicas, normativas específicas y la limitada infraestructura urbana agravan la marginación de los adultos mayores. El proyecto busca contribuir al desarrollo de estrategias arquitectónicas sustentables, de movilidad, accesibles y culturalmente pertinentes, que promuevan la calidad de vida, la autonomía y la integración comunitaria de las personas mayores. Además, pretende fortalecer el tejido social mediante propuestas de vivienda digna con enfoque de equidad, justicia social y derechos humanos.

1.3 Objetivo general

Realizar una propuesta de vivienda popular digna, accesible y culturalmente adecuada para personas adultas mayores, con el caso de estudio ubicado en la comunidad Colonia Miranda Fonseca, que responda a sus necesidades físicas y ambientales, con el fin de mejorar su calidad de vida, promover su autonomía y favorecer su integración comunitaria en un contexto de vulnerabilidad social.

1.4 Objetivos específicos

- Analizar las condiciones habitacionales de los adultos mayores en la comunidad Colonia Miranda Fonseca, municipio de Atoyac de Álvarez, Guerrero.
- Establecer criterios de diseño arquitectónico basados en principios de accesibilidad universal, seguridad y confort ambiental.
- Desarrollar un prototipo de vivienda popular que responda a las necesidades físicas, sociales y ambientales de los adultos mayores de la comunidad.

1.5 Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son las condiciones actuales de vivienda de los adultos mayores en la comunidad Col. Miranda Fonseca?
2. ¿Qué necesidades y preferencias habitacionales tienen los adultos mayores de esta comunidad?
3. ¿Cómo puede un prototipo de vivienda mejorar la accesibilidad, seguridad y confort de los adultos mayores en Col. Miranda Fonseca?

4. ¿Cuál es la viabilidad económica y práctica de implementar el prototipo de vivienda propuesto?

1.6 Hipótesis

Las condiciones actuales de vivienda de los adultos mayores en Col. Miranda Fonseca no cumplen con los estándares de accesibilidad y seguridad necesarios.

Los adultos mayores de esta comunidad tienen necesidades y preferencias específicas que no están siendo adecuadamente atendidas por las viviendas actuales.

Un prototipo de vivienda diseñado específicamente para adultos mayores mejorará significativamente su calidad de vida en términos de accesibilidad, seguridad y confort.

La implementación del prototipo de vivienda es viable en términos de costos y recursos disponibles en la comunidad.

1.7 Metodología general

Este estudio emplea un enfoque metodológico mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión integral de las necesidades habitacionales de los adultos mayores en la comunidad Col. Miranda Fonseca. Las entrevistas-encuestas estructuradas serán las principales técnicas de recolección de datos, complementadas por la observación directa de las viviendas.

Capítulo II: Marco Teórico

2.1 Teorías del envejecimiento

El desarrollo de un prototipo de vivienda para adultos mayores en la comunidad Col. Miranda Fonseca, Atoyac de Álvarez, Guerrero, requiere una comprensión profunda de diversas teorías y modelos relacionados con la gerontología, la arquitectura accesible y el diseño inclusivo. En esta sección se revisarán los conceptos fundamentales y las investigaciones previas que guiarán el diseño del prototipo de vivienda.

2.1.1 Teoría de la desvinculación

Teoría de la Desvinculación: Explica cómo los adultos mayores tienden a desvincularse gradualmente de la vida social activa, lo cual influye en sus necesidades habitacionales.

La **teoría de la desvinculación** representa uno de los primeros intentos sistemáticos por explicar el proceso de envejecimiento desde una perspectiva sociológica. Desarrollada por **Elaine Cumming y Warren E. Henry** en su obra *Growing Old* (1961), esta teoría sostiene que el retiro gradual del adulto mayor de la vida social activa es un fenómeno natural, predecible y, en cierta medida, funcional tanto para el individuo como para la sociedad que lo rodea (Libretexts, 2022).

Según los autores, este proceso se da por múltiples factores: el deterioro físico progresivo, la pérdida de habilidades funcionales y la conciencia de la proximidad de la muerte. En este marco, la desvinculación es percibida como una forma de adaptación a una etapa de vida caracterizada por la disminución de la participación en roles activos, como el laboral o el familiar. Esta separación ocurre con frecuencia de manera mutua: la sociedad también ajusta sus expectativas hacia el adulto mayor, preparando su estructura para funcionar en su futura ausencia (Libretexts, 2022).

La teoría se articula en **nueve postulados** que explican los mecanismos y razones detrás de esta desvinculación. Entre ellos, se afirma que las personas mayores reducen sus vínculos sociales por deterioro de habilidades (Postulado 1), lo cual les otorga mayor libertad frente a normas sociales (Postulado 2), y que el proceso varía según el género, por las diferencias de rol asignadas históricamente a hombres y mujeres (Postulado 3). También se vincula el envejecimiento con una pérdida de autoridad social derivada de cambios cognitivos, en un sistema que valora el rendimiento y la juventud (Postulado 4).

Cumming y Henry (1961, citados en Libretexts, 2022) también establecen que la desvinculación es más fluida cuando tanto el individuo como la sociedad están listos para ello (Postulado 5). Si el retiro de roles centrales como el trabajo o la vida conyugal no se reemplaza por nuevos roles, puede producir crisis de identidad y desmoralización (Postulado 6). Esta teoría considera además que la cultura define la forma en que se manifiesta el proceso de separación (Postulado 9), aunque su existencia sea común a todas las sociedades.

Sin embargo, comprender la teoría de la desvinculación sigue siendo relevante en el análisis de las **necesidades habitacionales de los adultos mayores**. Su planteamiento revela cómo muchos procesos de aislamiento social y pérdida de roles pueden ser involuntarios o reforzados por las condiciones estructurales del entorno. Por tanto, la arquitectura debe responder a estos contextos diseñando espacios accesibles, adaptables y emocionalmente significativos que favorezcan la autonomía e integración de las personas mayores.

2.1.2 Teoría de la continuidad

Teoría de la Continuidad: Sugiere que los adultos mayores mantendrán patrones de comportamiento y estilos de vida similares a los de su juventud, impactando su preferencia por ciertos tipos de vivienda.

A diferencia de enfoques que consideran el envejecimiento como una etapa marcada por el retiro o la desconexión social, la **teoría de la continuidad**, formulada principalmente por **Robert Atchley** y desarrollada empíricamente por **George L. Maddox**, sostiene que los adultos mayores tienden a mantener patrones de comportamiento, actividades y relaciones similares a los que cultivaron durante etapas anteriores de su vida (Libretexts, 2022).

Este modelo interpreta el envejecimiento como un proceso de **adaptación progresiva**, en el que las personas conservan una identidad estable basada en su historia personal, sus intereses y su red social previa. La teoría propone que esta estabilidad se sostiene gracias a dos tipos de estructuras: **internas y externas**. Las estructuras internas incluyen rasgos de personalidad, ideas, creencias y valores relativamente constantes, los cuales proporcionan una base referencial para la toma de decisiones futuras. Las estructuras

externas, por su parte, se refieren a los **roles sociales y relaciones personales** que permiten al individuo mantener un estilo de vida y un autoconcepto consistentes con su trayectoria vital (Atchley, 1989; Maddox, 1968, citados en Libretexts, 2022).

Desde esta perspectiva, el envejecimiento saludable se asocia con la **persistencia del estilo de vida**, y no con su sustitución. Por ejemplo, una persona que ha llevado una vida socialmente activa, con participación en actividades comunitarias, es probable que mantenga este patrón incluso en la vejez, adaptándolo a sus capacidades actuales. Esta permanencia de hábitos facilita la adaptación emocional y psicológica a los cambios asociados a la edad (Libretexts, 2022).

La teoría fue consolidada por Atchley en su obra *Continuity and Adaptation in Aging* (1999), y ha sido valorada por su enfoque positivo del envejecimiento, en el que los adultos mayores son vistos como sujetos activos, resilientes y capaces de mantener una calidad de vida satisfactoria a través del tiempo. Sin embargo, también ha recibido **críticas importantes**. Uno de sus principales señalamientos es que **distingue de forma rígida entre envejecimiento “normal” y envejecimiento “patológico”**, excluyendo así a personas mayores con enfermedades crónicas o discapacidades. Además, omite analizar cómo las **instituciones sociales** (como el sistema de salud, la vivienda o las políticas públicas) influyen en la experiencia del envejecimiento y en la posibilidad real de continuidad para muchos individuos (Libretexts, 2022).

A pesar de estas limitaciones, la teoría de la continuidad aporta una visión relevante para el diseño de vivienda dirigida a personas adultas mayores, ya que **resalta la importancia de crear espacios que permitan prolongar rutinas, vínculos y estilos de vida previos**, favoreciendo la autonomía, el sentido de identidad y el arraigo social.

2.2 Necesidades habitacionales de los adultos mayores

- Accesibilidad y movilidad
- Seguridad y adaptabilidad
- Confort y bienestar psicológico

Las necesidades habitacionales de los adultos mayores son variadas y complejas. La accesibilidad y la movilidad son aspectos cruciales, ya que muchos enfrentan limitaciones físicas que dificultan su desplazamiento. La seguridad es otro factor esencial, con la necesidad de adaptaciones específicas para prevenir caídas y accidentes. Además, el confort y el bienestar psicológico son fundamentales para asegurar una calidad de vida adecuada, lo que incluye espacios que promuevan la independencia y la socialización.

2.3 Principios del diseño universal

- Diseño accesible
- Diseño adaptable
- Inclusión y participación

El Diseño Universal es un enfoque que busca crear entornos accesibles y utilizables por todas las personas, independientemente de su edad o capacidad. Según la Comisión Europea (2003), los principios del Diseño Universal incluyen la accesibilidad, la adaptabilidad y la inclusión. Estos principios son esenciales para el diseño de viviendas para adultos mayores, garantizando que los espacios sean funcionales y seguros para este grupo poblacional.

2.4 Modelos de vivienda para adultos mayores

- Viviendas multigeneracionales
- Comunidades de retiro
- Viviendas asistidas

Existen diversos modelos de vivienda diseñados específicamente para adultos mayores. Las viviendas multigeneracionales integran a diferentes generaciones bajo un mismo techo, promoviendo la convivencia y el apoyo mutuo. Las comunidades de retiro ofrecen un entorno adaptado y servicios específicos para adultos mayores, mientras que las viviendas asistidas proporcionan atención y asistencia médica continua. Cada uno de estos modelos presenta ventajas y desafíos particulares que deben ser considerados en el diseño del prototipo de vivienda.

2.5 Vivienda y calidad de vida en contextos vulnerables

La vivienda es un componente esencial para la calidad de vida de cualquier persona, pero adquiere un carácter aún más crítico en el caso de los adultos mayores que habitan en contextos de vulnerabilidad. En estos entornos (como comunidades rurales o marginadas urbanas) las condiciones materiales, ambientales y sociales suelen estar por debajo de los estándares mínimos de habitabilidad, afectando de manera directa el bienestar físico, emocional y funcional de sus habitantes.

La calidad de vida en la vejez está estrechamente relacionada con la seguridad, accesibilidad, confort y adecuación cultural de la vivienda. Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), millones de personas en México viven en condiciones de rezago habitacional, lo cual incluye pisos de tierra, techos precarios, hacinamiento, falta de servicios básicos y materiales inadecuados. Estas condiciones se agravan en adultos mayores que, por sus limitaciones físicas, requieren espacios seguros, ventilados, bien iluminados y adaptados a su movilidad reducida.

En comunidades como Col. Miranda Fonseca, en Atoyac de Álvarez, Guerrero, la situación es representativa de múltiples localidades mexicanas donde las viviendas son en su mayoría autoconstruidas, carecen de diseño técnico, y no responden a criterios de accesibilidad universal. Los adultos mayores enfrentan barreras arquitectónicas como escalones altos, puertas estrechas, pisos irregulares o baños inadecuados, lo cual incrementa el riesgo de accidentes y dependencia, reduciendo su autonomía y dignidad.

Además de los factores físicos, la vivienda influye en el bienestar psicológico. Un entorno doméstico deteriorado puede generar ansiedad, aislamiento, sensación de abandono y depresión en los adultos mayores. Por el contrario, un espacio adecuado puede estimular la actividad, la socialización, el arraigo y la autoestima.

Diversos estudios coinciden en que adaptar la vivienda es una estrategia clave para el envejecimiento activo. Proponen que el entorno construido debe favorecer la permanencia de las personas mayores en su comunidad, bajo condiciones de seguridad, accesibilidad y pertenencia cultural, un enfoque también conocido como *ageing in place*.

Por tanto, en contextos vulnerables, la propuesta de vivienda para adultos mayores debe ir más allá de la arquitectura funcional, integrando dimensiones sociales, económicas y culturales. El diseño debe considerar materiales locales, bajo costo de mantenimiento, posibilidad de autoconstrucción asistida, e incluso espacios para la convivencia intergeneracional. La vivienda, entendida como un derecho humano, es también un medio para promover la equidad, la inclusión y la justicia social para los sectores más desprotegidos.

2.6 Referentes arquitectónicos análogos

Proyecto: Casa Alegre 97

Arquitecto: Jaime Ovando Cid

Ubicación: Comuna de Paine, Santiago de Chile.

El proyecto Casa Alegre 97 constituye un referente arquitectónico relevante para el desarrollo de propuestas habitacionales dirigidas a personas adultas mayores en contextos de vulnerabilidad. Este proyecto se caracteriza por su enfoque social y por la implementación de estrategias de diseño orientadas a mejorar la accesibilidad, seguridad y calidad de vida del usuario.

Desde el punto de vista espacial, la vivienda presenta una organización simple y funcional que facilita la movilidad dentro del espacio doméstico. La distribución en una sola planta permite eliminar barreras arquitectónicas como escaleras o desniveles, lo cual resulta fundamental para usuarios con movilidad reducida.

Otro aspecto importante del proyecto es la incorporación de elementos de accesibilidad universal, como rampas de acceso, sanitarios adaptados y espacios amplios que permiten el desplazamiento seguro dentro de la vivienda. Estas características contribuyen a generar un entorno doméstico más seguro y adecuado para las necesidades de los adultos mayores.

Asimismo, el proyecto incorpora estrategias de iluminación natural, ventilación y uso de materiales cálidos que favorecen el confort ambiental y el bienestar psicológico del usuario.

A partir del análisis de este referente, se identifican diversos criterios que resultan aplicables al desarrollo del prototipo de vivienda propuesto en esta investigación, particularmente en lo relacionado con la accesibilidad universal, la organización espacial simple y la integración entre el interior y el exterior de la vivienda.

Figura 1. Vivienda original previa a la intervención.

La imagen muestra las condiciones iniciales de la vivienda del adulto mayor antes de la intervención arquitectónica. Se observa una construcción precaria con materiales ligeros y condiciones limitadas de habitabilidad.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 2. Vivienda reconstruida del proyecto Casa Alegre 97.

La fotografía muestra la nueva vivienda diseñada para mejorar la calidad de vida del usuario. Se aprecia una construcción con materiales más resistentes, mejor acceso y una imagen arquitectónica más digna y funcional.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 3. Fachada lateral de la vivienda con rampa de acceso.

La imagen muestra la fachada principal donde se integra una rampa que facilita el acceso para personas con movilidad reducida. El diseño incorpora revestimientos de madera que aportan calidez al volumen arquitectónico.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 4. Fachada posterior y volumetría del proyecto.

La fotografía muestra la composición volumétrica de la vivienda con una cubierta inclinada que favorece la evacuación del agua de lluvia y mejora la ventilación e iluminación natural.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 5. Fachada lateral con sistema de acceso accesible.

Se observa la relación entre la vivienda y el espacio exterior, destacando la presencia de una rampa y barandales que facilitan el desplazamiento seguro del usuario.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 6. Acceso principal de la vivienda.

La imagen muestra el ingreso principal del proyecto, caracterizado por un pórtico que protege el acceso y permite una transición entre el exterior y el interior de la vivienda.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 7. Espacio interior de estancia y circulación.

La fotografía muestra el interior de la vivienda con una distribución abierta que favorece la movilidad del usuario. Los materiales cálidos y la iluminación natural generan un ambiente confortable.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 8. Baño adaptado para adultos mayores.

La imagen presenta el sanitario accesible equipado con barras de apoyo y espacios libres para facilitar el uso seguro del baño por personas con movilidad reducida.



Figura 9. Área social interior de la vivienda.

Se observa el espacio destinado a la sala y comedor, organizado en una planta abierta que permite mayor flexibilidad y facilidad de desplazamiento dentro del hogar.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 10. Distribución interior hacia zonas privadas.

La fotografía muestra la relación visual entre los espacios interiores y los accesos hacia otras áreas de la vivienda, favoreciendo la continuidad espacial.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 11. Iluminación natural en el espacio interior.

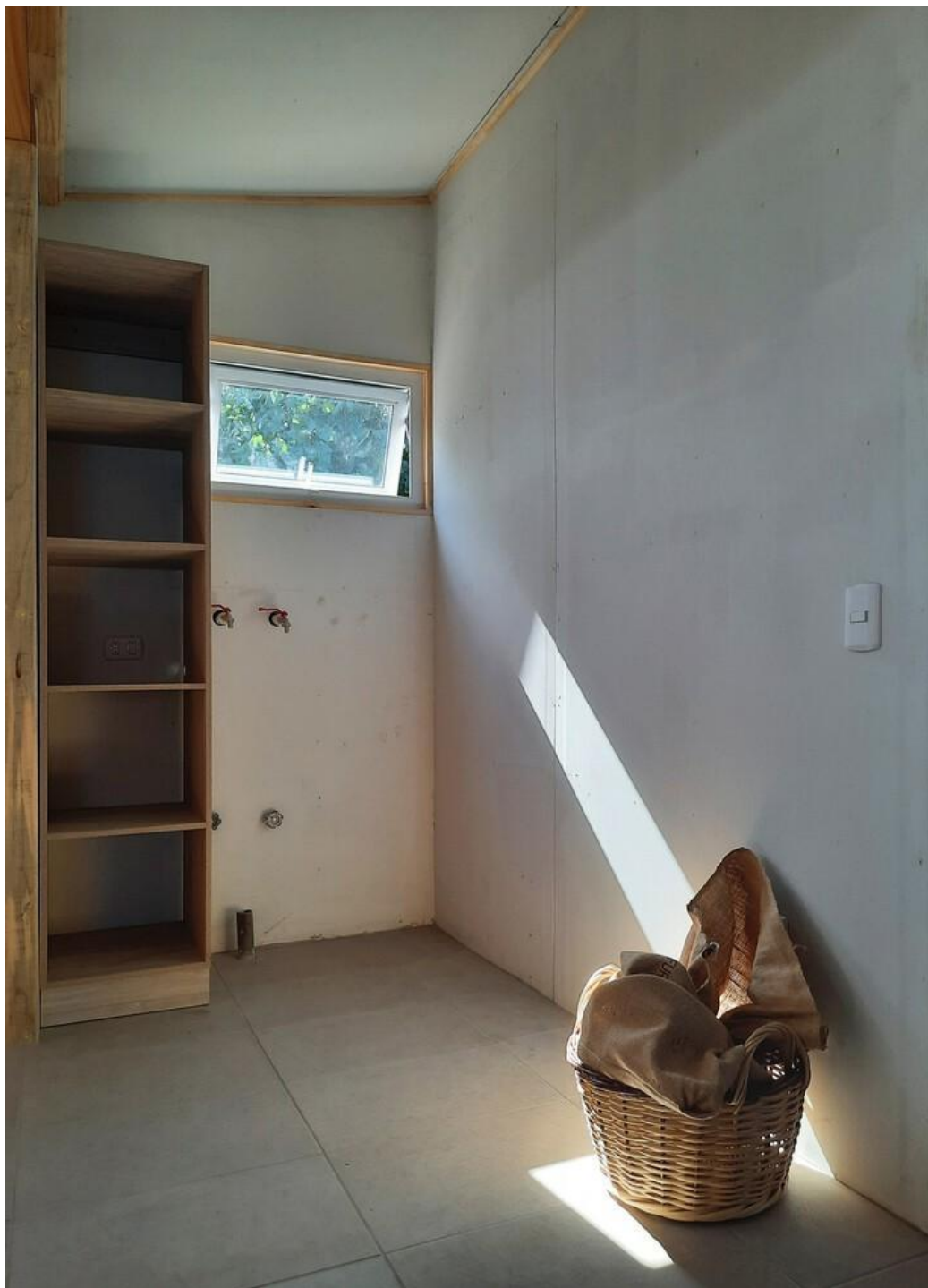
La imagen destaca el ingreso de luz natural a través de ventanas estratégicamente ubicadas, lo cual contribuye al confort visual y a la eficiencia energética del espacio.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 12. Área de servicio y almacenamiento doméstico.

La fotografía muestra un espacio destinado al almacenamiento y actividades domésticas, diseñado de forma funcional para optimizar el uso del espacio en la vivienda.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 13. Distribución interior y circulación principal.

Se aprecia la continuidad espacial entre las áreas interiores, permitiendo un desplazamiento cómodo y seguro para el usuario dentro de la vivienda.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 14. Detalle de barras de apoyo en el área de regadera.

La imagen muestra los elementos de seguridad instalados en el baño, los cuales permiten mayor estabilidad y reducen el riesgo de caídas en adultos mayores.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 15. Espacio de dormitorio con mobiliario integrado.

