



UDS

ARQUITECTURA

15 DE JUNIO DE 2025

LÓPEZ AGUILAR ANA FABIOLA

**ADMINISTRACIÓN DE OBRAS Y
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS
CONSTRUCTORAS**

**ARQ. BARAJAS PEREZ PERLA MARISOL
ARQUITECTURA**

9NO CUATRIMESTRE

METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA CASA HABITACIÓN

El diseño y construcción de una casa habitación es un proceso complejo que requiere una planificación meticulosa y una ejecución cuidadosa. La metodología que se presenta a continuación busca establecer un marco estructurado para garantizar la calidad, eficiencia y satisfacción del cliente a lo largo de todas las etapas del proyecto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La construcción de una casa habitación, aunque aparentemente directa, enfrenta una serie de desafíos comunes que pueden comprometer el éxito del proyecto si no se abordan adecuadamente. Los problemas más recurrentes incluyen:

- **Definición Ambivalente de Requisitos:** Muchos clientes tienen ideas generales sobre lo que quieren, pero carecen de una visión clara y detallada de sus necesidades, preferencias estéticas y limitaciones presupuestarias. Esta ambigüedad inicial puede llevar a cambios constantes durante el proceso, incrementando costos y retrasando la entrega.
- **Gestión Ineficaz del Presupuesto:** La falta de una estimación de costos precisa desde el principio y una gestión deficiente durante la obra a menudo resultan en sobrecostos significativos. Factores como la fluctuación de precios de materiales, errores en la cuantificación o adiciones no planificadas son causas comunes de desfases presupuestarios.
- **Retrasos en el Cronograma:** La construcción es susceptible a demoras debido a diversas razones: problemas con los permisos, disponibilidad de materiales, condiciones climáticas adversas, conflictos laborales o coordinación ineficiente entre los diferentes oficios. Estos retrasos generan frustración y pueden incrementar los costos operativos.
- **Calidad de la Construcción Deficiente:** La falta de supervisión adecuada, el uso de materiales de baja calidad o la ejecución incorrecta de los trabajos pueden resultar en acabados pobres, problemas estructurales o fallas en las instalaciones a largo plazo, lo que deriva en costos de reparación elevados y una baja satisfacción del propietario.
- **Comunicación Fragmentada:** La interacción entre el cliente, arquitectos, ingenieros, contratistas y subcontratistas puede ser deficiente, llevando a malentendidos, errores en la ejecución y una falta de alineación en los objetivos del proyecto.

Estos problemas resaltan la necesidad de una metodología robusta que anticipe y mitigue los riesgos, optimice los recursos y asegure que la casa construida cumpla con las expectativas del propietario en términos de funcionalidad, estética, costo y tiempo.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El planteamiento de los desafíos comunes en el diseño y construcción de una casa habitación no es una mera enumeración de dificultades; es una justificación crucial para la necesidad de una metodología robusta y bien definida. Los problemas identificados —la definición ambivalente de requisitos, la gestión ineficaz del presupuesto, los retrasos en el cronograma, la calidad de la construcción deficiente y la comunicación fragmentada— representan riesgos significativos que, si no se abordan proactivamente, pueden tener consecuencias graves para todas las partes involucradas.

En primer lugar, la falta de claridad en los requisitos iniciales (el "no sé bien qué quiero") no solo conduce a rediseños costosos y pérdidas de tiempo, sino que también genera una insatisfacción profunda en el cliente. Una casa es, para la mayoría de las personas, la inversión más grande de su vida. Si el resultado final no se alinea con sus expectativas, por muy difusas que