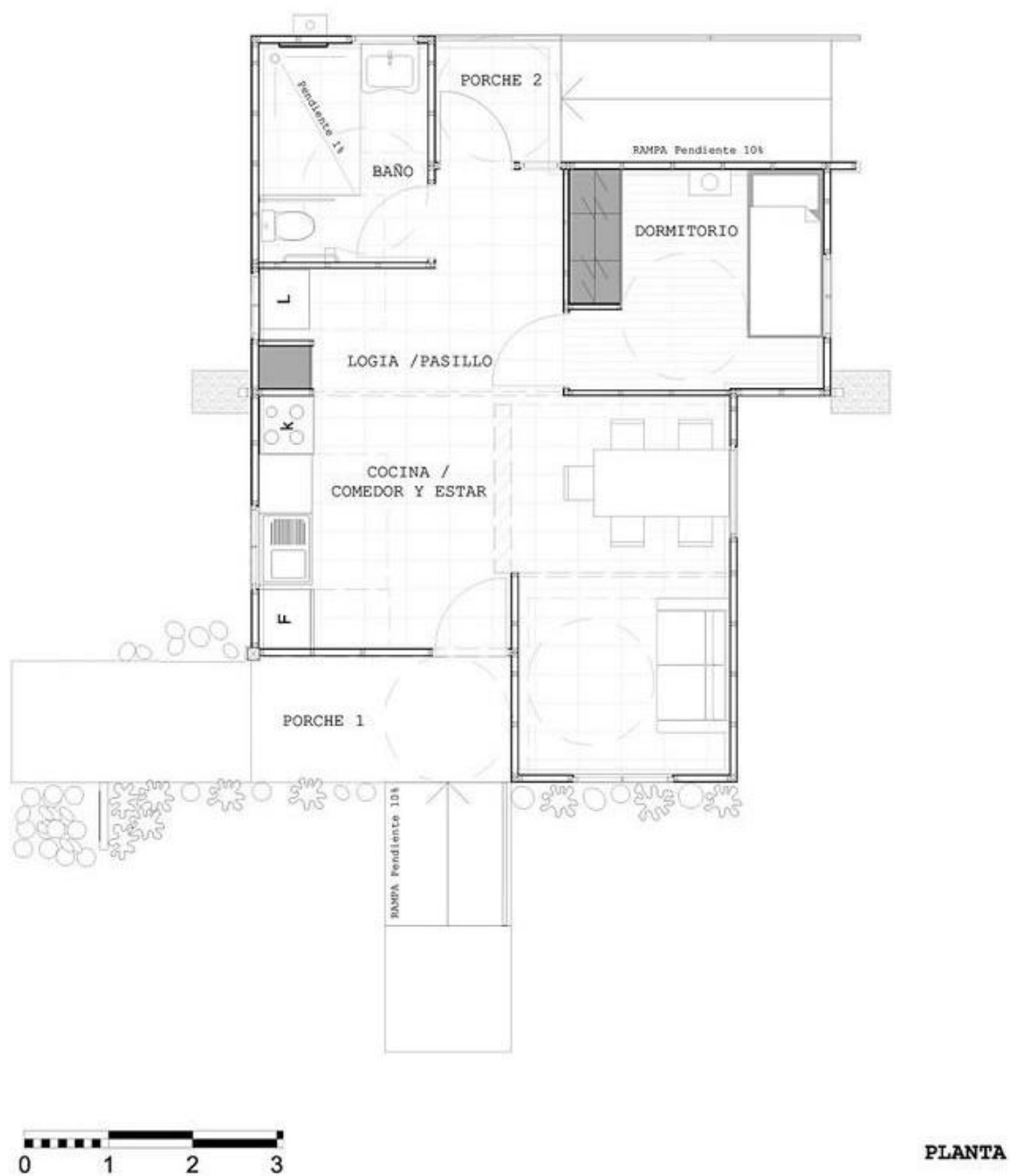
Se observa el área destinada al descanso, donde el mobiliario empotrado permite aprovechar mejor el espacio disponible y mejorar la organización interior.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 16. Planta arquitectónica del proyecto Casa Alegre 97.

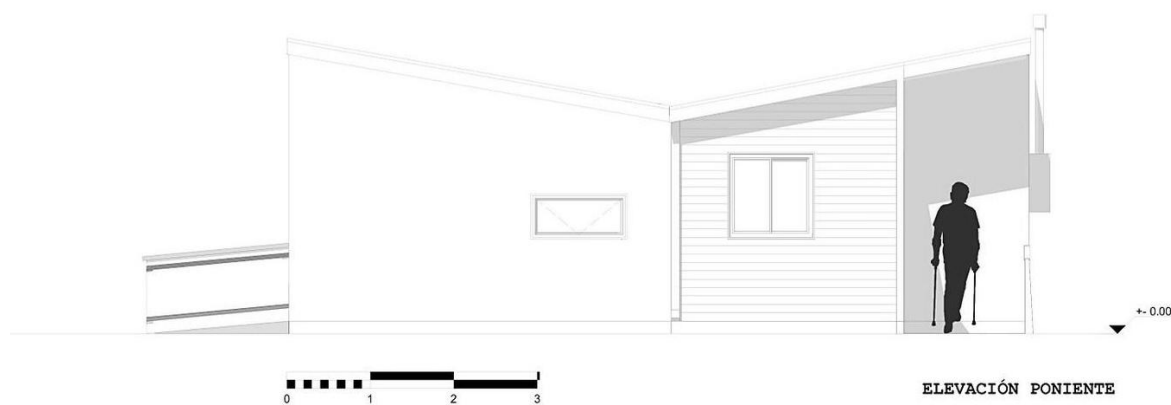
El plano muestra la distribución espacial de la vivienda, donde se identifican las áreas de estancia, cocina, dormitorio y baño organizadas para facilitar la movilidad.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 17. Elevación frontal del proyecto arquitectónico.

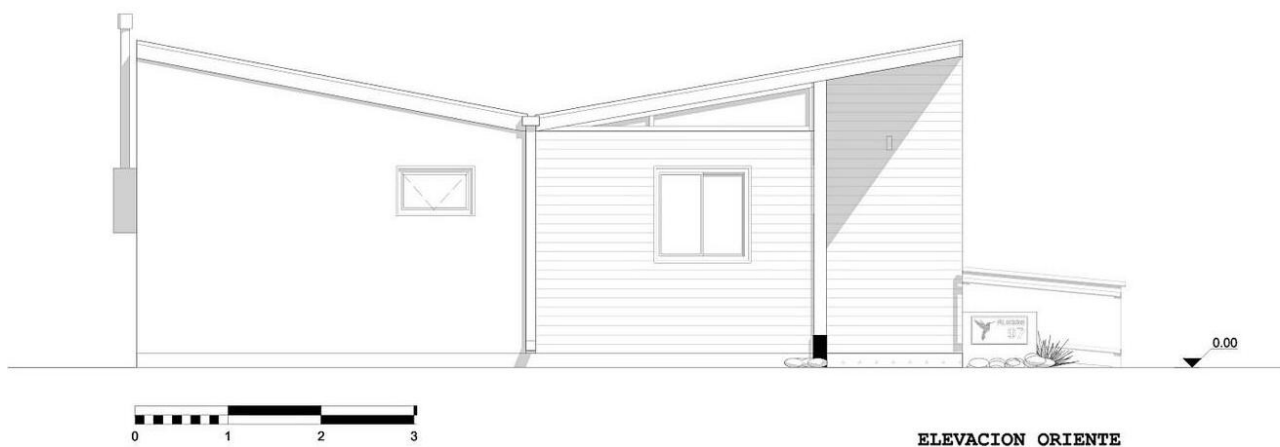
El dibujo técnico muestra la proporción de la vista poniente, evidenciando la relación entre vanos, cubierta inclinada y acceso principal.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 18. Elevación posterior del proyecto arquitectónico.

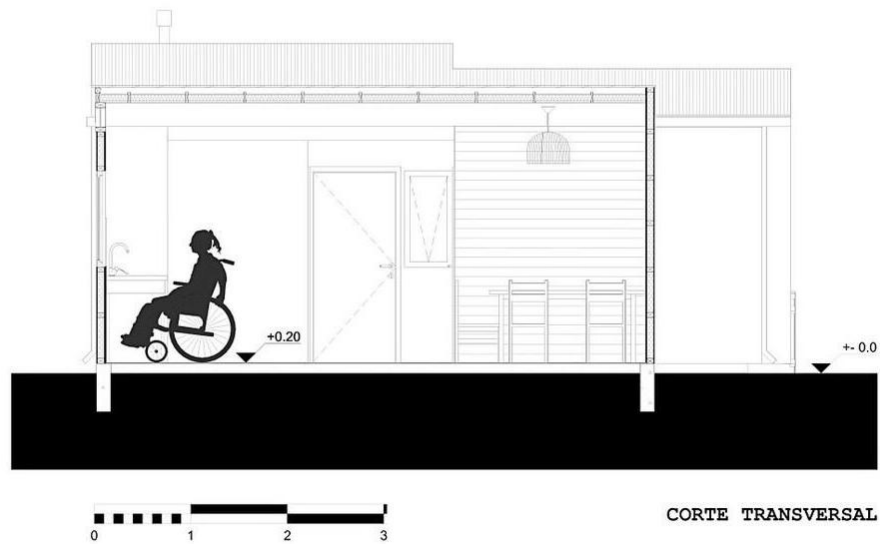
La elevación posterior permite observar la composición formal del volumen y la ubicación de las ventanas que favorecen iluminación y ventilación.



Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 19. Corte transversal del proyecto.

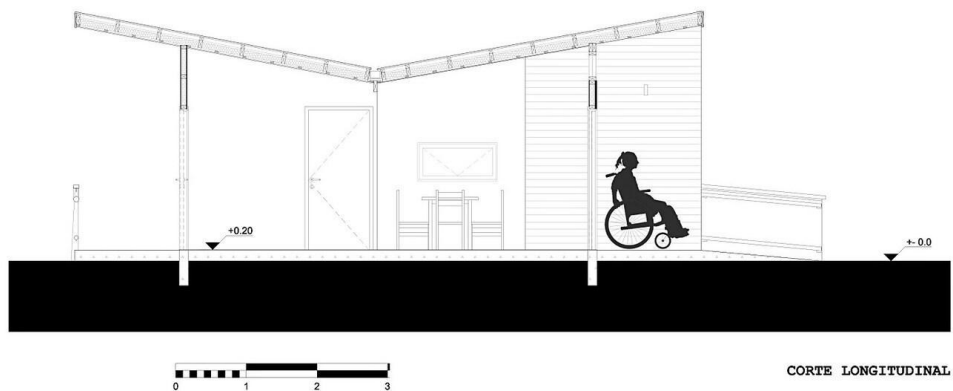
El corte muestra la sección interior de la vivienda, permitiendo observar la altura interior, la cubierta inclinada y la relación entre espacios.



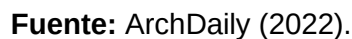
Fuente: ArchDaily (2022).

Figura 20. Corte longitudinal del proyecto.

El dibujo técnico muestra la distribución longitudinal de los espacios y la relación entre áreas sociales y privadas dentro de la vivienda.



La imagen presenta un detalle técnico que explica la composición del sistema constructivo utilizado en el proyecto.



2.7 Tipología de viviendas en la comunidad Col. Miranda Fonseca

Figura 22. Fachada vivienda local 1

La vista de la fachada de esta vivienda se caracteriza por integrar materiales que caracterizan a la región, como lo son el uso de tejas y techos inclinados, columnas frontales como elementos estructurales y de diseño, a su vez incorpora procesos constructivos similares al proyecto arquitectónico desarrollado.



Fuente: Google Maps (2025).

Figura 23. Fachada vivienda local 2

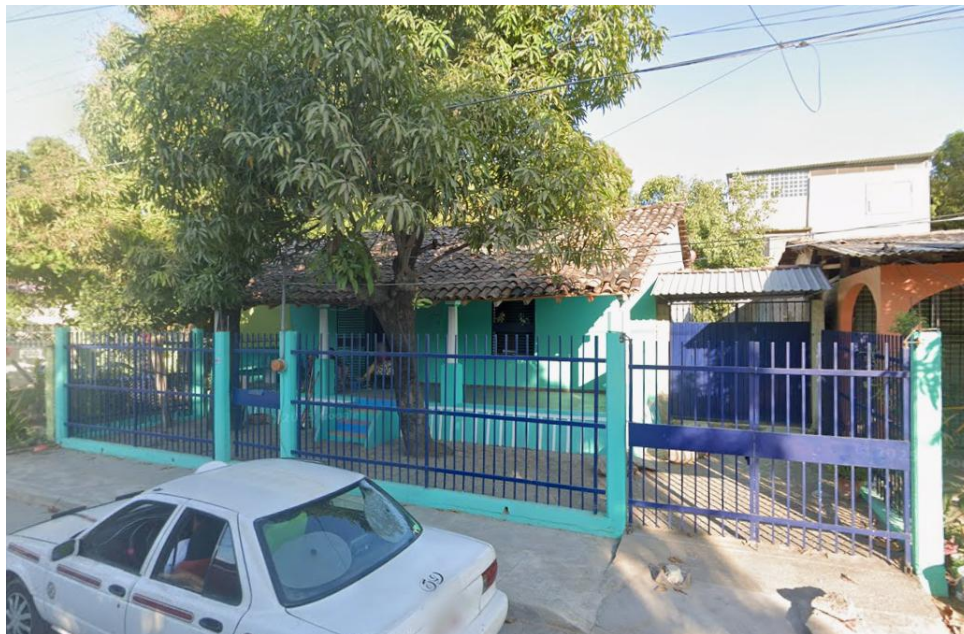
La vista frontal de este predio denota las características o patrones arquitectónicos que se van replicando en la comunidad, por lo que, la forma en que las personas entienden las circulaciones interiores, da parte a adaptarse a una nueva propuesta arquitectónica, justificando el proyecto postulado, con mejoras en ventilación, circulación, confort, manteniendo la forma de vida.



Fuente: Google Maps (2025).

Figura 24. Fachada vivienda local 3

Algunas viviendas integran sistemas de protección frontales, como lo son barandales sujetos a estructuras de concreto, incorporando esta característica funcional en el proyecto arquitectónico desarrollado.



Fuente: Google Maps (2025).

2.8 Arquitectura y envejecimiento activo

La arquitectura desempeña un papel fundamental en la promoción del envejecimiento activo y la calidad de vida de las personas adultas mayores. El concepto de envejecimiento activo se refiere al proceso mediante el cual las personas optimizan sus oportunidades de salud, participación y seguridad con el objetivo de mejorar su bienestar a lo largo del tiempo.

En el ámbito del diseño arquitectónico, este enfoque implica la creación de espacios accesibles, seguros y adaptados a las capacidades físicas y cognitivas de los adultos mayores. La vivienda constituye uno de los entornos más importantes para garantizar la autonomía y la permanencia de las personas mayores dentro de su comunidad, fenómeno conocido como envejecimiento en el lugar.

Desde esta perspectiva, la arquitectura debe responder a criterios de diseño universal que faciliten la movilidad, reduzcan el riesgo de accidentes y favorezcan la interacción social. Elementos como circulaciones amplias, iluminación natural adecuada, ventilación cruzada, baños adaptados y eliminación de barreras arquitectónicas contribuyen significativamente a mejorar la calidad de vida de este grupo poblacional.

Por lo tanto, el diseño de vivienda para adultos mayores no debe limitarse a resolver aspectos funcionales, sino también considerar factores emocionales, sociales y culturales que permitan a las personas mantener su independencia, dignidad y sentido de pertenencia dentro de su entorno.

2.9 Síntesis del marco teórico

El análisis del marco teórico permitió identificar diversos enfoques conceptuales relacionados con el envejecimiento, la vivienda y el diseño arquitectónico inclusivo. Las teorías del envejecimiento analizadas evidencian que el entorno físico influye de manera significativa en la autonomía, seguridad y bienestar de las personas adultas mayores.

Asimismo, los principios del diseño universal establecen lineamientos claros para la creación de espacios accesibles, seguros y adaptados a las capacidades físicas de los usuarios. En el ámbito de la vivienda, estos principios se traducen en la eliminación de barreras arquitectónicas, el diseño de circulaciones amplias, sanitarios accesibles y espacios que favorezcan la movilidad y la interacción social.

El estudio de modelos habitacionales y referentes arquitectónicos demuestra que la organización espacial simple, el uso de iluminación natural y la ventilación adecuada son factores determinantes para mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.

A partir de estos fundamentos teóricos se establecen los criterios conceptuales que orientan el desarrollo del prototipo de vivienda propuesto en esta investigación

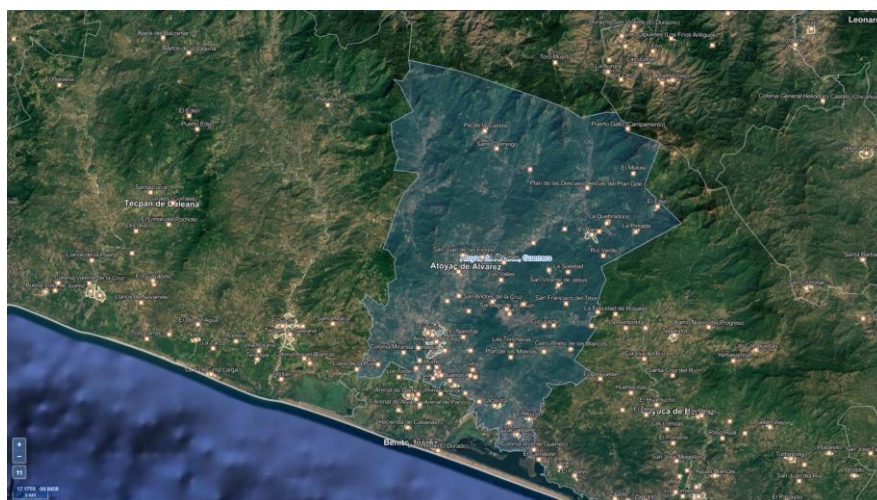
Capítulo III: Contexto y Análisis del Sitio

3.1 Localización geográfica: Atoyac de Álvarez, Guerrero y Col. Miranda Fonseca

Coordenadas y altitud: Entre los paralelos 17° 04' y 17° 34' de latitud norte; los meridianos 100° 06' y 100° 32' de longitud oeste; altitud entre 0 y 3 400 m.

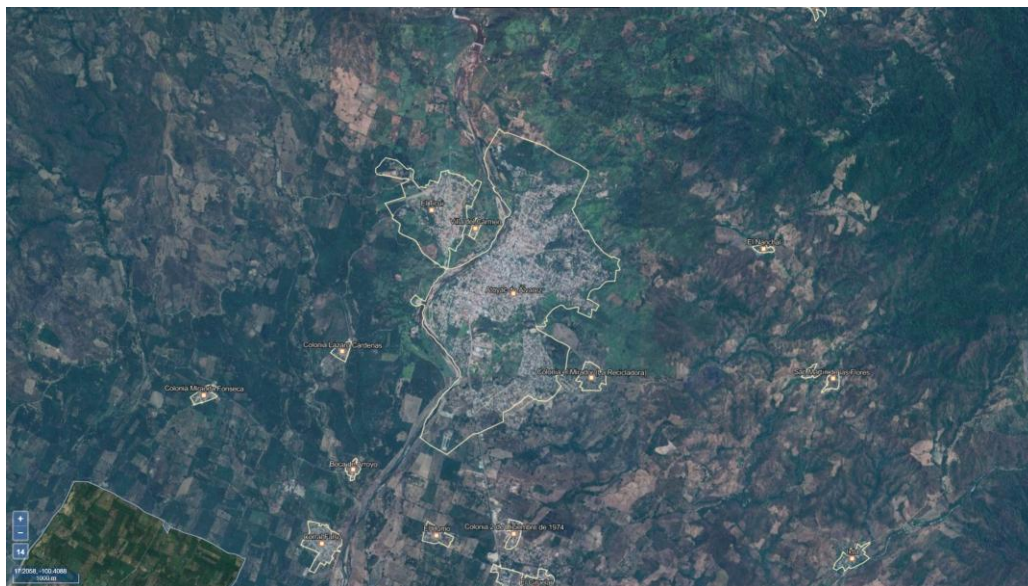
Colindancias: Colinda al norte con los municipios de Técpan de Galeana, San Miguel Totolapan y General Heliodoro Castillo; al este con los municipios General Heliodoro Castillo y Coyuca de Benítez; al sur con los municipios de Coyuca de Benítez y Benito Juárez; al oeste con los municipios de Benito Juárez y Técpan de Galeana.

Figura 25. Vista satelital del municipio de Atoyac de Alvarez



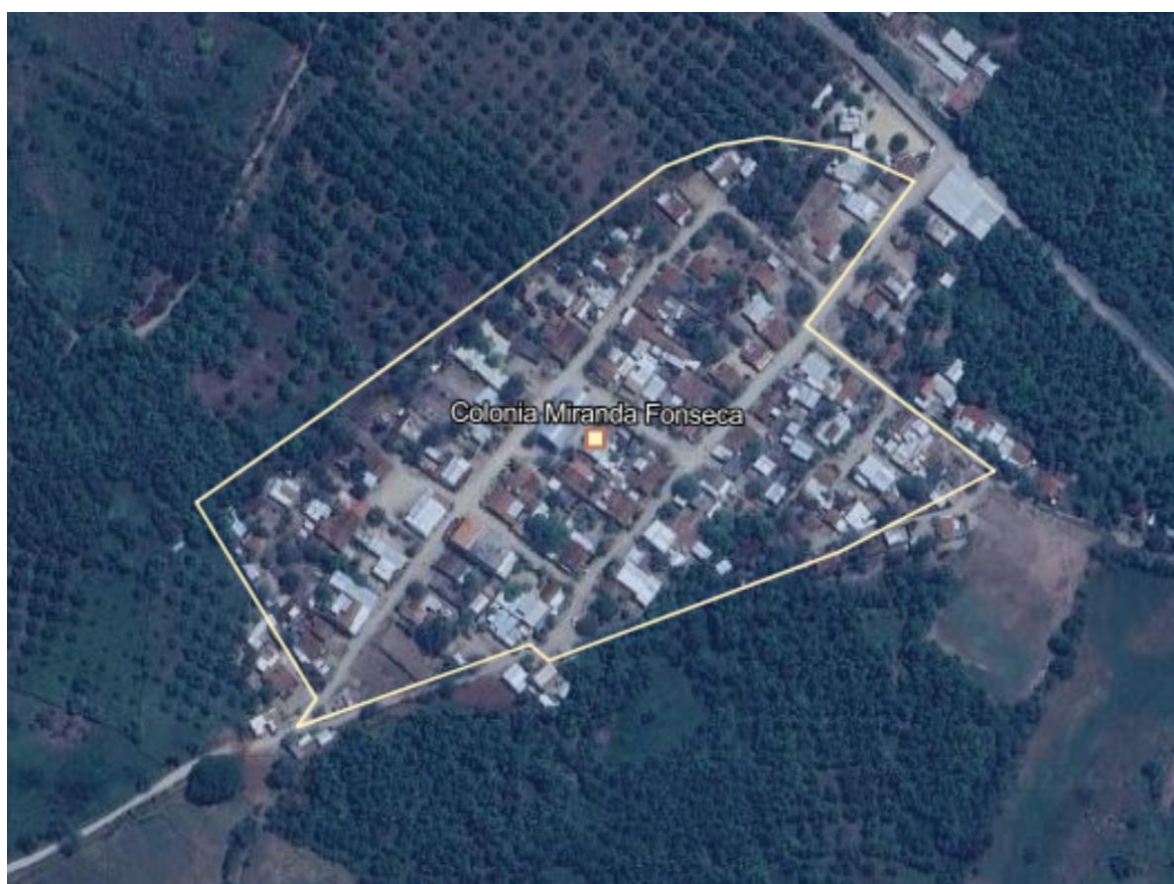
Fuente: Google Earth (2024).

Figura 26. Vista satelital con delimitación urbana en Atoyac de Alvarez



Fuente: Google Earth (2024).

Figura 27. Vista satelital de la comunidad Col. Miranda Fonseca



Fuente: Google Earth (2024).

3.2 Características socioeconómicas de la comunidad Col. Miranda Fonseca

La Colonia Miranda Fonseca se caracteriza por condiciones socioeconómicas limitadas, propias de comunidades semiurbanas del municipio de Atoyac de Álvarez. La principal fuente de ingreso de sus habitantes proviene de actividades agrícolas de subsistencia, pequeños comercios y trabajos eventuales en la construcción o el sector informal. El nivel de ingreso familiar promedio es bajo, lo que repercute en el acceso restringido a servicios de salud, educación y vivienda de calidad.

La mayoría de las viviendas son autoconstruidas, con materiales de bajo costo como block, madera, lámina, o adobe y presentan deficiencias estructurales y de mantenimiento. Estas condiciones socioeconómicas generan una alta vulnerabilidad para la población adulta mayor, que depende en gran medida del apoyo familiar o de programas sociales gubernamentales para cubrir sus necesidades básicas.

3.3 Condiciones demográficas (enfoque en adultos mayores)

La población de la Colonia Miranda Fonseca refleja una tendencia de envejecimiento acelerado, similar a la del municipio de Atoyac de Álvarez. Se estima que entre un 12% y 15% de los habitantes corresponden a personas de 60 años o más, cifra que supera la media estatal en contextos rurales. La mayoría de los adultos mayores son jefes de hogar o residen con familiares, aunque también existen casos de personas que viven solas en condiciones de aislamiento.

Entre los principales retos demográficos destacan la reducción de la población joven por migración hacia ciudades cercanas o a Estados Unidos, y el aumento en la dependencia de los adultos mayores hacia sus familias. Esto ha generado una mayor presión sobre las redes comunitarias y familiares para brindar cuidados y apoyo.

3.4 Infraestructura urbana y servicios existentes

La colonia presenta infraestructura urbana básica, aunque con deficiencias en cobertura y calidad. El acceso a agua potable se realiza mediante red pública irregular, y muchas veces el suministro es ineficiente, que se complementa en algunos casos con pozos o sistemas de almacenamiento doméstico. No se cuenta con drenaje sanitario en las viviendas, y aún existen descargas a cielo abierto o fosas sépticas. La red eléctrica es generalizada, pero con fallas en la distribución y limitaciones en el alumbrado público.

En cuanto a equipamiento, la comunidad cuenta con una escuela primaria y centros de salud de primer nivel, aunque con recursos limitados y sin servicios especializados para adultos mayores. El transporte público es escaso y depende de rutas hacia la cabecera municipal. Estas carencias limitan la movilidad, la seguridad y el acceso a servicios básicos de la población en general, y afectan de manera más significativa a las personas de edad avanzada.

3.5 Análisis climático y ambiental del sitio

El municipio de Atoyac de Álvarez presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura media anual oscila entre los 26 y 28 °C, con máximas que superan los 35 °C durante la temporada de calor. La precipitación anual promedio es de 1,500 a 2,000 mm, concentrada principalmente entre junio y septiembre.

La colonia se ubica en una zona con topografía ligeramente accidentada y suelos de origen aluvial, lo que la hace susceptible a inundaciones en temporada de lluvias y a procesos de erosión en áreas descubiertas. La vegetación circundante está conformada por selva baja caducifolia y áreas de cultivo. Estas condiciones ambientales demandan estrategias de diseño bioclimático que prioricen la ventilación natural, la sombra, el uso de materiales térmicamente eficientes y la prevención de riesgos por humedad.

3.6 Análisis urbano y de entorno inmediato

La Colonia Miranda Fonseca presenta una traza urbana irregular, con calles sin pavimentar y de dimensiones reducidas que dificultan el tránsito vehicular. La conectividad hacia la cabecera municipal es limitada, y el transporte se realiza principalmente en vehículos particulares o colectivos locales.

El entorno inmediato se compone de viviendas autoconstruidas, espacios vacíos y áreas de cultivo, con escasa infraestructura pública. No existen espacios recreativos adaptados para adultos mayores, y la infraestructura comunitaria es mínima. Esta situación contribuye al aislamiento social y limita la integración comunitaria de los adultos mayores.

3.7 Diagnóstico habitacional actual

Las viviendas actuales en la colonia son en su mayoría de autoconstrucción progresiva, con predominio de materiales de bajo costo y técnicas empíricas. Muchas carecen de cimientos adecuados, presentan techos de lámina galvanizada y pisos de tierra o cemento simple. Los espacios interiores son reducidos y con poca iluminación y ventilación natural.

En términos de accesibilidad, las casas muestran escaleras improvisadas, pasillos angostos, desniveles y sanitarios no adaptados, lo que incrementa el riesgo de caídas en adultos mayores. La falta de servicios básicos confiables, sumada a la precariedad estructural y a la ausencia de criterios de diseño universal, evidencia un rezago habitacional significativo.

Este diagnóstico confirma la necesidad de desarrollar un prototipo de vivienda accesible, segura y adaptada a las condiciones sociales, económicas y ambientales de la comunidad, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.

3.8 Síntesis del diagnóstico

El diagnóstico realizado en la comunidad Colonia Miranda Fonseca evidencia diversas condiciones de rezago habitacional que afectan particularmente a la población adulta mayor. Las viviendas existentes son en su mayoría producto de procesos de

autoconstrucción, utilizando materiales de bajo costo como lámina, madera o block, lo cual genera deficiencias estructurales y de habitabilidad.

Entre los principales problemas identificados se encuentran la ausencia de servicios básicos adecuados, como agua entubada y drenaje sanitario, así como la presencia de pisos de tierra, pasillos estrechos y sanitarios no adaptados. Estas condiciones incrementan el riesgo de accidentes domésticos, especialmente caídas, que representan uno de los principales problemas de salud en adultos mayores.

Asimismo, se identificó que la mayoría de las viviendas carecen de criterios de accesibilidad universal, como rampas de acceso, circulaciones amplias o baños adaptados. Estas deficiencias limitan la movilidad y autonomía de los habitantes de edad avanzada.

A partir de este diagnóstico se confirma la necesidad de desarrollar una propuesta de vivienda que incorpore criterios de accesibilidad, seguridad y confort ambiental, adaptada a las condiciones sociales, económicas y climáticas de la comunidad.

Capítulo IV: Legislación y Normativa Aplicable

El marco normativo que regula la vivienda y el desarrollo urbano en México integra disposiciones federales, estatales y municipales. En el caso de los adultos mayores y de las personas con discapacidad, resulta fundamental considerar aquellas leyes, normas y políticas públicas que aseguren condiciones de accesibilidad, seguridad y confort. Este capítulo presenta un análisis de las principales Normas Oficiales Mexicanas aplicables a la vivienda, la normativa estatal y municipal de Guerrero y Atoyac de Álvarez, así como los lineamientos en materia de accesibilidad universal, derechos humanos y políticas públicas relacionadas con el envejecimiento. Finalmente, se incluyen referencias a normas internacionales que sirven como guía complementaria en la materia.

4.1 Normas oficiales mexicanas (NOM) aplicables a vivienda

Tabla 1. Normas Oficiales Mexicanas (NOM)		
Norma	¿A qué hace alusión?	Descripción detallada
NOM-001-SEDE-2012	Seguridad en instalaciones eléctricas en inmuebles.	Define requerimientos técnicos para instalaciones eléctricas de baja y alta tensión; regula calibres de conductores, protecciones diferenciales y sistemas de puesta a tierra, reduciendo riesgos de electrocución e incendios en viviendas.
NOM-003-SEGOB-2011	Señalización de protección civil.	Establece especificaciones gráficas de rutas de evacuación, salidas de

		emergencia y equipos de seguridad. Regula colores (verde, rojo, amarillo) y dimensiones mínimas de pictogramas para garantizar evacuación segura
NOM-020-ENER-2011	Eficiencia energética en edificaciones.	Regula aislamiento térmico en techos, muros y ventanas. Establece coeficientes máximos de transmitancia térmica y ganancia solar, mejorando el confort térmico de personas mayores y reduciendo consumo eléctrico en climas cálidos.
NOM-001-SEDATU-2021	Lineamientos para espacios públicos en asentamientos humanos.	Establece criterios de accesibilidad en banquetas, cruces peatonales y mobiliario urbano. Define pendientes máximas de rampas, anchos mínimos de circulaciones y franjas táctiles para personas con discapacidad

4.2 Reglamentaciones locales y estatales

Tabla 2. Reglamentaciones locales y estatales		
Norma	¿A qué hace alusión?	Descripción detallada
Ley Núm. 790 de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano del Estado de Guerrero	Regula el desarrollo urbano estatal.	Establece principios de desarrollo sostenible, accesibilidad universal y derecho a la ciudad. Define atribuciones de municipios en planeación y ordenamiento territorial, incluyendo criterios para vivienda social
Plan Municipal de Desarrollo Urbano de	Instrumento rector de planeación urbana	Contiene diagnóstico de grupos vulnerables; señala

Atoyac de Álvarez 2023 (PMDUA)	municipal.	rezago en vivienda (falta de servicios básicos, pisos de tierra, hacinamiento). Incluye estrategias para mejorar accesibilidad, movilidad y equipamientos para adultos mayores
Tablas de Valores Unitarios de Uso de Suelo y Construcción del Municipio de Atoyac de Álvarez 2024	Instrumento catastral aprobado por el Congreso del Estado.	Determina valores de suelo y construcción para cobro de predial. Clasifica predios por zonas, categorías y tipo de construcción; sirve de referencia para la planeación urbana y equidad fiscal

4.3 Lineamientos sobre accesibilidad universal y derechos humanos

Tabla 3. Lineamientos sobre accesibilidad universal y derechos humanos		
Norma / Instrumento	¿A qué hace alusión?	Descripción detallada
Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad CDMX (2016)	Diseño universal y accesibilidad.	Regula dimensiones de rampas (máx. 8% de pendiente), anchos mínimos de circulaciones (1.20 m), instalación de pisos táctiles, pasamanos a 0.90 m y señalización visual y táctil
NMX-R-090-SCFI-2016	Accesibilidad en infraestructura educativa.	Define anchos mínimos de rampas (1.20 m), pasamanos a doble altura, señalización con contraste cromático, dimensiones de sanitarios accesibles (1.50 x 1.50 m libres) y espacios de estacionamiento reservados
Normas SEP 2014	Habitabilidad y accesibilidad en espacios educativos.	Incluyen tablas antropométricas para población infantil y adulta;

		especificaciones de sanitarios, circulaciones y mobiliario adaptado; útiles como referencia técnica en vivienda inclusiva
Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad	Derecho a accesibilidad y ajustes razonables.	Mandata la eliminación de barreras arquitectónicas; obliga a la implementación de rampas, elevadores, señalización accesible y baños adaptados en edificaciones públicas y privadas
Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores	Derecho a una vivienda digna y accesible.	Reconoce el derecho de los adultos mayores a un entorno accesible, seguro y adaptado a sus necesidades; establece lineamientos para promover autonomía, cuidados y participación social

4.4 Políticas públicas en vivienda y envejecimiento en México

Tabla 4. Políticas públicas en vivienda y envejecimiento en México		
Política	¿A qué hace alusión?	Descripción detallada
Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atoyac de Álvarez 2023 (PMDUA)	Estrategias de vivienda y accesibilidad municipal.	Integra objetivos de inclusión para personas mayores y con discapacidad. Identifica la falta de espacios públicos adaptados y propone proyectos de infraestructura accesible
Programa Nacional de Vivienda (SEDATU)	Vivienda adecuada y accesible.	Define “vivienda adecuada” conforme a ONU-Hábitat: seguridad en la tenencia, disponibilidad de servicios, asequibilidad, habitabilidad

		y accesibilidad. Incorpora criterios de sustentabilidad y resiliencia.
Pensión para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores	Política social de apoyo económico.	Transferencia monetaria universal para mayores de 65 años; incrementa capacidad de solventar necesidades básicas, incluyendo mejoras en vivienda
Década del Envejecimiento Saludable 2021–2030 (OMS/OPS)	Entornos amigables con adultos mayores.	Estrategia internacional que promueve ciudades y comunidades inclusivas. Incluye metas de movilidad, accesibilidad, salud preventiva y participación social de adultos mayores.

4.5. Normas y estándares internacionales

- **ISO 21542:2021** – Accesibilidad y usabilidad del entorno construido (dimensiones mínimas de rampas, pasillos, señalización táctil).
- **EN 17210:2021 (Europa)** – Requisitos funcionales de accesibilidad y diseño universal en el entorno construido.
- **BS 8300 (Reino Unido)** – Guía técnica de diseño de entornos inclusivos en viviendas y espacios urbanos.
- **ADA Standards (EE. UU.)** – Estándares obligatorios de accesibilidad en construcción: pendientes de rampas $\leq 8.3\%$, puertas de 0.81 m, radios de giro de 1.50 m.
- **ISO 21801-1 y 2 (2020–2022)** – Lineamientos para accesibilidad cognitiva en entornos físicos y digitales.
- Convención Interamericana sobre los Derechos Humanos de las Personas **Mayores (OEA, 2015)** – Reconoce el derecho a la vivienda adecuada, accesible y segura para personas mayores.

4.6 Implicaciones para el diseño arquitectónico

El análisis de la normativa nacional, estatal e internacional permite establecer una serie de criterios que deben considerarse en el diseño de vivienda dirigida a personas adultas mayores. Las disposiciones en materia de accesibilidad universal señalan la importancia de garantizar circulaciones amplias, rampas con pendientes adecuadas, sanitarios adaptados y señalización accesible.

Asimismo, las normas relacionadas con eficiencia energética y confort térmico destacan la necesidad de implementar estrategias bioclimáticas que mejoren las condiciones

ambientales dentro de la vivienda, especialmente en regiones con climas cálidos como el municipio de Atoyac de Álvarez.

Por otro lado, los instrumentos de planeación urbana y las políticas públicas en materia de vivienda subrayan la importancia de promover soluciones habitacionales dignas y accesibles para sectores vulnerables de la población. En este sentido, el prototipo de vivienda propuesto en esta investigación integra criterios normativos relacionados con accesibilidad, seguridad estructural, eficiencia energética y habitabilidad.

Capítulo V: Metodología de Investigación

5.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de carácter descriptivo, exploratorio y propositivo.

- Descriptivo, porque identifica y expone las condiciones socioeconómicas, demográficas y habitacionales de la Colonia Miranda Fonseca, Atoyac de Álvarez.
- Exploratorio, ya que profundiza en un ámbito poco documentado: la habitabilidad de los adultos mayores en comunidades rurales y semiurbanas.
- Propositivo, porque no se limita al diagnóstico, sino que plantea criterios y lineamientos para un prototipo de vivienda accesible y adecuada a las necesidades del sector poblacional estudiado.

La investigación sigue un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo. El componente cuantitativo se apoya en datos estadísticos del Censo de Población y Vivienda 2020 del INEGI, mientras que el cualitativo se sustenta en observación directa y entrevistas a adultos mayores de la colonia.

5.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para obtener información confiable y contextualizada se utilizaron las siguientes técnicas:

- **Observación directa:** Recorridos por la colonia para registrar condiciones de vivienda, infraestructura y entorno urbano.
- **Entrevistas semiestructuradas:** Dirigidas a adultos mayores y familiares, con el fin de conocer percepciones sobre accesibilidad, seguridad y confort habitacional.
- **Encuestas estructuradas:** Aplicadas a un número representativo de hogares, recabando datos sobre características de la vivienda, servicios y necesidades específicas.
- **Revisión documental:** Análisis de normatividad (NOM, leyes estatales y municipales), del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atoyac de Álvarez 2023 (PMDUA), y de estudios estadísticos complementarios

5.3 Definición del universo y muestra

El universo de estudio lo conforman los 358 habitantes de la Colonia Miranda Fonseca, de los cuales el 12–15% corresponde a personas adultas mayores (42 a 54 personas).

La muestra fue intencional y no probabilística, dirigida específicamente a:

- Personas de 60 años o más, como grupo objetivo principal.
- Hogares en condición de rezago habitacional (techos de lámina, pisos de tierra, falta de servicios básicos).
- Familias que conviven con adultos mayores, para conocer dinámicas de cuidado y dependencia.

Este enfoque permitió centrar la investigación en la población más vulnerable y en los espacios habitacionales que requieren mayor atención.

5.4 Diseño de encuestas y entrevistas

Encuesta aplicada a habitantes de la Colonia Miranda Fonseca

Objetivo: Identificar condiciones de vivienda, accesibilidad y necesidades de los adultos mayores.

Población objetivo: jefes de hogar y adultos mayores (60 años o más).

Muestra: 30 viviendas seleccionadas de manera intencional, de las cuales 12 incluían al menos un adulto mayor.

Sección A. Datos generales

Edad del entrevistado: ____

Sexo: () Masculino () Femenino

Número de personas que habitan en la vivienda: ____

¿Hay personas adultas mayores (60 años o más) en el hogar? () Sí () No

Sección B. Condiciones de la vivienda

5. El material predominante en techos es:

() Lámina galvanizada () Teja () Concreto

6. El material predominante en pisos es:

() Tierra () Cemento () Loseta

7. ¿Cuenta su vivienda con los siguientes servicios?

Agua entubada: () Sí () No

Drenaje: () Sí () No
Electricidad: () Sí () No

Sección C. Accesibilidad y seguridad

8. ¿Cuenta la vivienda con rampas de acceso? () Sí () No
9. ¿Los pasillos y puertas son lo suficientemente amplios para desplazarse con facilidad?
() Sí () No
10. ¿El baño está adaptado para personas mayores o con discapacidad? () Sí () No

Sección D. Percepción y necesidades

11. ¿Considera que la vivienda es segura para un adulto mayor? () Sí () No
12. ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentan los adultos mayores en la vivienda?
() Escaleras () Baños inseguros () Pasillos estrechos () Falta de iluminación () Otra:

13. ¿Qué mejoras considera prioritarias?
() Rampas () Baño adaptado () Espacios amplios () Mejor ventilación () Techos resistentes

Entrevistas semiestructuradas

Preguntas guía:

- ¿Qué dificultades enfrenta usted o sus familiares mayores en la vivienda?
¿Qué importancia le da a que la vivienda tenga espacios adaptados?
¿Qué apoyos considera necesarios para mejorar la calidad de vida en la colonia?

5.5 Procedimiento de análisis de datos

Tabla 5. Material predominante en techos y pisos		
Material	Techos (n=30)	Pisos (n=30)
Teja	16 (53%)	-
Lámina galvanizada	10 (33%)	-
Concreto	4 (14%)	18 (60%)
Tierra	-	12 (40%)

Loseta	-	10 (33%)
Otro (madera/ladrillo)	-	8 (27%)

Tabla 6. Servicios básicos en viviendas encuestadas			
Servicio	Si	No	% con cobertura
Agua entubada municipal	0	30	0%
Uso de Pozos / Canales de agua	30	0	100%
Drenaje sanitario	0	30	0%
Letrinas o fosas sépticas	28	2	93%
Electricidad (CFE)	29	1	97%

Tabla 7. Percepción de seguridad para adultos mayores		
¿Considera segura la vivienda para adultos mayores?	Frecuencia	Porcentaje
Sí	6	20%
No	24	80%

Tabla 8. Principales dificultades en la vivienda		
Dificultad	Frecuencia	Porcentaje
Escaleras y desniveles	7	23.3%
Baños inseguros (letrinas/ losas sin adaptaciones)	15	50%

Pasillos estrechos	8	26.7%
--------------------	---	-------

Tabla 9. Comparación entre resultados del diagnóstico (5.5) normativa (Capítulo IV) y criterios arquitectónicos a considerar			
Resultado del diagnóstico (5.5)	Norma / Lineamiento (Cap. IV)	Comparación / Hallazgo	Resultado arquitectónico a considerar en el diseño
Predominio de techos de teja y lámina (Tabla 5)	NOM-020-ENER-2011 (eficiencia térmica); Programa Nacional de Vivienda.	La mayoría de las viviendas carece de aislamiento térmico	Incorporar cubiertas de concreto con aislamiento térmico o teja mejorada; prever ventilación cruzada y materiales frescos para confort térmico
Pisos de tierra o loseta en 73% de viviendas (Tabla 5)	Ley de Derechos de las Personas Adultas Mayores (vivienda digna)	Suelo irregular, insalubre y de difícil mantenimiento	Proyectar pisos firmes de concreto pulido o cerámicos antideslizantes; evitar desniveles interiores
Ausencia de agua entubada (Tabla 6)	Ley Núm. 790 de Guerrero (Servicios básicos en vivienda)	El suministro depende de pozos y canales, sin red municipal	Diseñar sistemas de captación pluvial y almacenamiento (Cisternas y Tinacos) para autonomía del usuario
No existe drenaje; predominan letrinas / fosas sépticas (Tabla 6)	NOM-003-CONAGUA-1996 (Sistemas de alcantarillado PMDU Atoyac 2023)	Las soluciones actuales no cumplen con estándares sanitarios	Diseñar baños secos ecológicos o biodigestores adaptados a viviendas rurales

Electricidad presente en 97% (Tabla 6)	NOM-001-SEDE-2012 (Instalaciones eléctricas seguras)	Hay cobertura, pero con instalaciones deficientes en autoconstrucción.	Incorporar instalaciones eléctricas empotradas, con interruptores accesibles (a 90-120 cm de altura)
Solo 10% de viviendas con rampas, 7% con baños adaptados (Tabla 8)	NMX-R-090-SCFI-2016, Manual de Accesibilidad CDMX (2016), Ley General de Inclusión de Personas con Discapacidad	La mayoría carece de criterios de accesibilidad universal.	Diseñar rampas menor o igual al 8% de pendiente, pasillos de 1.20 m, puertas de 0.90 m y baños accesibles (1.50 x m libres)
80% percibe inseguridad para adultos mayores en sus viviendas (Tabla 7)	Ley de los Derechos de las Personas Adultas Mayores; Convención Interamericana OEA	Las viviendas no están adaptadas ni pensadas para el envejecimiento.	Diseñar viviendas con iluminación natural abundante, señalización clara y ausencia de obstáculos para reducir caídas
Dificultades principales: baños inseguros (50%), escaleras/desniveles (23.3%), pasillos estrechos (26.7%) (Tabla 8)	NOM-001-SEDATU-2021 (Espacios públicos accesibles); PMDU Atoyac 2023	Las viviendas actuales presentan barreras arquitectónicas que aumentan el riesgo de accidentes	Diseñar baños con barras de apoyo, sanitarios elevados, accesos sin escaleras, y circulaciones amplias y continuas

Capítulo VI: Propuesta Arquitectónica

6.1 Concepto rector del diseño

La propuesta arquitectónica se desarrolla a partir del diagnóstico social, habitacional y ambiental realizado en la comunidad Colonia Miranda Fonseca, ubicada en el municipio de Atoyac de Álvarez, Guerrero. El análisis del contexto permitió identificar condiciones de vivienda que no responden adecuadamente a las necesidades físicas y funcionales de las personas adultas mayores, particularmente en términos de accesibilidad, seguridad y confort.

Ante esta problemática, el proyecto propone el desarrollo de un prototipo de vivienda popular accesible y adaptable, orientado a mejorar las condiciones de habitabilidad de este sector de la población. El concepto rector del diseño se fundamenta en tres principios principales: **accesibilidad universal, habitabilidad digna y adaptación al contexto local.**

El principio de accesibilidad universal busca eliminar barreras arquitectónicas que dificulten la movilidad de los adultos mayores. Para ello, la vivienda incorpora circulaciones amplias, accesos mediante rampas, sanitarios adaptados y espacios libres de obstáculos que permiten el desplazamiento seguro dentro del hogar.

Asimismo, el proyecto considera condiciones adecuadas de habitabilidad y confort, mediante el aprovechamiento de la iluminación natural, la ventilación cruzada y la protección solar. Estas estrategias contribuyen a mejorar el bienestar físico y psicológico de los usuarios.

Finalmente, el diseño se adapta a las condiciones sociales y constructivas de la comunidad, utilizando materiales accesibles y sistemas constructivos compatibles con las prácticas locales. De esta manera, el prototipo se plantea como una solución viable, replicable y culturalmente pertinente para mejorar la calidad de vida de las personas adultas mayores.

6.2 Programa arquitectónico

Tabla 10. Programa arquitectónico del prototipo de vivienda			
Área	Espacio arquitectónico	Descripción funcional	M2
Terreno	Terreno	Medidas 20 m por 20 m	400 m2
Servicios	Cochera para 2 vehículos	Espacio destinado al resguardo de vehículos, ubicado en la parte frontal del predio para facilitar el acceso a la vivienda	82.50 m2
Social	Corredor Frontal	Espacio de transición entre el exterior y el interior que proporciona protección solar y permite la	47.09 m2

		circulación exterior.	
Social	Corredor o jardín central	Área abierta que permite la entrada de iluminación natural y ventilación hacia los espacios interiores, además de generar una relación visual con la naturaleza.	65.78 m2
Servicios	Zona de usos múltiples	Espacio flexible destinado a actividades recreativas, o actividades diversas.	14.05 m2
Servicios	Patio de servicio	Área destinada a actividades domésticas como lavado y secado de ropa, ubicada de forma independiente de las áreas sociales.	10.63 m2
Social	Sala	Espacio destinado al descanso y convivencia familiar, conectado con el comedor y las áreas exteriores.	26.11 m2
Social	Comedor	Área destinada al consumo de alimentos y reuniones familiares, con relación directa con la cocina.	25.99 m2

Social	Cocina	Espacio destinado a la preparación de alimentos, diseñado para facilitar el desarrollo de las actividades domésticas.	
Social	Baño completo de visitas	Baño de uso común ubicado cerca de las áreas sociales para facilitar el acceso de los habitantes y visitantes.	9.25 m2
Área privada	Recámara principal con baño completo	Espacio destinado al descanso del usuario principal, incorporando un baño privado para mayor comodidad y privacidad.	34.12 m2
Área privada	Jardín intermedio con puente	Espacio abierto que articula las recámaras y permite la entrada de iluminación natural y ventilación.	10.88 m2
Área privada	Recámara secundaria con baño completo	Espacio destinado al descanso de familiares o cuidadores, con baño propio para garantizar independencia funcional.	26.05 m2
Áreas tomadas a paños interiores, no contempla muros, ni espacios de circulación			

Fuente: Elaboración propia con base en el programa arquitectónico del proyecto.

Tabla 11. Áreas totales		
Área	Espacio arquitectónico	M2
Exterior	Cochera para 2 vehículos	84.56 m2
Exterior	Corredor frontal	47.09 m2
Exterior	Corredor central	37.09 m2
Exterior	Jardín central	28.69 m2
Exterior	Circulación usos múltiples	5.69 m2
Exterior	Zona de usos múltiples	15.52 m2
Exterior	Patio de servicio	12.32 m2
Interior	Sala	28.44 m2
Interior	Comedor	28.44 m2
Interior	Cocina	
Interior	Baño completo de visitas	10.72 m2
Interior	Recámara principal	27.55 m2
Interior	Baño recámara principal	10.73 m2
Interior	Jardín intermedio con puente	11.63 m2
Interior	Recámara secundaria	25.23 m2
Interior	Baño recámara secundaria	4.90 m2
Interior	Circulación hacia recámaras	11.80 m2
Interior	Circulación Sala / Comedor	9.60 m2

Tabla 12. Techumbres	
Tipo de techumbre	M2
Losa vigueta y bovedilla	161.13 m2
Teja	105.40 m2
Vacío	133.47 m2

Tabla 13. Cuadro de áreas	
Superficie de terreno	400 m2
Superficie de construcción	266.53 m3
Área permeable	133.47 m2

6.2.1 Partido arquitectónico

El partido arquitectónico del proyecto se basa en la organización de los espacios alrededor de un patio central que actúa como elemento articulador de la vivienda. Esta estrategia permite establecer una relación directa entre los espacios interiores y el entorno natural, favoreciendo la ventilación cruzada, la iluminación natural y el confort térmico dentro de la vivienda.

La distribución del proyecto se organiza en tres zonas principales: área social, área privada y área de servicios. Las áreas sociales, conformadas por la sala, el comedor y la cocina, se ubican en la parte frontal de la vivienda con el objetivo de facilitar el acceso y promover la convivencia familiar.

El patio central funciona como un elemento de transición entre los distintos espacios, permitiendo el ingreso de luz natural y generando un ambiente interior más agradable. Alrededor de este patio se desarrollan corredores de circulación que conectan las diferentes áreas del proyecto.

Las áreas privadas, conformadas por las recámaras y los baños, se ubican en la parte posterior del proyecto para garantizar mayor privacidad y tranquilidad a los usuarios. Finalmente, los espacios de servicio se localizan en zonas estratégicas que permiten un funcionamiento eficiente de la vivienda.

6.3 Criterios de diseño: accesibilidad, seguridad, confort, sostenibilidad

La propuesta arquitectónica incorpora diversos criterios de diseño orientados a mejorar la calidad de vida de las personas adultas mayores. Estos criterios se basan en los principios de accesibilidad universal, seguridad doméstica, confort ambiental y sostenibilidad.

Accesibilidad

El diseño de la vivienda considera medidas que faciliten el desplazamiento de personas con movilidad reducida. Entre los principales criterios de accesibilidad se incluyen:

- Acceso principal mediante rampa
- Puertas con ancho suficiente para facilitar el paso
- Circulaciones amplias dentro de la vivienda
- Eliminación de escalones o desniveles
- Baño adaptado con barras de apoyo

Estas medidas permiten reducir barreras arquitectónicas y promover la autonomía del usuario dentro del espacio doméstico.

Seguridad

La seguridad es un aspecto fundamental en el diseño de la vivienda para adultos mayores. Por esta razón, el proyecto incorpora elementos que buscan disminuir el riesgo de accidentes domésticos, tales como:

- Pisos antideslizantes
- Buena iluminación natural y artificial
- Espacios libres de obstáculos
- Elementos de apoyo en áreas de mayor riesgo

Estas estrategias contribuyen a generar un entorno doméstico más seguro y funcional.

Confort

El confort ambiental se logra mediante estrategias de diseño que permiten mejorar las condiciones térmicas y de iluminación en el interior de la vivienda. Entre estas estrategias se incluyen:

- Ventilación cruzada natural
- Aprovechamiento de la iluminación natural
- Protección solar mediante aleros o volados
- Orientación adecuada de los espacios

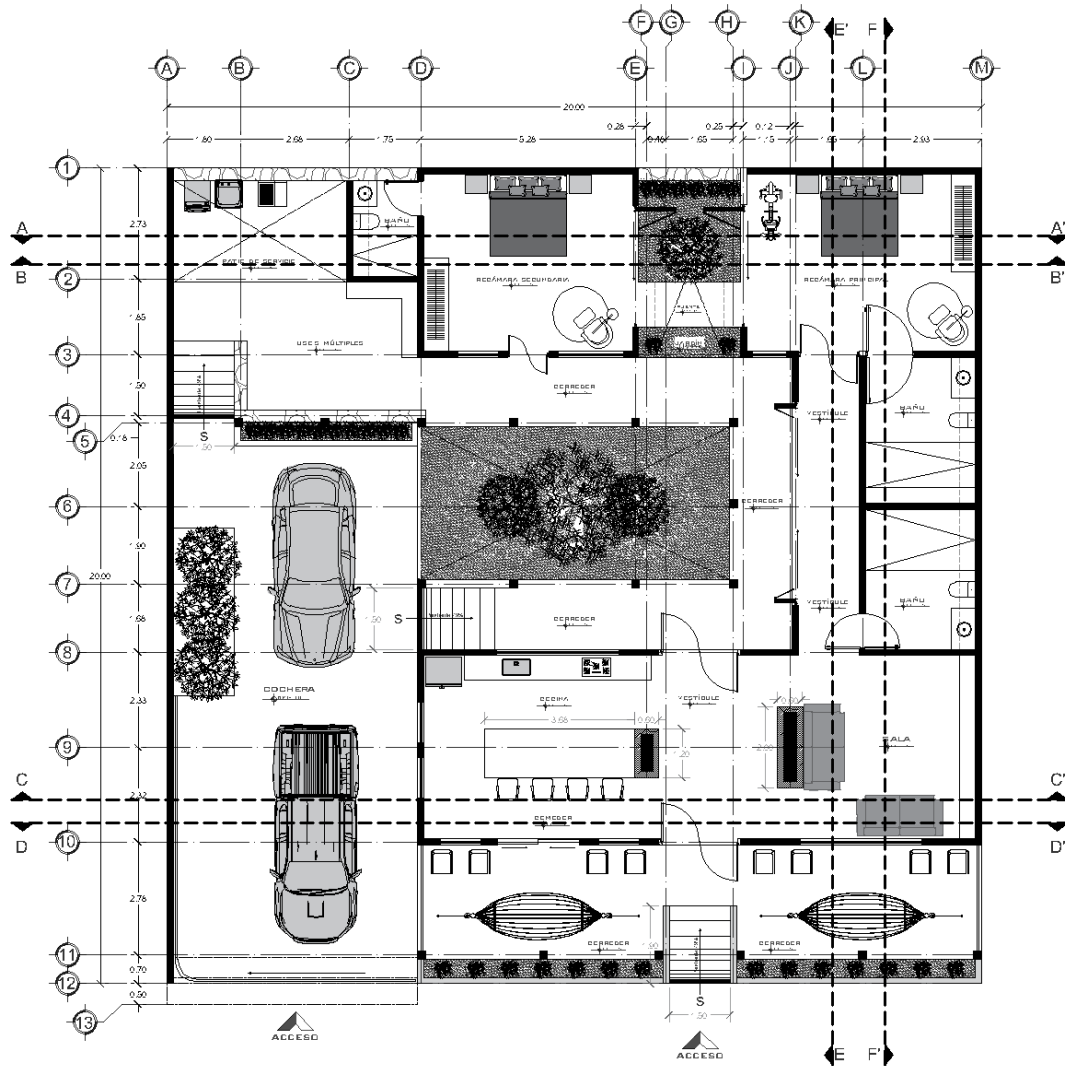
Estas medidas permiten crear ambientes interiores más saludables y confortables.

Sostenibilidad

El proyecto promueve el uso de materiales accesibles y sistemas constructivos sencillos que puedan ser replicados en la comunidad. La utilización de materiales locales y técnicas constructivas conocidas facilita la ejecución del proyecto y reduce los costos de construcción y mantenimiento.

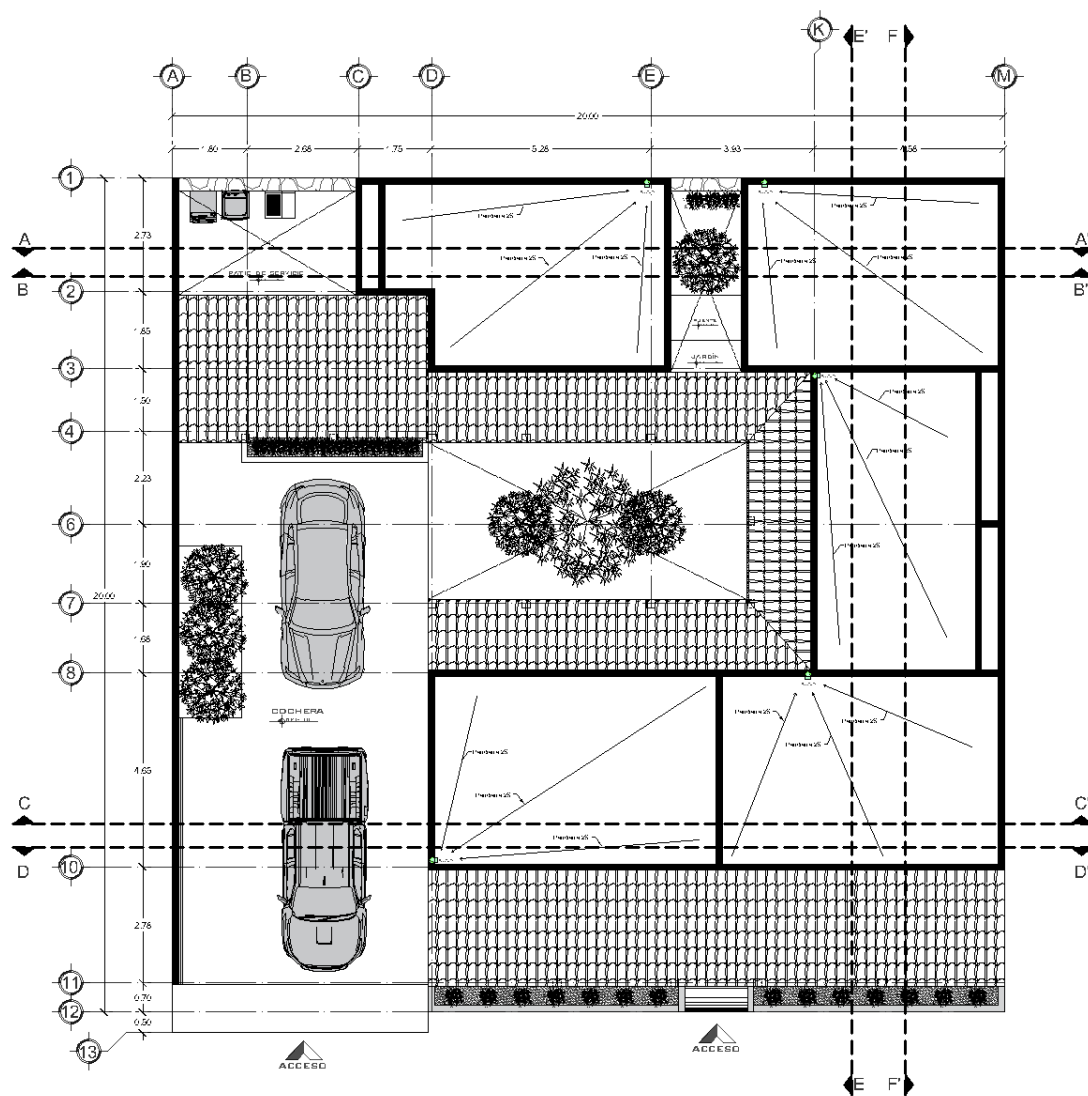
6.4 Desarrollo del anteproyecto
6.4.1 Plantas arquitectónicas

Figura 28. Planta arquitectónica



Fuente: Elaboración propia.

Figura 29. Planta de conjunto



Fuente: Elaboración propia.

La organización espacial del proyecto se estructura a partir de la diferenciación de tres áreas principales: área social, área privada y área de servicio. Esta distribución permite un funcionamiento eficiente de la vivienda y facilita la orientación espacial dentro del conjunto.

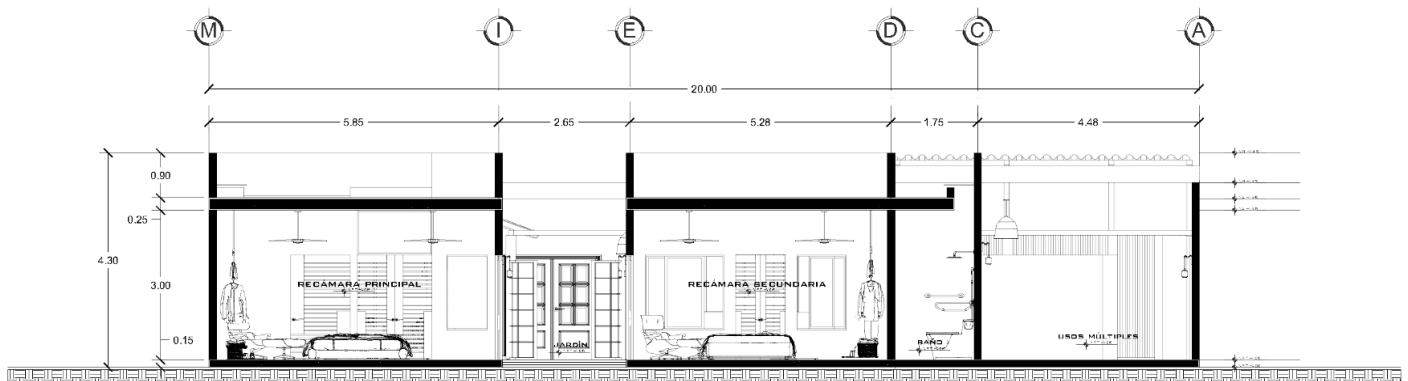
El área social está conformada por la sala, el comedor y la cocina, espacios que se encuentran directamente relacionados entre sí y conectados con las áreas exteriores de la vivienda. Esta disposición favorece la convivencia familiar y permite desarrollar diversas actividades cotidianas en un ambiente amplio y flexible.

El área privada se compone de las recámaras y los baños, espacios destinados al descanso y la intimidad de los usuarios. Estas áreas se ubican en zonas más tranquilas de la vivienda, alejadas del acceso principal y de los espacios de mayor actividad.

Por su parte, el área de servicio incluye el patio de servicio y los espacios destinados a actividades domésticas. La ubicación estratégica de estas áreas permite mantener la funcionalidad del proyecto sin interferir con las actividades principales de la vivienda.

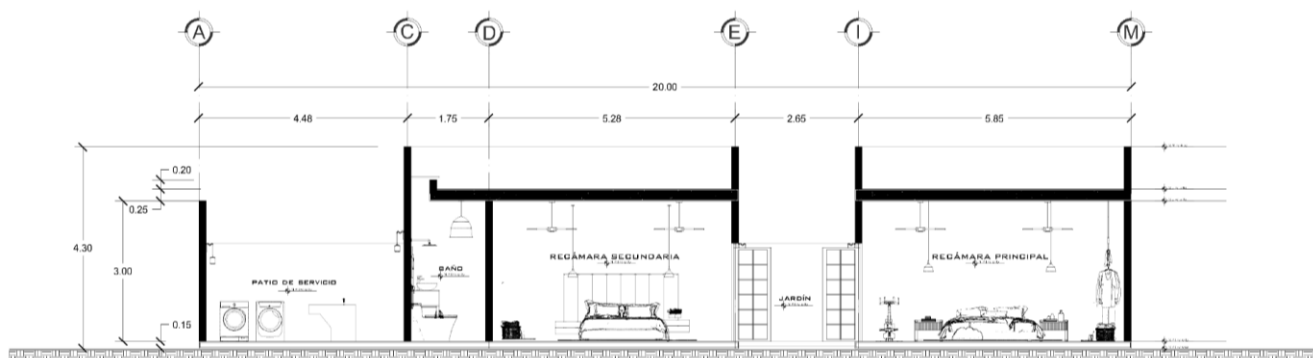
6.4.2 Cortes y elevaciones

Figura 30. Corte A-A'



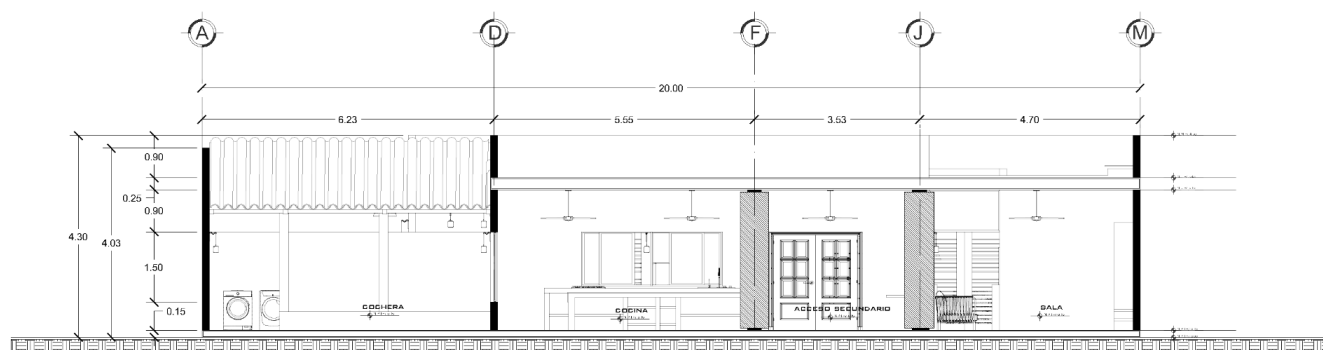
Fuente: Elaboración propia.

Figura 31. Corte B-B'



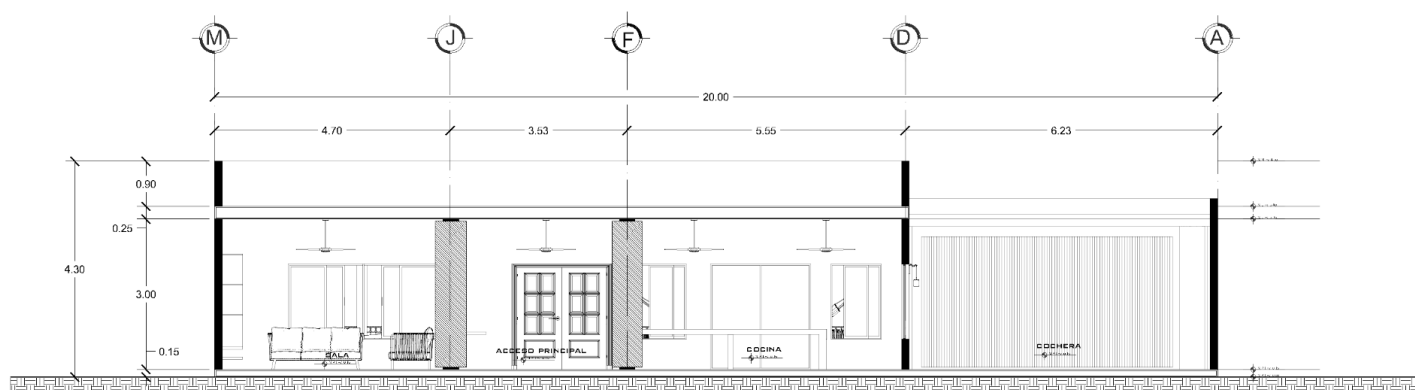
Fuente: Elaboración propia.

Figura 32. Corte C-C'



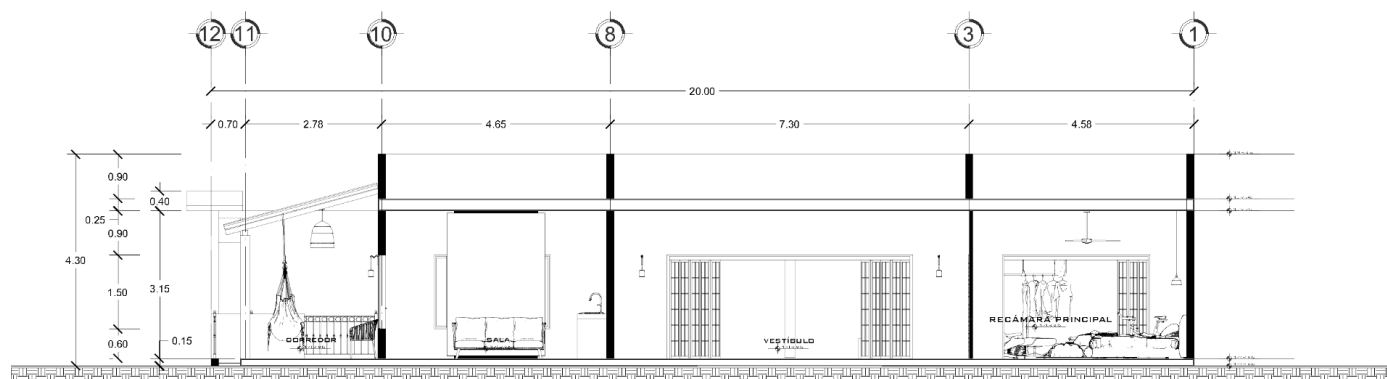
Fuente: Elaboración propia.

Figura 33. Corte D-D'



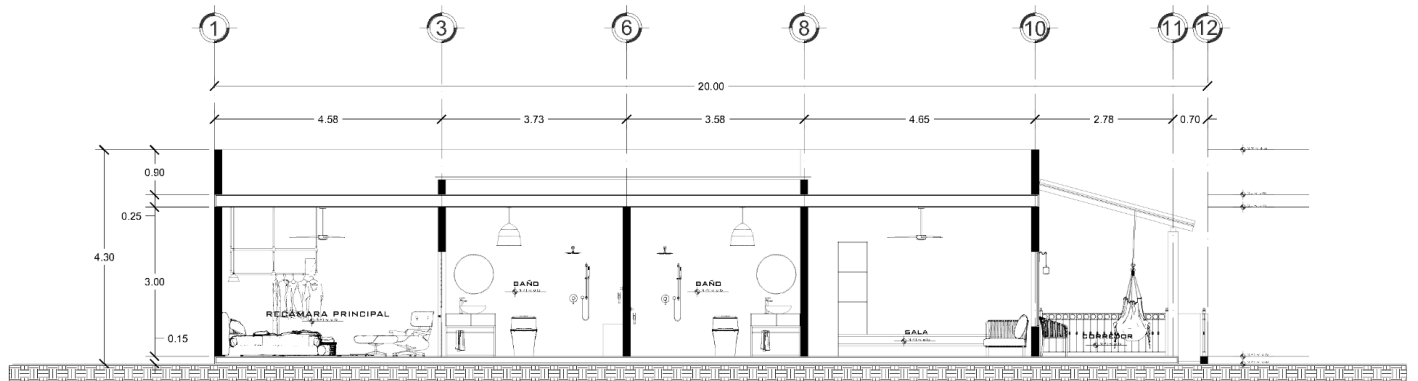
Fuente: Elaboración propia.

Figura 34. Corte E-E'



Fuente: Elaboración propia.

Figura 35. Corte F-F'



Fuente: Elaboración propia.

6.4.3 Renders

Figura 36. Vista frontal del prototipo de vivienda para adultos mayores.

Fachada principal del prototipo de vivienda. En la imagen se observa la organización volumétrica del proyecto, el corredor frontal cubierto que funciona como espacio de transición entre el exterior y el interior de la vivienda, así como el acceso principal y el área de cochera. La propuesta integra elementos como cubierta inclinada con teja, iluminación exterior y áreas ajardinadas que contribuyen a generar un ambiente habitable y funcional para los usuarios.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 37. Vista frontal nocturna del prototipo de vivienda para adultos mayores.

Fachada principal del proyecto durante condiciones de iluminación nocturna. En la imagen se aprecia el corredor frontal cubierto que funciona como espacio de transición entre el exterior y el interior de la vivienda, así como la disposición simétrica de los accesos a las habitaciones. También se observa la cubierta inclinada con teja, los elementos estructurales de madera del corredor y la iluminación exterior que resalta los accesos y las áreas de descanso. El diseño del corredor permite generar espacios de estancia y convivencia, además de proporcionar sombra y protección climática.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 38. Vista nocturna de la fachada con acceso vehicular.

Relación entre el acceso vehicular y la fachada principal del proyecto en condiciones de iluminación nocturna. Se observa la cochera cubierta con portón metálico, así como la integración del corredor frontal de la vivienda, el cual funciona como elemento de transición y estancia. La iluminación exterior resalta los accesos, elementos estructurales y áreas ajardinadas, contribuyendo a la seguridad, funcionalidad y percepción espacial del conjunto arquitectónico.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 39. Vista en perspectiva del corredor frontal.

Corredor frontal cubierto del proyecto, el cual funciona como espacio de transición entre el exterior y las áreas interiores de la vivienda. En la imagen se aprecian los elementos estructurales de madera que sostienen la cubierta inclinada con teja, así como los muros de block aparente y los accesos a las diferentes áreas de la vivienda. El corredor permite generar espacios de descanso y convivencia, integrando elementos como hamacas, iluminación colgante y áreas ajardinadas que contribuyen a mejorar el confort y la habitabilidad del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 40. Vista del corredor frontal y área de estancia exterior.

Corredor frontal como espacio de transición y estancia, equipado con elementos de descanso como hamacas y mobiliario. Se observa la relación directa con el exterior y la protección proporcionada por la cubierta ligera con estructura de madera. Este espacio favorece la convivencia, el descanso y la permanencia, además de funcionar como filtro climático que protege los espacios interiores del asoleamiento directo.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 41. Vista de la cochera.

Acceso vehicular al proyecto y la zona de estacionamiento, donde se aprecia la integración de la cochera con la vivienda. La imagen permite observar la relación entre el espacio exterior, la vegetación y los elementos arquitectónicos, así como la iluminación nocturna que contribuye a mejorar la seguridad y la percepción del espacio. Se destacan los muros de block aparente, la cubierta inclinada y los elementos estructurales que conforman el conjunto arquitectónico.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 42. Vista del área de cochera.

Zona de estacionamiento de la vivienda, destacando su relación con el corredor frontal y la fachada. Se observa la integración de la circulación vehicular con los espacios peatonales, así como la iluminación exterior que favorece la seguridad y el uso nocturno. Este elemento garantiza un acceso funcional y directo a la vivienda, manteniendo una adecuada organización de los flujos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 43. Vista del jardín y área exterior.

Diseño del área exterior y jardín del proyecto, donde se aprecia la integración de la vegetación con los elementos arquitectónicos de la vivienda. Se observan árboles, áreas verdes y elementos naturales que contribuyen a generar un ambiente agradable y de descanso, así como la relación directa entre los espacios exteriores y el corredor de la vivienda. El diseño del paisaje favorece el confort ambiental y la calidad de vida de los usuarios.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 44. Detalle del acceso y corredor.

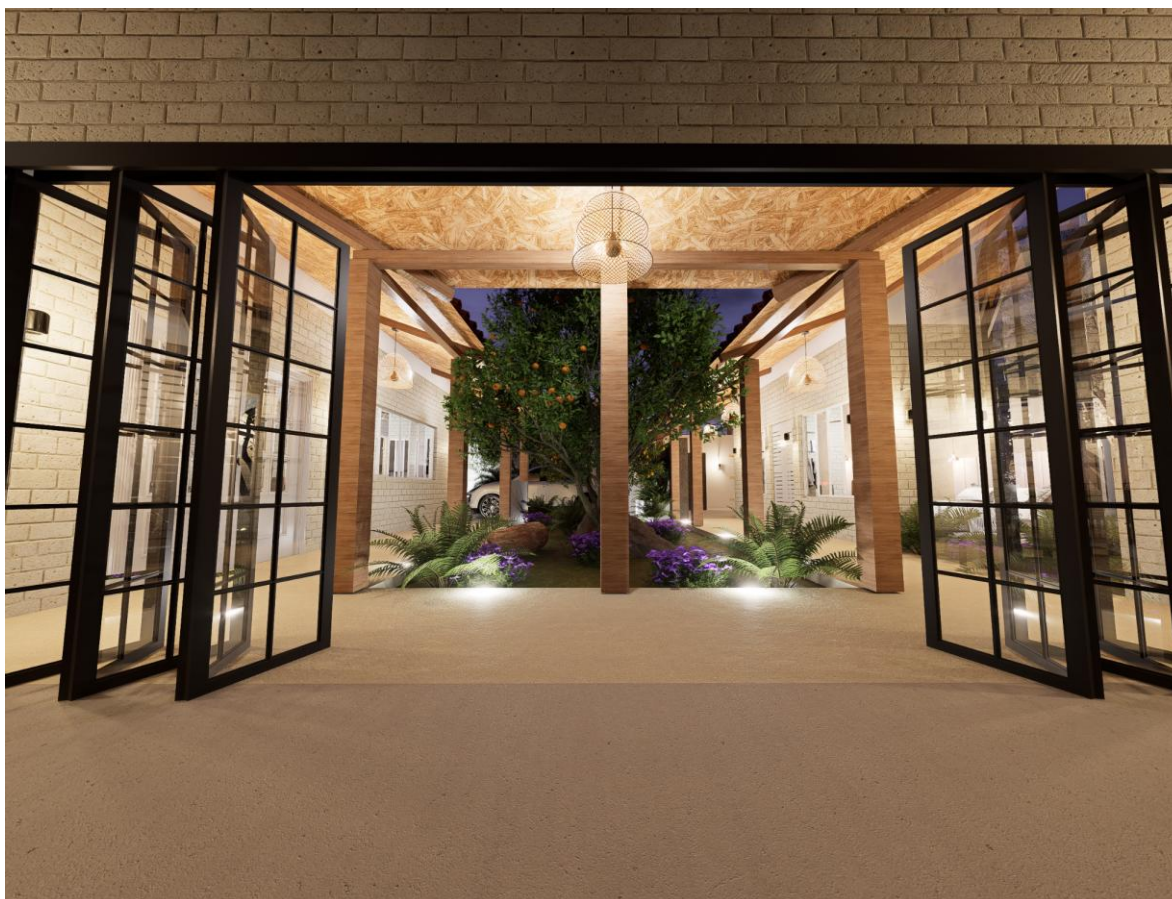
Acceso secundario a la vivienda y su relación con el corredor exterior. Se observan los muros de block de concreto aparente, los elementos estructurales de madera que soportan la cubierta y la integración del área ajardinada. El diseño del corredor permite una circulación accesible y protegida, además de generar un espacio de transición que vincula el exterior con el interior de la vivienda, favoreciendo el confort y la funcionalidad del proyecto.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 45. Vista del patio central y circulación interior.

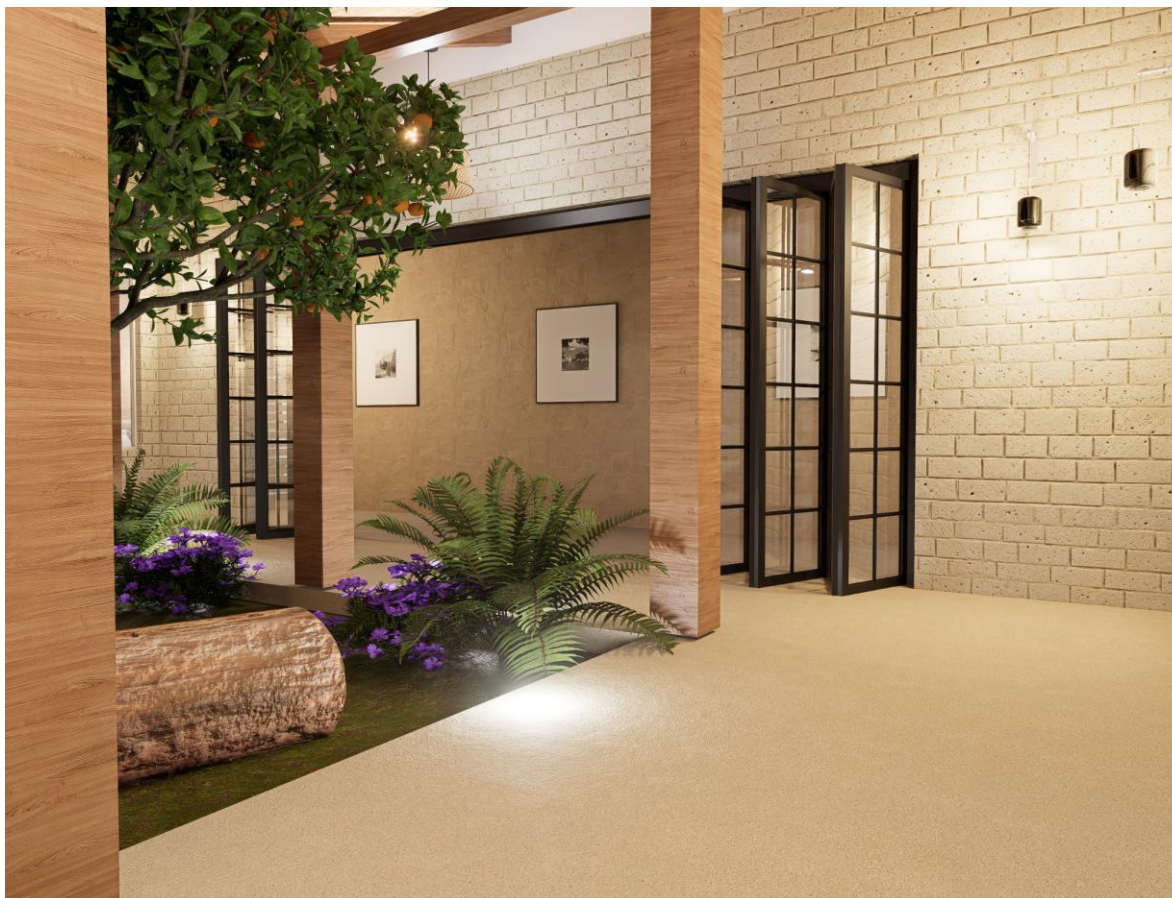
Muestra el patio central como elemento articulador del proyecto, alrededor del cual se organizan las diferentes áreas de la vivienda. Se observa la relación directa entre los espacios interiores y exteriores, así como los corredores cubiertos que permiten la circulación protegida. El diseño del patio favorece la ventilación cruzada, el ingreso de iluminación natural y la integración de la vegetación, contribuyendo al confort ambiental y a la calidad espacial de la vivienda.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 46. Vista del corredor interior y relación con el patio central.

Circulación interior de la vivienda a través de corredores cubiertos que conectan los distintos espacios. Se observa la relación directa con el patio central y las áreas ajardinadas, así como el uso de muros de block de concreto aparente y elementos estructurales de madera. Esta configuración permite una circulación fluida, accesible y protegida, además de favorecer la ventilación natural y la iluminación en los espacios interiores.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 47. Detalle del patio central y área ajardinada.

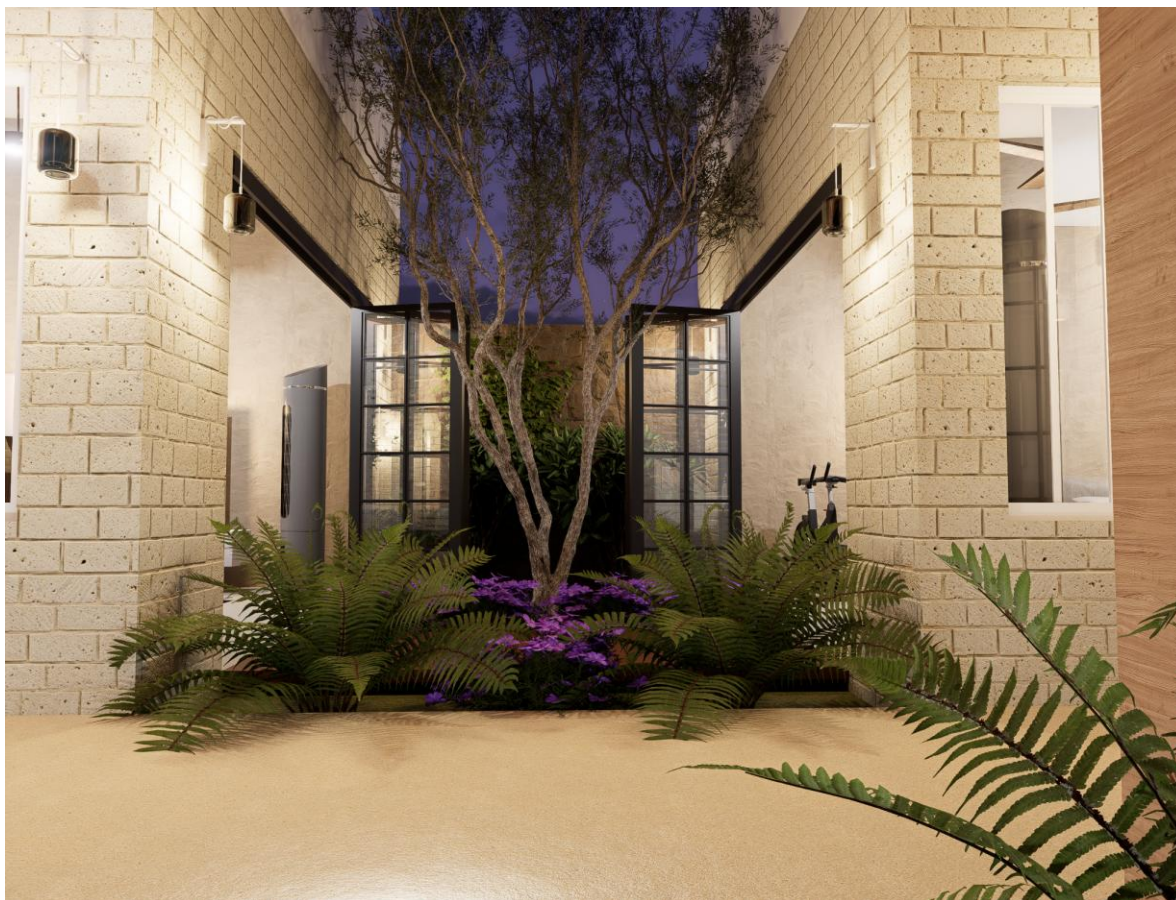
Acercamiento al patio central del proyecto, donde se aprecia la integración de la vegetación con los espacios construidos. Se observan elementos naturales como árboles, plantas ornamentales y áreas verdes que contribuyen a generar un ambiente de descanso y confort para los usuarios. La disposición del patio permite mejorar la ventilación natural, el ingreso de iluminación y la relación visual entre los distintos espacios de la vivienda.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 48. Jardín intermedio con puente de conexión entre recámaras.

Jardín intermedio ubicado entre las dos recámaras, el cual funciona como elemento de transición y conexión mediante un puente. Este espacio integra vegetación y permite la entrada de iluminación natural y ventilación hacia las áreas interiores, además de generar una relación visual directa entre los espacios privados y el entorno natural. La propuesta favorece el confort ambiental y la calidad espacial dentro de la vivienda.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 49. Vista del corredor y jardín intermedio entre recámaras.

Corredor de circulación y el jardín intermedio ubicado entre las recámaras. Se observa la integración de la vegetación con los elementos arquitectónicos, así como los muros de block aparente y la estructura de madera que conforma el corredor. Este espacio funciona como área de transición, permitiendo la ventilación natural, el ingreso de iluminación y la conexión visual entre las áreas privadas y el entorno exterior.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 50. Vista del patio de servicio y área de lavandería.

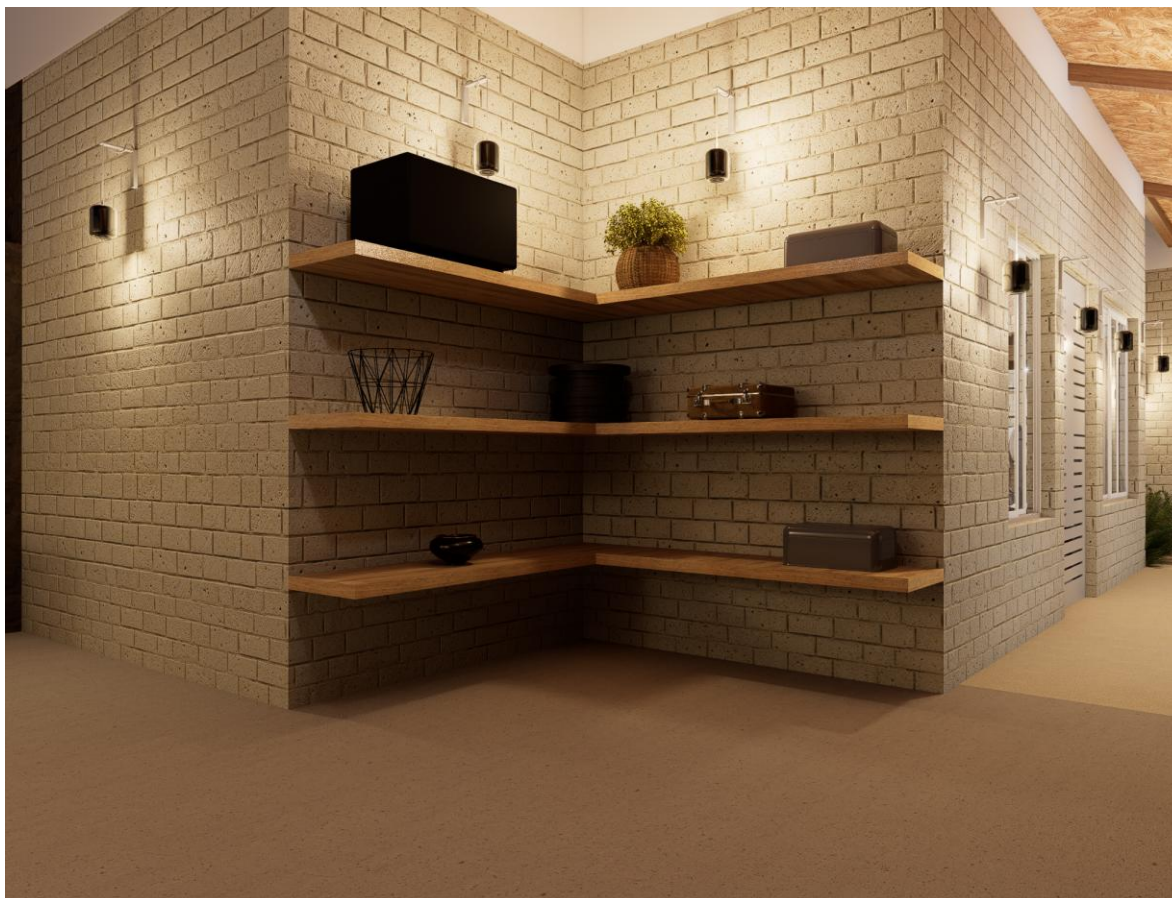
Se muestra el patio de servicio, donde se ubica el área de lavado, integrado de manera funcional al conjunto de la vivienda. Se observa la incorporación de elementos naturales y áreas verdes que mejoran la ventilación y la iluminación del espacio, así como su relación con los corredores exteriores. Este espacio permite el desarrollo de actividades domésticas de manera cómoda, manteniendo una adecuada separación respecto a las áreas habitables.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 51. Detalle de mobiliario fijo en muro de block aparente.

Integración de mobiliario fijo mediante repisas de madera sobre muros de block de concreto aparente. Este elemento aprovecha la estructura del muro como soporte, generando espacios de almacenamiento y uso cotidiano sin necesidad de elementos adicionales. La propuesta mantiene una expresión material sencilla y funcional, acorde con el carácter económico y práctico de la vivienda.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 52. Vista del patio de servicio con área de lavado.

Patio de servicio destinado a las actividades domésticas, donde se ubica el área de lavado y elementos complementarios. Se observa el uso de materiales sencillos como muros aparentes y acabados resistentes, así como la apertura del espacio que permite una adecuada ventilación e iluminación natural. Este espacio se plantea como una zona funcional independiente, sin interferir con las áreas habitables de la vivienda.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 53. Vista del corredor interior y relación con el patio.

Visualización del corredor interior como elemento de circulación que articula los distintos espacios de la vivienda. Se observa el uso de muros de block aparente, estructura de madera en cubierta y la integración con el patio ajardinado. Este corredor permite una circulación continua y protegida, además de favorecer la ventilación natural y la iluminación hacia los espacios interiores.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 54. Vista de la cocina y área de comedor.

Cocina integrada con el área de comedor, concebida como un espacio funcional y de convivencia. Se aprecia el uso de mobiliario fijo de concreto y madera, así como la relación directa con el exterior mediante vanos que permiten la entrada de iluminación natural y ventilación. La disposición del mobiliario favorece la accesibilidad, la ergonomía y el uso cotidiano, generando un espacio práctico y confortable.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 55. Vista interior de la cocina con relación al comedor y exterior.

Cocina desde una perspectiva interior, destacando su integración con el área de comedor y la relación visual hacia los espacios exteriores mediante vanos. Se aprecia el uso de mobiliario fijo de concreto, superficies de trabajo amplias y elementos que favorecen la funcionalidad del espacio. La disposición permite una adecuada iluminación y ventilación natural, generando un ambiente práctico y confortable para las actividades cotidianas.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 56. Vista del área de comedor con relación al exterior.

Se observa el área de comedor como un espacio de convivencia integrado, destacando su relación directa con el exterior mediante amplios vanos. Se aprecia el uso de mobiliario fijo y la continuidad visual hacia el corredor y áreas ajardinadas. La disposición permite una adecuada iluminación y ventilación natural, generando un ambiente confortable y funcional para el uso cotidiano.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 57. Vista interior del comedor integrado con la cocina.

Área de comedor en continuidad con la cocina, conformando un espacio integrado de uso cotidiano. Se aprecia el mobiliario fijo y la disposición lineal que favorece la funcionalidad y el aprovechamiento del espacio. La relación con el exterior mediante vanos permite la entrada de iluminación y ventilación natural, generando un ambiente confortable y adecuado para las actividades diarias.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 58. Vista interior de la sala de estar.

Se aprecia el espacio destinado a la estancia, equipado con mobiliario básico que favorece la comodidad y el descanso de los usuarios. La organización del espacio permite una adecuada circulación, mientras que el uso de materiales cálidos y la iluminación contribuyen a generar un ambiente confortable y acogedor, adecuado para las actividades recreativas de los adultos mayores.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 59. Vista del pasillo interior y acceso a espacios privados.

Render arquitectónico que muestra el pasillo interior que conduce a las áreas privadas de la vivienda. Se observa el uso de muros de block aparente y acabados sencillos, así como la incorporación de elementos que permiten el paso de luz y ventilación natural. Este espacio garantiza una circulación clara, continua y accesible, adecuada para los usuarios, facilitando la conexión entre los distintos ambientes de la vivienda.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 60. Baño de visitas con accesibilidad universal

Espacio sanitario destinado a uso de visitas, diseñado bajo criterios de accesibilidad universal. Integra barras de apoyo en el área de regadera y junto al sanitario para brindar mayor seguridad y facilitar su uso por personas adultas mayores o con movilidad reducida. La regadera se resuelve a nivel de piso, eliminando escalones y permitiendo un acceso continuo. El mobiliario incluye lavabo sobrepuesto con mueble de apoyo y espejo colocado a una altura adecuada. Los acabados en muros texturizados y piedra, combinados con iluminación cálida, generan un ambiente confortable, funcional y seguro.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 61. Baño de recámara principal

Espacio sanitario correspondiente a la recámara principal, diseñado bajo criterios de accesibilidad y confort. Integra área de regadera a nivel de piso con barras de apoyo laterales, facilitando su uso seguro y reduciendo riesgos de caídas. El sanitario se dispone con dimensiones adecuadas para permitir maniobras cómodas, mientras que el lavabo sobrepuesto se acompaña de un mueble funcional de almacenamiento. Los acabados en muros con textura tipo estuco y piedra, junto con iluminación cálida, generan un ambiente acogedor y privado, acorde con el carácter de la recámara principal.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 62. Recámara principal

Espacio destinado al descanso dentro de la vivienda, diseñado para brindar confort, amplitud y funcionalidad. La recámara principal se organiza con circulaciones libres que facilitan el desplazamiento, permitiendo su uso adecuado por personas adultas mayores. Integra mobiliario esencial como cama, mesas laterales y área de guardado abierta, favoreciendo el acceso visual y físico a los objetos de uso cotidiano. Los acabados en muros con textura tipo estuco y block aparente, junto con iluminación cálida y ventilación natural, generan un ambiente acogedor y adecuado para el descanso.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 63. Recámara principal



Fuente: Elaboración propia.

Figura 64. Recámara principal



Fuente: Elaboración propia.

Figura 65. Recámara secundaria

Espacio destinado al descanso complementario dentro de la vivienda, diseñado con criterios de funcionalidad, confort y relación con el entorno exterior. La recámara secundaria presenta una apertura directa hacia el área ajardinada, favoreciendo la ventilación natural y la iluminación cruzada. La distribución del mobiliario permite circulaciones amplias y libres, facilitando el desplazamiento. Se integran elementos como cama, área de guardado abierta y zona de descanso, en un ambiente definido por acabados en block aparente y tonos cálidos que aportan continuidad material y espacial al proyecto.



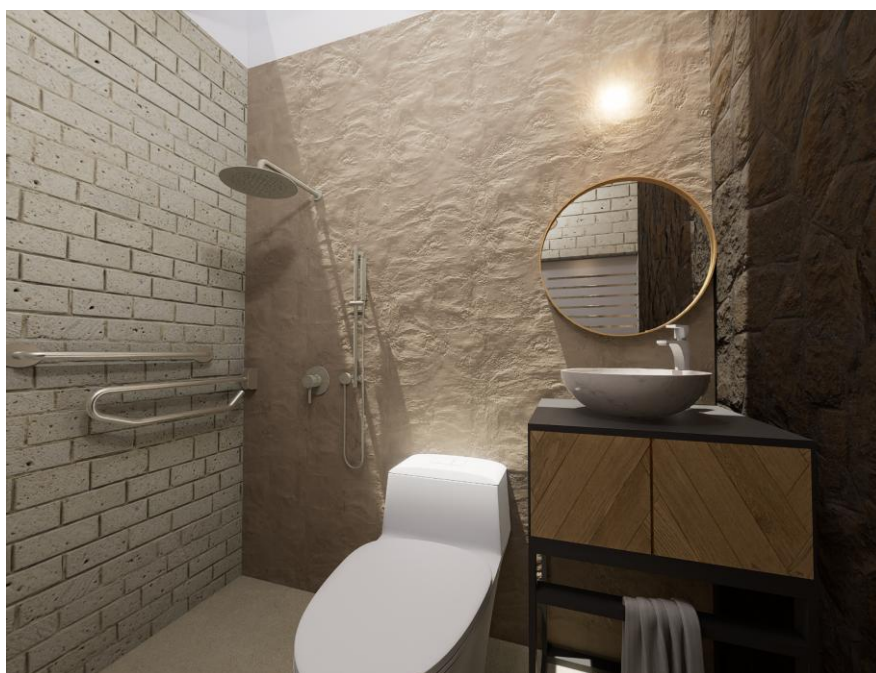
Fuente: Elaboración propia.

Figura 66. Recámara secundaria



Fuente: Elaboración propia.

Figura 67. Baño de recámara secundaria



Fuente: Elaboración propia.

6.4.4 Materiales y sistema constructivo

La selección de materiales y del sistema constructivo del prototipo de vivienda se plantea considerando las condiciones climáticas, económicas y constructivas de la comunidad. La propuesta busca emplear materiales accesibles y técnicas constructivas que puedan ser ejecutadas por mano de obra local, permitiendo que el modelo de vivienda sea viable y replicable dentro de la comunidad.

Losa de cimentación

La cimentación del prototipo de vivienda se resuelve mediante una losa de concreto armado, seleccionada a partir de criterios estructurales, económicos y funcionales acordes a las condiciones del contexto. Esta solución permite garantizar una adecuada transmisión de cargas al terreno, así como una mayor estabilidad de la edificación, particularmente en suelos con características variables como los presentes en la comunidad de estudio.

La elección de una losa de cimentación responde a la necesidad de contar con un sistema que distribuya de manera uniforme las cargas generadas por la estructura, evitando asentamientos diferenciales que puedan comprometer la integridad del inmueble. A diferencia de sistemas tradicionales como zapatas aisladas o corridas, la losa de cimentación actúa como una superficie continua que reparte las cargas en toda su área de contacto con el suelo, lo cual resulta especialmente adecuado para viviendas de un solo nivel.

Desde el punto de vista estructural, el sistema funciona mediante la transmisión de cargas verticales provenientes de los muros portantes y elementos estructurales hacia la losa, la cual, a su vez, las distribuye homogéneamente al terreno natural. Este comportamiento permite reducir concentraciones de esfuerzos y mejorar el desempeño estructural general de la vivienda. En este sentido, los muros de carga desempeñan un papel fundamental, ya que son los encargados de canalizar las cargas hacia la cimentación, estableciendo una continuidad estructural entre la superestructura y el terreno.

El proceso constructivo de la losa de cimentación inicia con el trazo y nivelación del terreno, etapa en la cual se definen los ejes principales del proyecto y se establecen las cotas necesarias para garantizar una superficie uniforme. Posteriormente, se realiza la excavación del área de desplante, retirando el material orgánico y asegurando una base firme mediante la compactación del terreno natural.

Una vez preparada la superficie, se coloca una capa de nivelación compuesta por materiales como grava, arena o tepetate, cuya función es regularizar el terreno y evitar la transmisión de humedad hacia la losa. Sobre esta base se dispone el sistema de armado de acero, generalmente mediante malla electrosoldada o varillas dispuestas en una retícula, respetando los recubrimientos necesarios para proteger el acero de la corrosión.

El refuerzo de acero cumple una función esencial dentro del sistema, ya que el concreto presenta una alta resistencia a la compresión, pero baja capacidad a la tensión. En este sentido, el acero permite absorber los esfuerzos de tracción y controlar la formación de fisuras, garantizando un comportamiento estructural adecuado de la losa ante las cargas y condiciones de uso.

Posteriormente, se lleva a cabo el colado de concreto, el cual debe cumplir con las especificaciones de resistencia establecidas en el proyecto estructural. Durante esta etapa es fundamental asegurar una correcta colocación, vibrado y nivelación del concreto, así como un adecuado proceso de curado, con el fin de evitar fisuras prematuras y garantizar la durabilidad del elemento.

Una de las principales ventajas de este sistema constructivo radica en que la losa de cimentación puede funcionar simultáneamente como piso terminado de la vivienda. Mediante un acabado afinado o pulido, se obtiene una superficie continua, resistente y de fácil mantenimiento, lo cual reduce costos de construcción al eliminar la necesidad de capas adicionales de recubrimiento.

Asimismo, esta solución constructiva contribuye de manera significativa a la accesibilidad universal del proyecto, ya que permite eliminar desniveles, escalones o irregularidades en el piso, facilitando el desplazamiento seguro de las personas adultas mayores. La continuidad superficial reduce el riesgo de tropiezos y caídas, aspectos fundamentales en el diseño de espacios habitacionales adaptados a este grupo poblacional.

En conjunto, la losa de cimentación se consolida como una solución integral que responde a criterios estructurales, económicos y sociales, alineándose con los objetivos del proyecto de generar una vivienda accesible, segura y replicable dentro del contexto de la comunidad.

Figura 68. Losa de cimentación de concreto armado.

Sistema estructural que distribuye las cargas de la vivienda hacia el terreno natural mediante una placa continua de concreto.



Fuente: Referencia constructiva.

Muros de block

Los muros a base de block de concreto, los cuales cumplen una doble función estructural y arquitectónica dentro del proyecto. Estos elementos se consideran muros de carga, ya que son los encargados de recibir y transmitir las cargas provenientes de la cubierta hacia la losa de cimentación, formando parte esencial del sistema estructural de la vivienda. Desde el punto de vista estructural, los muros trabajan principalmente a compresión, permitiendo conducir las cargas verticales de manera continua hacia la cimentación, lo que garantiza la estabilidad del conjunto.

El material utilizado corresponde a block de concreto de dimensiones comerciales estándar de 40 cm de largo por 20 cm de alto y 15 cm de espesor, medida que permite una adecuada capacidad portante para muros estructurales. Estas dimensiones facilitan la modulación del proyecto y la ejecución en obra, optimizando tiempos y recursos. El asentado de los blocks se realiza mediante mortero cemento-arena, considerando un espesor de juntas horizontales de aproximadamente 1.0 a 1.5 cm y juntas verticales de 1.0 cm. Estas juntas cumplen la función de unir los elementos, distribuir las cargas y corregir pequeñas irregularidades, siendo fundamental su uniformidad debido a que los muros se plantean como acabado aparente.

El acomodo del block se lleva a cabo mediante un aparejo a soga con juntas traslapadas, evitando la continuidad de juntas verticales en hiladas consecutivas. Este sistema de colocación mejora la estabilidad del muro, permite una adecuada distribución de esfuerzos y reduce la probabilidad de fisuras. El proceso constructivo inicia con el trazo sobre la losa de cimentación, donde se definen los ejes y alineaciones del proyecto. Posteriormente, se coloca la primera hilada cuidando la nivelación, ya que esta determina la correcta ejecución del resto del muro. Las hiladas subsecuentes se colocan verificando constantemente el plomo, nivel y alineación, apoyándose en hilos guía que permiten mantener la precisión del sistema.

Para garantizar su correcto comportamiento estructural, los muros se refuerzan mediante castillos y cadenas de concreto armado, los cuales actúan como elementos de confinamiento. Los castillos se ubican en esquinas, encuentros de muros y a intervalos regulares, generalmente cada tres metros, mientras que las cadenas se colocan a nivel de desplante y cerramiento, permitiendo rigidizar el sistema y distribuir las cargas de manera uniforme. En zonas donde existen vanos, como puertas y ventanas, se incorporan castillos laterales y elementos horizontales como dadas o dinteles, con el fin de evitar debilitamientos estructurales en estos puntos.

En cuanto a la materialidad, se propone el uso de block de concreto aparente sin repellido, lo que permite reducir costos de construcción y mantenimiento al eliminar acabados adicionales. Esta decisión implica un mayor cuidado durante la ejecución, ya que la calidad del asentado, la alineación de las piezas y la limpieza de las juntas quedan expuestas como parte del acabado final. No obstante, esta solución aporta una expresión arquitectónica sencilla y honesta, acorde con el contexto y las técnicas constructivas locales.

Finalmente, este sistema constructivo presenta ventajas significativas en relación con el usuario, ya que permite la fijación de elementos como barras de apoyo y mobiliario, proporciona seguridad estructural y reduce necesidades de mantenimiento. Asimismo, su ejecución mediante técnicas conocidas por la mano de obra local favorece la viabilidad y replicabilidad del proyecto dentro de la comunidad, consolidándose como una solución adecuada desde el punto de vista estructural, económico y social.

Figura 69. Interior con muros de block de concreto aparente.

Espacio interior construido con muros de block de concreto visibles sin recubrimiento o repellado.



Fuente: Adaptado de *Viva Decora – Construcción de casas*.

Sistema de losa de vigueta y bovedilla

El sistema de cubierta se resuelve mediante una losa aligerada a base de vigueta y bovedilla, seleccionada por su eficiencia estructural, facilidad constructiva y adecuación al contexto económico de la comunidad. Este sistema permite reducir el peso propio de la losa en comparación con una losa maciza, optimizando el uso de materiales y facilitando su ejecución con mano de obra local.

El sistema está compuesto por tres elementos principales: viguetas prefabricadas de concreto, bovedillas aligerantes y una capa de compresión de concreto colado en sitio. Las viguetas utilizadas corresponden a elementos prefabricados de concreto pretensado, los cuales ofrecen mayor capacidad de carga, mejor comportamiento estructural y permiten cubrir claros mayores con menor deformación en comparación con viguetas armadas tradicionales. Las bovedillas se colocan entre las viguetas como elementos de relleno que reducen el peso de la losa sin comprometer su resistencia, mientras que la capa de compresión integra el sistema en un solo elemento rígido.

Las viguetas prefabricadas presentan una separación estándar de aproximadamente 60 cm entre ejes, lo cual define la modulación del sistema. Las bovedillas pueden ser de concreto o barro, con dimensiones aproximadas de 60 cm de largo por 20 a 25 cm de ancho y altura

variable según el peralte requerido. Para este proyecto se considera el uso de bovedilla de concreto o barro, debido a su disponibilidad en la región y su compatibilidad con técnicas constructivas locales.

El proceso constructivo inicia con la colocación de las viguetas sobre los muros de carga, asegurando un adecuado apoyo en sus extremos. Posteriormente, se colocan las bovedillas entre las viguetas hasta completar la superficie. Durante esta etapa, es necesario utilizar apuntalamientos temporales mediante polines o puntales, los cuales sostienen el sistema mientras se realiza el colado de la capa de compresión.

Una vez colocadas las bovedillas, se instala una malla electrosoldada o refuerzo de acero sobre la superficie, con la finalidad de mejorar la resistencia a la flexión y controlar la fisuración. Posteriormente, se realiza el colado de la capa de compresión de concreto, con un espesor aproximado de entre 4 y 5 cm, integrando todos los elementos en un solo sistema estructural.

El espesor total de la losa terminada depende del peralte de la bovedilla utilizada, siendo común un espesor total de entre 15 y 20 cm. Este sistema permite cubrir claros recomendados de hasta 4.00 a 5.00 metros, dependiendo del tipo de vigueta, la carga y las especificaciones del fabricante, lo cual resulta adecuado para la modulación espacial de la vivienda propuesta.

Desde el punto de vista estructural, la losa trabaja mediante la combinación del esfuerzo a flexión de las viguetas pretensadas y la acción monolítica de la capa de compresión, distribuyendo las cargas hacia los muros de carga. Asimismo, la presencia de las bovedillas contribuye a mejorar el comportamiento térmico de la cubierta, reduciendo la transmisión de calor hacia el interior, lo cual es favorable en climas cálidos.

En términos constructivos, la losa de vigueta y bovedilla presenta ventajas importantes, ya que reduce el consumo de concreto y acero, disminuye los tiempos de ejecución y facilita su implementación con recursos locales. Además, permite obtener una superficie inferior uniforme que puede dejarse aparente o recibir acabados ligeros.

En conjunto, este sistema se consolida como una solución estructural eficiente, económica y adecuada para el contexto, integrando criterios constructivos, estructurales y de confort ambiental en el desarrollo del prototipo de vivienda.

Figura 70. Sistema de losa de vigueta y bovedilla en proceso constructivo.

Imagen que muestra la colocación de viguetas prefabricadas de concreto y bovedillas aligerantes entre ellas, formando un sistema estructural ligero utilizado comúnmente en entresijos y cubiertas de viviendas. Posteriormente se coloca acero de refuerzo y se vacía una capa de compresión de concreto que integra el conjunto estructural de la losa. Este sistema permite reducir el peso propio de la losa y agilizar el proceso constructivo en obra.



Fuente: Arqzon Arquitectura. *Losa de vigueta y bovedilla: características.*

Instalaciones

El sistema de instalaciones se plantea a partir de soluciones funcionales, accesibles y adaptadas a las condiciones de infraestructura de la comunidad, donde el acceso a servicios básicos es limitado o inexistente en algunos casos . En este sentido, las instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas y de gas se diseñan bajo criterios de eficiencia, facilidad de mantenimiento y viabilidad constructiva, considerando su posible ejecución mediante mano de obra local.

En cuanto al **sistema hidráulico**, se propone un esquema independiente que garantice el abastecimiento continuo de agua. El sistema inicia con una cisterna prefabricada, destinada al almacenamiento del agua obtenida mediante abastecimiento externo, como el llenado manual o mediante transporte desde arroyos o canales cercanos. Esta cisterna funciona como depósito principal, desde el cual el agua es impulsada o distribuida hacia tinacos ubicados en la parte superior de la vivienda, permitiendo la distribución por gravedad.

A partir de los tinacos, la red de distribución se realiza mediante tubería de polipropileno (PPR), específicamente del sistema Tuboplus, el cual ofrece ventajas como resistencia a la presión, durabilidad y facilidad de instalación mediante termofusión. Esta red principal alimenta las derivaciones secundarias que suministran agua a los diferentes puntos de consumo, tales como cocina, baños y área de servicio. Para su correcta instalación, es necesario considerar pendientes adecuadas, fijaciones seguras, protección contra

exposición directa al sol en exteriores y la incorporación de válvulas de control que permitan el mantenimiento y cierre parcial del sistema. Asimismo, se deben evitar cruces innecesarios y garantizar trayectorias claras que faciliten futuras reparaciones.

El **sistema sanitario** se plantea mediante tubería de PVC, la cual conduce las aguas residuales hacia una fosa séptica, debido a la ausencia de red de drenaje sanitario en la comunidad. Este sistema funciona por gravedad, por lo que es indispensable considerar pendientes mínimas adecuadas en las tuberías para asegurar un flujo eficiente y evitar obstrucciones. Las descargas provenientes de sanitarios, lavabos y regaderas se integran en una red que conecta con la fosa séptica, la cual permite el tratamiento primario de las aguas residuales mediante procesos de sedimentación y descomposición. Para su correcta instalación, se deben contemplar registros sanitarios para mantenimiento, ventilación de las tuberías para evitar acumulación de gases, y una adecuada separación entre la fosa séptica y la vivienda, cumpliendo con criterios de higiene y seguridad.

En relación con las **instalaciones eléctricas**, estas se plantean mediante canalizaciones aparentes utilizando tubería conduit, lo cual facilita su mantenimiento, modificación y reparación sin necesidad de intervenir los muros. Se emplean calibres de conductores adecuados según el tipo de uso, considerando generalmente cable calibre 12 para contactos eléctricos y calibre 14 para circuitos de iluminación, conforme a prácticas comunes en vivienda. El sistema debe incluir un tablero de distribución con protecciones termomagnéticas, así como una correcta puesta a tierra para garantizar la seguridad del usuario. Además, es importante considerar la correcta fijación de las tuberías, la protección de conexiones, el uso de cajas de registro accesibles y la adecuada separación entre circuitos para evitar sobrecargas.

Finalmente, el **sistema de gas** se resuelve mediante el uso de un cilindro portátil de 30 kg, debido a la falta de suministro mediante red o pipa en la comunidad. Este cilindro se ubica en un espacio exterior ventilado, alejado de fuentes de calor y protegido contra exposición directa al sol. La conducción del gas hacia la estufa se realiza mediante tubería de cobre, material adecuado por su resistencia y seguridad en instalaciones de gas. Las conexiones finales pueden complementarse con mangueras flexibles certificadas para gas, las cuales permiten la conexión segura al equipo. Para su correcta instalación, es fundamental evitar fugas mediante el uso de conexiones adecuadas, incorporar válvulas de cierre accesibles, realizar pruebas de hermeticidad y garantizar una ventilación adecuada en el área de cocina para prevenir acumulaciones de gas.

En conjunto, el sistema de instalaciones propuesto responde a las condiciones reales del contexto, permitiendo un funcionamiento eficiente, seguro y de fácil mantenimiento, además de ser compatible con procesos de autoconstrucción asistida. La decisión de mantener las instalaciones aparentes en algunos casos facilita su revisión y adaptación, contribuyendo a la durabilidad y funcionalidad de la vivienda a largo plazo.

Figura 71. Instalaciones aparentes en muro de block

Espacio interior donde se observan instalaciones eléctricas visibles mediante tuberías metálicas expuestas sobre los muros de block de concreto. Este tipo de solución constructiva facilita el mantenimiento y la modificación de las instalaciones, además de

reducir costos al evitar canalizaciones empotradas en los muros. La imagen también muestra el uso del block aparente como acabado final del sistema constructivo.



Fuente: ArchDaily. *Loft Vasco / Urbana Arquitetura.*

Cubiertas de madera

La cubierta en los corredores se resuelve mediante un sistema ligero a base de estructura de madera y recubrimiento de teja de barro, el cual responde a las condiciones climáticas de la región, así como a las técnicas constructivas tradicionales utilizadas en la comunidad. Este sistema permite generar espacios sombreados, ventilados y protegidos de la lluvia, favoreciendo el confort térmico en un clima cálido.

La estructura principal se compone de barrotes de madera de palmera, material ampliamente utilizado en la región por su disponibilidad, bajo costo y facilidad de manejo. Estos elementos funcionan como soportes estructurales verticales y horizontales, transmitiendo las cargas de la cubierta hacia el suelo. Para garantizar una adecuada

transferencia de cargas, los barrotes se desplantan sobre dados de concreto, los cuales permiten distribuir las cargas puntuales hacia la losa de cimentación, evitando el contacto directo de la madera con el suelo y reduciendo problemas de humedad y deterioro.

Sobre la estructura principal de madera se disponen elementos secundarios como largueros y fajillas, los cuales conforman el soporte inmediato de la cubierta. Los largueros funcionan como elementos longitudinales que reciben las cargas, mientras que las fajillas se colocan transversalmente, generando una retícula que permite distribuir el peso de la cubierta de manera uniforme.

Encima de este sistema se coloca una base o cama de triplay, la cual sirve como superficie de apoyo continua para la colocación de las tejas. Este elemento permite mejorar la estabilidad del sistema, facilitar la instalación y evitar desplazamientos de las piezas superiores. Finalmente, sobre la base de triplay se colocan las tejas de barro, las cuales actúan como recubrimiento final, proporcionando protección contra la lluvia y contribuyendo al aislamiento térmico del espacio.

El sistema de teja de barro presenta ventajas importantes en términos climáticos, ya que su configuración permite la circulación de aire entre sus piezas, reduciendo la acumulación de calor y favoreciendo la ventilación natural. Asimismo, su inercia térmica contribuye a mantener temperaturas interiores más estables, mejorando el confort de los usuarios en espacios exteriores como los corredores.

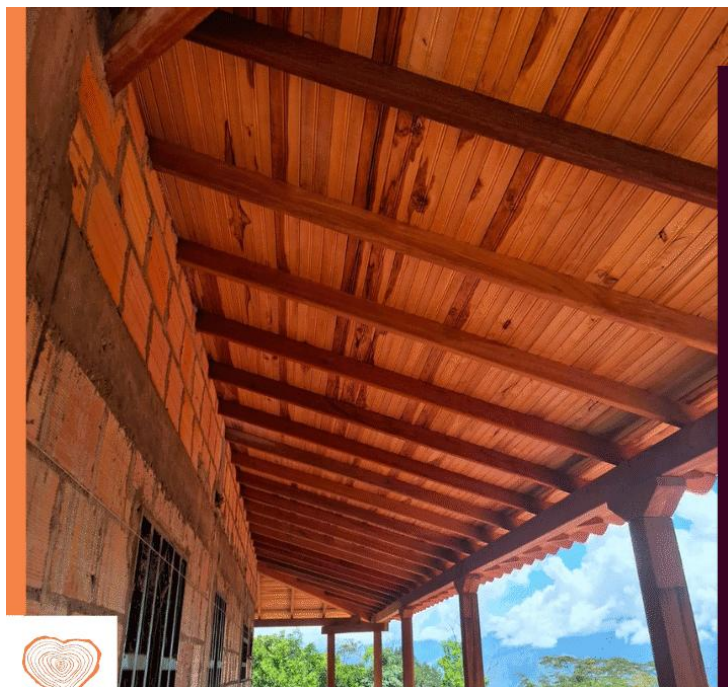
Para garantizar la durabilidad del sistema, la madera empleada debe recibir un tratamiento previo mediante la aplicación de resinas, aceites o productos protectores, preferentemente de origen natural, que permitan reducir costos y al mismo tiempo proteger el material contra la humedad, insectos y degradación por exposición al ambiente. Este tratamiento es fundamental para prolongar la vida útil de la estructura y mantener sus condiciones de resistencia.

Desde el punto de vista constructivo, este sistema presenta la ventaja de ser fácilmente ejecutado por mano de obra local, ya que retoma técnicas tradicionales conocidas en la región. Además, permite una rápida instalación, bajo consumo de materiales industrializados y facilidad de mantenimiento o reemplazo de elementos.

En conjunto, la cubierta de madera y teja se consolida como una solución adecuada para los corredores de la vivienda, integrando criterios de confort ambiental, economía, identidad local y viabilidad constructiva, en concordancia con los objetivos del proyecto.

Figura 72. Cubierta de madera para el corredor exterior.

Estructura ligera de cubierta compuesta por vigas y tablones de madera que conforman el soporte del techo en corredores exteriores. Este tipo de sistema constructivo permite generar espacios sombreados y ventilados, adecuados para climas cálidos. La madera es un material ampliamente utilizado en corredores de viviendas campestres por su resistencia, durabilidad y estética natural.



Fuente: *Sur Maderas JAFE. Cumaru: la madera ideal para corredores de casas campestres.*

6.5 Memoria descriptiva del proyecto arquitectónico

El proyecto arquitectónico consiste en el diseño de un prototipo de vivienda popular dirigido a personas adultas mayores, ubicado en la comunidad Colonia Miranda Fonseca, en el municipio de Atoyac de Álvarez, Guerrero. La propuesta surge como respuesta a las condiciones de rezago habitacional identificadas en la comunidad, caracterizadas por viviendas autoconstruidas con deficiencias en accesibilidad, seguridad y confort.

La vivienda se desarrolla en una sola planta, con el objetivo de eliminar barreras arquitectónicas y facilitar la movilidad del usuario, priorizando su autonomía e independencia. El diseño incorpora criterios de accesibilidad universal, estrategias bioclimáticas y el uso de materiales locales, lo cual permite que el prototipo sea viable, replicable y adecuado a las condiciones económicas y constructivas de la región.

Uno de los elementos fundamentales del proyecto es la integración de un jardín central, concebido como el núcleo articulador de la vivienda. Este espacio no solo organiza la distribución arquitectónica, sino que también funciona como un elemento de transición entre áreas, permitiendo la conexión visual y física entre los distintos espacios habitables. El jardín favorece la ventilación cruzada, la entrada de iluminación natural y la regulación térmica del interior, contribuyendo al confort ambiental de la vivienda.

Además, el jardín central adquiere un valor significativo en términos emocionales y sociales, ya que genera un espacio de contemplación, descanso y contacto con la naturaleza, aspectos fundamentales para el bienestar de las personas adultas mayores. La presencia

de este elemento permite fortalecer la relación entre el interior y el exterior, promoviendo una experiencia espacial más amable, segura y estimulante para el usuario.

En este sentido, el proyecto no solo resuelve necesidades funcionales, sino que propone una vivienda digna que integra aspectos arquitectónicos, ambientales y sociales, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de los adultos mayores dentro de su entorno comunitario.

6.6 Tecnología aplicada y estrategias bioclimáticas

Tabla 14. Cuadro resumen de estrategias bioclimáticas y tecnología aplicada			
Estrategia / Sistema	Descripción	Función	Beneficio para el usuario
Jardín central	Espacio abierto al interior de la vivienda que articula los espacios	Favorece ventilación cruzada e iluminación natural	Mejora el confort térmico, reduce el calor interior y genera bienestar emocional
Ventilación cruzada	Disposición estratégica de puertas y ventanas en fachadas opuestas	Permite el flujo constante de aire natural	Disminuye la sensación térmica y evita el uso de ventilación mecánica
Iluminación natural	Uso de vanos y aperturas hacia el jardín y exteriores	Maximiza el aprovechamiento de la luz solar	Reduce consumo eléctrico y mejora confort visual
Corredores exteriores	Espacios intermedios techados alrededor de la vivienda	Generan sombra y transición térmica	Protegen del asoleamiento y permiten circulación segura
Cubierta de teja en corredores	Sistema ligero de madera y teja de barro	Reduce radiación solar directa	Mantiene espacios exteriores frescos y habitables
Muros de block aparente	Sistema de carga sin recubrimiento	Aporta inercia térmica	Regula temperatura interior y reduce costos de mantenimiento
Losa de cimentación	Base de concreto armado continúa	Distribuye cargas y elimina desniveles	Mejora accesibilidad y seguridad para adultos mayores

Sistema vigueta y bovedilla	Losa aligerada con elementos prefabricados	Reduce peso y mejora aislamiento térmico	Disminuye ganancia de calor en cubierta
Sistema hidráulico por gravedad	Cisterna + tinacos elevados + tubería PPR	Distribución eficiente del agua sin bombeo constante	Asegura suministro continuo y reduce consumo energético
Sistema sanitario con fosa séptica	Red de PVC conectada a sistema autónomo	Manejo adecuado de aguas residuales	Evita contaminación y es viable sin drenaje público
Instalación eléctrica aparente	Instalación eléctrica aparente	Facilita mantenimiento y modificaciones	Reduce costos y mejora accesibilidad a reparaciones
Sistema de gas con cilindro	Tanque portátil de 30 kg con tubería de cobre	Suministro independiente de gas	Adaptado a contexto sin red de gas
Uso de materiales locales	Madera de palmera, teja de barro, block	Adaptación a recursos disponibles	Reduce costos, facilita construcción y refuerza identidad local
Tratamiento de madera	Tratamiento de madera	Protección contra humedad e insectos	Incrementa durabilidad de elementos constructivos

6.7 Análisis de costos paramétricos

El análisis de costos paramétricos desarrollado para el prototipo de vivienda permitió establecer una estimación económica integral del proyecto, obteniendo un costo total aproximado de **\$1,469,671 MXN**. Este valor se fundamenta en la integración de sistemas constructivos accesibles, materiales disponibles en la región y el uso de mano de obra local, lo cual contribuye a la viabilidad del proyecto dentro del contexto de la comunidad.

El costo obtenido resulta congruente con los parámetros generales del sector de la construcción en México. De acuerdo con la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC, 2024), los costos de edificación por metro cuadrado se determinan a partir de análisis de precios unitarios que consideran insumos como materiales, mano de obra, equipo y factores indirectos. Estos indicadores se actualizan periódicamente en función de las condiciones del mercado, variando según la región del país, el tipo de obra y el nivel de especialización requerido.

Para la determinación de los costos del proyecto, se tomó como referencia el Tabulador General de Precios Unitarios de Obra Pública emitido por el Gobierno de la Ciudad de México (2023), el cual constituye un documento técnico oficial utilizado para la elaboración de presupuestos en obra pública. Este tabulador se basa en el análisis de precios unitarios (APU), donde cada concepto constructivo se desglosa en materiales, mano de obra, herramienta y equipo, incorporando además factores de indirectos, financiamiento y utilidad.

Si bien dicho tabulador corresponde a la región centro del país, su uso en este proyecto se realizó como base metodológica, ajustando los valores mediante criterios de aproximación regional, considerando que los costos en zonas rurales del estado de Guerrero tienden a ser menores en términos de mano de obra, pero pueden variar en materiales debido a disponibilidad y transporte. En este sentido, no se adoptaron los valores de manera directa, sino que se utilizaron como referencia estructural para comprender la composición de los costos.

Asimismo, se consideraron los aranceles de servicios profesionales y criterios técnicos establecidos por el Colegio de Arquitectos de México (2022), los cuales, aunque orientados principalmente a honorarios, proporcionan parámetros para entender la relación entre el costo de la obra y los servicios asociados al proceso constructivo.

Complementariamente, se incorporó información empírica obtenida mediante cotizaciones directas con mano de obra local, particularmente albañiles de la región, quienes proporcionaron precios reales de ejecución por concepto (colocación de block, colados, instalaciones, etc.). Este ejercicio permitió identificar diferencias entre costos teóricos y costos reales, ajustando los valores a condiciones específicas del contexto.

De igual forma, se consideró la experiencia derivada de proyectos previamente ejecutados en condiciones similares, lo cual permitió validar los rangos de costo utilizados y establecer criterios más precisos en la estimación paramétrica. Esta triangulación metodológica —basada en fuentes institucionales, referencias técnicas y experiencia práctica— permitió construir un análisis de costos confiable y acorde a la realidad.

Por otra parte, el proyecto responde a una lógica de construcción progresiva, característica de muchas comunidades en México, donde la vivienda se desarrolla por etapas conforme a la disponibilidad económica de los usuarios. Este enfoque coincide con los modelos de vivienda progresiva promovidos por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU, 2020), donde se plantea la posibilidad de construir inicialmente una unidad básica habitable y posteriormente ampliar o mejorar la vivienda.

Bajo este esquema, el prototipo permite iniciar con los elementos estructurales esenciales, como cimentación, muros y cubierta, garantizando condiciones mínimas de habitabilidad, para posteriormente incorporar acabados, instalaciones complementarias y mejoras progresivas. Esta estrategia facilita la accesibilidad económica del proyecto y fortalece la apropiación del espacio por parte del usuario.

En conclusión, el prototipo de vivienda presenta una viabilidad económica favorable, respaldada por un proceso de análisis basado en herramientas técnicas del sector de la construcción, referencias institucionales y condiciones reales de ejecución. La propuesta logra un equilibrio entre costo, calidad constructiva y funcionalidad, consolidándose como

una alternativa factible, replicable y adecuada para su implementación en contextos con características similares.

Tabla 15. Costos paramétricos de Mano de obra			
Rubro	Concepto	Unidad	Costo
Cimentación	Losa de cimentación	m ²	\$400
Muros	Block macizo (altura 3.0 m, colocación + castillos)	m ²	\$210
Estructura	Vigueta y bovedilla (colocación)	m ²	\$400
Cubierta ligera	Estructura madera + teja	m ²	\$350
Pisos	Afinado / pulido	m ²	\$200
Repellado	Aplanado base	m ²	\$150
Estuco	Acabado fino	m ²	\$200
Instalación hidráulica	Colocación tubería	m ²	\$150
Instalación sanitaria	Colocación PVC	m ²	\$150
Instalación eléctrica	Canalización y cableado	m ²	\$150
Instalación de gas	Colocación tubería	m ²	\$80

Tabla 16. Costos paramétricos de Materiales			
Rubro	Concepto	Unidad	Costo
Cimentación	Concreto + acero	m ²	\$950
Muros	Block macizo + mortero	m ²	\$390

Estructura	Vigueta + bovedilla + concreto	m ²	\$850
Cubierta ligera	Madera + fajillas + triplay + teja	m ²	\$650
Pisos	Concreto y sellador	m ²	\$300
Repellado	Mortero cemento-arena	m ²	\$150
Estuco	Material de acabado	m ²	\$200
Instalación hidráulica	PPR + tinacos + cisterna	m ²	\$250
Instalación sanitaria	PVC + fosa séptica	m ²	\$200
Instalación eléctrica	Cable + conduit + accesorios	m ²	\$150
Instalación de gas	Cobre + conexiones	m ²	\$70

Tabla 17. Costos paramétricos Costos paramétricos Integrados (Material + Mano de obra)		
Rubro	Concepto	Costo total (MXN/m ²)
Cimentación	Losa de cimentación	\$1,350
Muros	Block macizo	\$600
Estructura	Vigueta y bovedilla	\$1,250
Cubierta ligera	Madera + teja	\$1,000
Pisos	Concreto pulido	\$500
Repellado	Aplanado	\$300
Estuco	Acabado fino	\$400
Instalación hidráulica	Sistema completo	\$400
Instalación sanitaria	Sistema completo	\$350
Instalación eléctrica	Sistema completo	\$300
Instalación de gas	Sistema completo	\$150

Tabla 18. Resumen de costos por m2	
Tipo de costo	Costo aproximado (MXN/m²)
Mano de obra	\$2,500 – \$2,800
Materiales	\$3,000 – \$3,300
Total integrado	\$5,500 – \$6,100 / m²

El análisis de costos paramétricos se desglosa en tres categorías: materiales, mano de obra y costo integrado, con el fin de comprender de manera más precisa la composición económica del proyecto. Esta diferenciación permite identificar los rubros de mayor impacto en el costo total, así como evaluar la viabilidad del sistema constructivo propuesto.

Los resultados indican que el mayor porcentaje del costo corresponde a los materiales, representando aproximadamente entre el 55% y 60% del total, mientras que la mano de obra constituye entre el 40% y 45%, lo cual es consistente con sistemas constructivos tradicionales en vivienda de interés social.

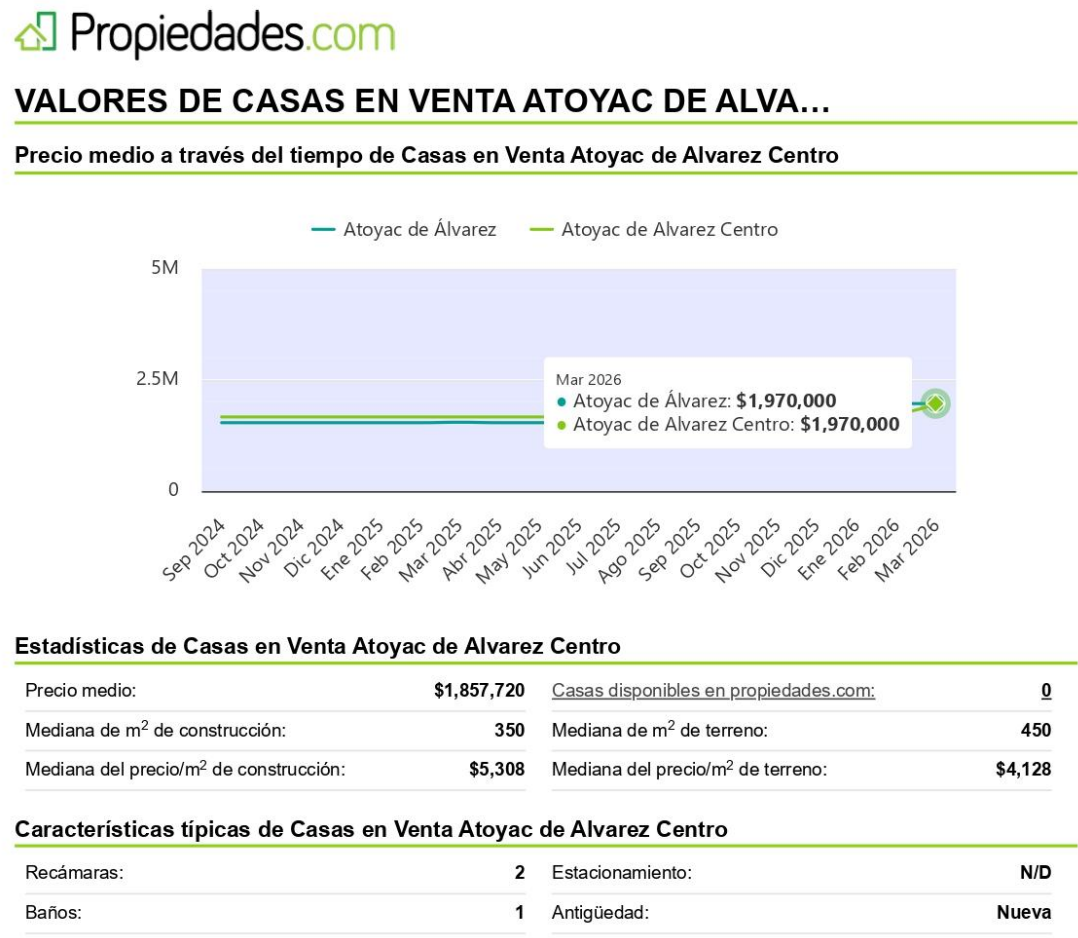
Tabla 19. Análisis de costos del proyecto arquitectónico					
Rubro	Sistema constructivo	Unidad	Cantidad (m2)	Costo unitario (MXN)	Costo total (MXN)
Cimentación	Losa de cimentación	m²	266.53	\$1,350	\$359,816
Muros	Block macizo (muros de carga, altura 3.00 m)	m²	719.63	\$600	\$431,778
Estructura	Vigueta y bovedilla	m²	161.13	\$1,250	\$201,412
Cubierta ligera	Estructura de madera + teja	m²	105.40	\$1,000	\$105,400
Pisos	Concreto pulido	m²	266.53	\$500	\$133,265

Repellado	Aplanado base	m ²	80.00	\$300	\$24,000
Estuco	Acabado fino	m ²	80.00	\$400	\$32,000
Instalación hidráulica	Sistema completo	m ²	175.00	\$400	\$70,000
Instalación sanitaria	Sistema completo	m ²	120.00	\$350	\$42,000
Instalación eléctrica	Sistema completo	m ²	200.00	\$300	\$60,000
Instalación de gas	Sistema completo	m ²	66.67	\$150	\$10,000
TOTAL DEL PROYECTO	-	-	-	-	\$1,469,671 MXN

6.8 Costos de inmuebles de la zona

Figura 73. Tabla de costos del municipio

Línea del tiempo en costos de vivienda en Atoyac de Álvarez desde septiembre 2024 hasta marzo 2026.



Fuente: Propiedades.com

Figura 74. Precio promedio por colonia

Desglose de precio medio por colonia.



10 colonias con más Casas disponibles en Venta Atoyac de Álvarez

Colonia		Precio medio		Cantidad de oferta		Porcentaje de Oferta
Acapulquito	-	\$372,837	-	0	-	0%
Manuel Téllez	-	\$1,770,727	-	0	-	0%
Atoyac de Álvarez Centro	-	\$1,857,717	-	0	-	0%
La Pindecua	-	\$1,052,599	-	0	-	0%
Moderna	-	\$1,052,599	-	0	-	0%
Vicente Guerrero	-	\$1,408,746	-	0	-	0%
Silvestre Mariscal	-	\$4,204,308	-	0	-	0%
Antonio Campos	-	\$737,803	-	0	-	0%
Juan N Alvarez	-	\$1,155,892	-	0	-	0%
Boca de Arroyo	-	\$290,203	-	0	-	0%

Fuente: Propiedades.com

6.9 Evaluación de viabilidad técnica y social

La evaluación de la viabilidad del prototipo de vivienda propuesto se fundamenta en el análisis integral de los aspectos técnicos, constructivos, económicos y sociales identificados a lo largo de la investigación. Este apartado permite determinar la factibilidad real de implementación del proyecto dentro del contexto específico de la comunidad Colonia Miranda Fonseca, en el municipio de Atoyac de Álvarez, Guerrero.

Viabilidad técnica

Desde el punto de vista técnico, el prototipo presenta una alta factibilidad constructiva debido a la selección de sistemas estructurales y materiales accesibles en la región. El uso de **losa de cimentación de concreto armado**, muros de **block macizo como elementos portantes**, y el sistema de **vigueta y bovedilla** para la cubierta principal, constituyen soluciones ampliamente utilizadas en la vivienda popular en México, lo cual facilita su correcta ejecución sin requerir mano de obra altamente especializada.

Asimismo, la incorporación de sistemas constructivos complementarios, como cubiertas de madera con teja en corredores, responde a técnicas tradicionales de la región, permitiendo una adecuada adaptación climática y cultural del proyecto. El empleo de materiales locales, como la madera de palmera, reduce costos de transporte y favorece la sostenibilidad del sistema constructivo.

En cuanto a las instalaciones, la propuesta integra soluciones viables acordes a la infraestructura existente en la comunidad, como el uso de sistemas hidráulicos con almacenamiento mediante cisterna y tinacos, drenaje sanitario hacia fosa séptica y canalizaciones eléctricas aparentes. Estas estrategias permiten la operación funcional de la vivienda incluso en contextos con limitaciones en servicios urbanos, como se identificó en el diagnóstico del sitio.

Por otra parte, la aplicación de criterios de diseño universal, como circulaciones amplias, ausencia de desniveles y sanitarios accesibles, se integra desde la concepción estructural del proyecto, garantizando que la accesibilidad no represente una adaptación posterior, sino una condición inherente del diseño.

En términos generales, el sistema constructivo propuesto no solo es técnicamente viable, sino también replicable, adaptable y compatible con los procesos de autoconstrucción asistida característicos de la comunidad.

Viabilidad social

La viabilidad social del proyecto se sustenta en su capacidad de responder directamente a las necesidades reales de la población objetivo, identificadas mediante el trabajo de campo, encuestas y observación directa

El diagnóstico evidenció que las viviendas actuales presentan deficiencias en accesibilidad, seguridad y habitabilidad, afectando principalmente a las personas adultas mayores. En este sentido, el prototipo propone una solución que mejora significativamente las condiciones de vida mediante:

- Eliminación de barreras arquitectónicas
- Integración de espacios seguros y funcionales
- Mejora en ventilación e iluminación natural
- Adaptación de espacios a la movilidad reducida

Uno de los elementos más relevantes del proyecto es la incorporación del **jardín central como eje articulador**, el cual no solo cumple una función ambiental, sino también social, al fomentar la interacción, la contemplación y el bienestar emocional del usuario.

Asimismo, el diseño considera las dinámicas familiares y comunitarias propias del contexto rural, permitiendo la convivencia intergeneracional y la posibilidad de crecimiento progresivo de la vivienda. Esta característica resulta fundamental, ya que en la comunidad predomina la autoconstrucción por etapas.

Desde el punto de vista económico, el costo estimado del proyecto se mantiene dentro de parámetros accesibles en comparación con la vivienda convencional, lo cual incrementa su posibilidad de implementación real. Además, el uso de mano de obra local fortalece la economía de la comunidad y promueve la apropiación del proyecto por parte de sus habitantes.

Por lo tanto, el prototipo no solo es una solución arquitectónica, sino también una propuesta socialmente pertinente, que responde a condiciones de vulnerabilidad, promueve la inclusión y contribuye a mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.

Capítulo VII: Discusión y Conclusiones

7.1 Discusión de hallazgos clave

Los resultados obtenidos a partir del diagnóstico habitacional y del desarrollo de la propuesta arquitectónica permiten establecer una relación directa entre las condiciones de vivienda existentes y la calidad de vida de las personas adultas mayores en la comunidad Colonia Miranda Fonseca.

Se identificó que la mayoría de las viviendas presentan deficiencias en accesibilidad, seguridad estructural y confort ambiental, lo cual coincide con lo planteado en el marco teórico respecto a la influencia del entorno construido en el envejecimiento activo. Estas condiciones limitan la movilidad, incrementa el riesgo de accidentes y reducen la autonomía de los habitantes.

En respuesta a estos hallazgos, el prototipo desarrollado integra principios de diseño universal, estrategias bioclimáticas y sistemas constructivos accesibles, logrando una propuesta coherente con las necesidades detectadas. La incorporación de espacios abiertos, como el jardín central, y la organización en una sola planta, demuestran ser elementos clave para mejorar la habitabilidad.

Asimismo, se confirma que el uso de materiales locales y técnicas constructivas tradicionales favorece la viabilidad del proyecto, tanto en términos económicos como culturales.

7.2 Limitaciones del estudio

A pesar de los alcances logrados, la investigación presenta algunas limitaciones que deben ser consideradas.

En primer lugar, el tamaño de la muestra utilizada en el trabajo de campo fue limitado, lo cual restringe la generalización de los resultados a otras comunidades con características distintas.

En segundo lugar, el análisis de costos realizado es de carácter paramétrico, por lo que los valores obtenidos pueden variar en función de factores como disponibilidad de materiales, condiciones del terreno y fluctuaciones del mercado.

Asimismo, el proyecto se desarrolla a nivel de anteproyecto arquitectónico, por lo que no incluye un desarrollo ejecutivo detallado ni cálculos estructurales específicos, lo cual sería necesario para su construcción real.

Finalmente, no se consideran evaluaciones post-ocupacionales, por lo que no es posible medir el impacto real del prototipo una vez habitado.

7.3 Conclusiones generales

La presente investigación permitió desarrollar un prototipo de vivienda accesible, digna y adaptada a las necesidades de las personas adultas mayores en contextos de vulnerabilidad social.

Se concluye que:

- Las condiciones actuales de vivienda en la comunidad presentan un rezago significativo en términos de accesibilidad y habitabilidad.
- El diseño arquitectónico, cuando se fundamenta en criterios de accesibilidad universal y contexto local, puede mejorar significativamente la calidad de vida de los usuarios.
- El prototipo propuesto es técnica, social y económicamente viable.
- La incorporación de estrategias bioclimáticas y materiales locales contribuye a la sostenibilidad del proyecto.
- El modelo de vivienda progresiva permite su adaptación a las condiciones económicas reales de la población.

En este sentido, el proyecto no solo resuelve una necesidad arquitectónica, sino que se posiciona como una herramienta para mejorar las condiciones de vida y promover la inclusión social.

7.4 Recomendaciones para futuras investigaciones y aplicaciones

A partir de los resultados obtenidos, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Desarrollar el proyecto a nivel ejecutivo, incluyendo cálculos estructurales e instalaciones detalladas.
- Implementar un prototipo piloto en la comunidad para evaluar su funcionamiento real.
- Ampliar el estudio a otras comunidades con características similares para validar la replicabilidad del modelo.
- Incorporar tecnologías sustentables adicionales, como captación pluvial o sistemas solares.
- Realizar estudios post-ocupacionales para medir el impacto en la calidad de vida de los usuarios.
- Promover la vinculación con instituciones gubernamentales para su posible implementación como programa de vivienda social.

Referencias Bibliográficas

- Americans with Disabilities Act (ADA). (2010). ADA Standards for Accessible Design. <https://www.ada.gov>
- ArchDaily. (2022, 11 de agosto). *Vivienda de calidad para adultos mayores en vulnerabilidad: Proyecto Casa Alegre* 97. <https://www.archdaily.mx/mx/986096/vivienda-de-calidad-para-adultos-mayores-en-vulnerabilidad-proyecto-casa-alegre-97>
- Ayuntamiento de Atoyac de Álvarez. (2023). Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Atoyac de Álvarez, Guerrero.
- Becerra, J. (2018). Manual de autoconstrucción de vivienda. Editorial Trillas.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2015). Reglamento de la Ley General de Protección Civil.
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2021). Ley de adquisiciones, arrendamientos y servicios del sector público.
- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC). (2023). Costos de construcción y análisis de precios unitarios. <https://www.cmic.org>
- Ching, F. D. K. (2015). Arquitectura: forma, espacio y orden (4ª ed.). Gustavo Gili.
- Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). (2021). Lineamientos de vivienda adecuada. <https://www.gob.mx/conavi>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2022). Medición de la pobreza en México. <https://www.coneval.org.mx>
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2021). Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas 2016–2050. <https://www.gob.mx/conapo>
- Congreso del Estado de Guerrero. (2023). Tablas de valores unitarios de uso de suelo y construcción para el municipio de Atoyac de Álvarez.
- Cumming, E., & Henry, W. E. (1961). Growing old: The process of disengagement. Basic Books.
- Givoni, B. (1998). Climate considerations in building and urban design. Wiley.
- Gobierno de la Ciudad de México. (2023). Tabulador General de Precios Unitarios de Obra Pública. <https://www.finanzas.cdmx.gob.mx>
- Gobierno del Distrito Federal. (2021). Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- Gobierno del Estado de Hidalgo. (2000). Reglamento de Construcciones del Municipio de Pachuca de Soto.
- Gobierno del Estado de Veracruz. (2015). Reglamento para construcciones públicas y privadas del Municipio de Veracruz.
- Google Earth. (2024). Imágenes satelitales de Atoyac de Álvarez y Colonia Miranda Fonseca. <https://earth.google.com>
- Google Maps. (2025). Imágenes street view de Atoyac de Álvarez y Colonia Miranda Fonseca. <https://maps.app.goo.gl/48dFu2cQTeE5Ur8aA>
- Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto (IMCYC). (2022). Manual de construcción con concreto. <https://www.imcyc.com>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). Perfil sociodemográfico de adultos mayores. <https://www.inegi.org.mx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2021). Censo de Población y Vivienda 2020: Resultados para el estado de Guerrero.

- LibreTexts. (2022). Sociological perspectives on aging. <https://socialsci.libretexts.org>
- Neufert, E. (2013). Arte de proyectar en arquitectura (39ª ed.). Gustavo Gili.
- Olgyay, V. (2015). Design with climate: bioclimatic approach to architectural regionalism. Princeton University Press.
- Organización de los Estados Americanos (OEA). (2015). Convención Interamericana sobre la protección de los derechos humanos de las personas mayores.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Década del envejecimiento saludable 2021–2030. <https://www.who.int>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2020). Envejecimiento y salud. <https://www.paho.org>
- ONU-Hábitat. (2018). Vivienda adecuada. <https://unhabitat.org>
- Panero, J., & Zelnik, M. (2014). Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Gustavo Gili.
- Pueblos América. (2024). Colonia Miranda Fonseca, Atoyac de Álvarez, Guerrero: datos poblacionales.
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). (2020). Programa Nacional de Vivienda 2021–2024. <https://www.gob.mx/sedatu>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) & Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI). (2017). Código de Edificación de Vivienda (3ª ed.).
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI). (2016). Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad.
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (SEDUVI). (2016). Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad (versión resumida).
- Secretaría de Economía. (2016). NMX-R-090-SCFI-2016: Accesibilidad en infraestructura educativa.
- Secretaría de Educación Pública (SEP). (2014). Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones.
- Secretaría de Energía. (2011). NOM-020-ENER-2011: Eficiencia energética en edificaciones.
- Secretaría de Gobernación. (2011). NOM-003-SEGOB-2011: Señalización de protección civil.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2012). NOM-001-SEDE-2012: Instalaciones eléctricas.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). (2019). Estrategia para la implementación del Modelado de Información de la Construcción (MIC) en México.
- Secretaría de Bienestar. (2022). Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores. <https://www.gob.mx/bienestar>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). (2022). Normativa de construcción y materiales.
- Szokolay, S. V. (2014). Introduction to architectural science: The basis of sustainable design. Routledge.

Lista de Figuras

- Figura 1. Vivienda original previa a la intervención.
- Figura 2. Vivienda reconstruida del proyecto Casa Alegre 97.
- Figura 3. Fachada lateral de la vivienda con rampa de acceso.
- Figura 4. Fachada posterior y volumetría del proyecto.
- Figura 5. Fachada lateral con sistema de acceso accesible.
- Figura 6. Acceso principal de la vivienda.
- Figura 7. Espacio interior de estancia y circulación.
- Figura 8. Baño adaptado para adultos mayores.
- Figura 9. Área social interior de la vivienda.
- Figura 10. Distribución interior hacia zonas privadas.
- Figura 11. Iluminación natural en el espacio interior.
- Figura 12. Área de servicio y almacenamiento doméstico.
- Figura 13. Distribución interior y circulación principal.
- Figura 14. Detalle de barras de apoyo en el área de regadera.
- Figura 15. Espacio de dormitorio con mobiliario integrado.
- Figura 16. Planta arquitectónica del proyecto Casa Alegre 97.
- Figura 17. Elevación frontal del proyecto arquitectónico.
- Figura 18. Elevación posterior del proyecto arquitectónico.
- Figura 19. Corte transversal del proyecto.
- Figura 20. Corte longitudinal del proyecto.
- Figura 21. Detalle constructivo del sistema estructural.
- Figura 22. Fachada vivienda local 1
- Figura 23. Fachada vivienda local 2
- Figura 24. Fachada vivienda local 3
- Figura 25. Vista satelital del municipio de Atoyac de Alvarez
- Figura 26. Vista satelital con delimitación urbana en Atoyac de Alvarez
- Figura 27. Vista satelital de la comunidad Col. Miranda Fonseca
- Figura 28. Planta arquitectónica
- Figura 29. Planta de conjunto
- Figura 30. Corte A-A'
- Figura 31. Corte B-B'
- Figura 32. Corte C-C'
- Figura 33. Corte D-D'
- Figura 34. Corte E-E'
- Figura 35. Corte F-F'
- Figura 36. Vista frontal del prototipo de vivienda para adultos mayores.
- Figura 37. Vista frontal nocturna del prototipo de vivienda para adultos mayores.
- Figura 38. Vista nocturna de la fachada con acceso vehicular.
- Figura 39. Vista en perspectiva del corredor frontal.
- Figura 40. Vista del corredor frontal y área de estancia exterior.
- Figura 41. Vista de la cochera.
- Figura 42. Vista del área de cochera.
- Figura 43. Vista del jardín y área exterior.
- Figura 44. Detalle del acceso y corredor.
- Figura 45. Vista del patio central y circulación interior.
- Figura 46. Vista del corredor interior y relación con el patio central.

Figura 47. Detalle del patio central y área ajardinada.
 Figura 48. Jardín intermedio con puente de conexión entre recámaras.
 Figura 49. Vista del corredor y jardín intermedio entre recámaras.
 Figura 50. Vista del patio de servicio y área de lavandería.
 Figura 51. Detalle de mobiliario fijo en muro de block aparente.
 Figura 52. Vista del patio de servicio con área de lavado.
 Figura 53. Vista del corredor interior y relación con el patio.
 Figura 54. Vista de la cocina y área de comedor.
 Figura 55. Vista interior de la cocina con relación al comedor y exterior.
 Figura 56. Vista del área de comedor con relación al exterior.
 Figura 57. Vista interior del comedor integrado con la cocina.
 Figura 58. Vista interior de la sala de estar.
 Figura 59. Vista del pasillo interior y acceso a espacios privados.
 Figura 60. Baño de visitas con accesibilidad universal
 Figura 61. Baño de recámara principal
 Figura 62. Recámara principal
 Figura 63. Recámara principal
 Figura 64. Recámara principal
 Figura 65. Recámara secundaria
 Figura 66. Recámara secundaria
 Figura 67. Baño de recámara secundaria
 Figura 68. Losa de cimentación de concreto armado.
 Figura 69. Interior con muros de block de concreto aparente.
 Figura 70. Sistema de losa de vigueta y bovedilla en proceso constructivo.
 Figura 71. Instalaciones aparentes en muro de block
 Figura 72. Cubierta de madera para el corredor exterior.
 Figura 73. Tabla de costos del municipio
 Figura 74. Precio promedio por colonia

Lista de Tablas

Tabla 1. Normas Oficiales Mexicanas (NOM)
 Tabla 2. Reglamentaciones locales y estatales
 Tabla 3. Lineamientos sobre accesibilidad universal y derechos humanos
 Tabla 4. Políticas públicas en vivienda y envejecimiento en México
 Tabla 5. Material predominante en techos y pisos
 Tabla 6. Servicios básicos en viviendas encuestadas
 Tabla 7. Percepción de seguridad para adultos mayores
 Tabla 8. Principales dificultades en la vivienda
 Tabla 9. Comparación entre resultados del diagnóstico (5.5) normativa (Capítulo IV) y criterios arquitectónicos a considerar
 Tabla 10. Programa arquitectónico del prototipo de vivienda
 Tabla 11. Áreas totales
 Tabla 12. Techumbres
 Tabla 13. Cuadro de áreas
 Tabla 14. Cuadro resumen de estrategias bioclimáticas y tecnología aplicada
 Tabla 15. Costos paramétricos de Mano de obra
 Tabla 16. Costos paramétricos de Materiales
 Tabla 17. Costos paramétricos Costos paramétricos Integrados (Material + Mano de obra)
 Tabla 18. Resumen de costos por m2
 Tabla 19. Análisis de costos del proyecto arquitectónico

Abreviaturas y Acrónimos

ADA – Americans with Disabilities Act

CFE – Comisión Federal de Electricidad

CMIC – Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción

CONAGUA – Comisión Nacional del Agua

CONAPO – Consejo Nacional de Población

CONAVI – Comisión Nacional de Vivienda

CONEVAL – Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social

DOF – Diario Oficial de la Federación

IMCYC – Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto

INEGI – Instituto Nacional de Estadística y Geografía

INFONAVIT – Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

ISSSTE – Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

LGPC – Ley General de Protección Civil

LGPDU – Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano

LOPSRM – Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

m² – Metro cuadrado

m³ – Metro cúbico

kg – Kilogramo

cm – Centímetro

mm – Milímetro

°C – Grados Celsius

NOM – Norma Oficial Mexicana

NMX – Norma Mexicana

OMS – Organización Mundial de la Salud

OPS – Organización Panamericana de la Salud

PPR – Polipropileno Random

PVC – Policloruro de vinilo

SEDATU – Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano

SEDUVI – Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda

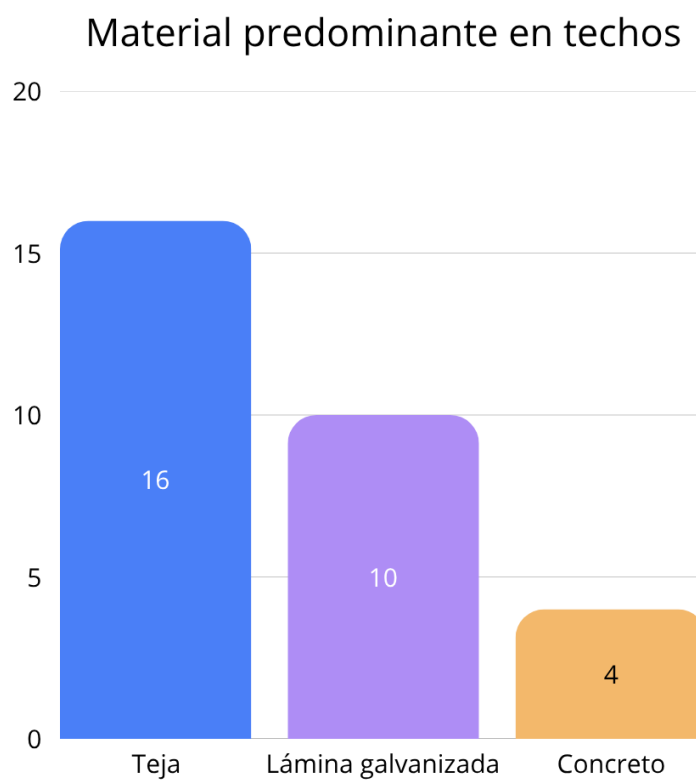
SEP – Secretaría de Educación Pública

SHCP – Secretaría de Hacienda y Crédito Público

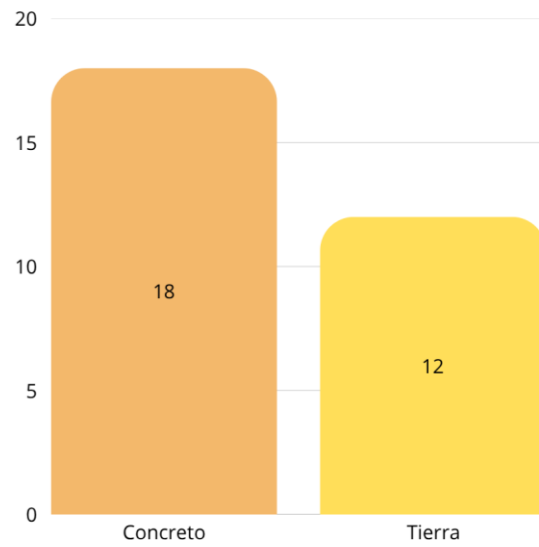
SIP – Structural Insulated Panel

Apéndices

Graficas de encuestas realizadas



Material predominante en pisos



Servicios básicos en viviendas encuestadas

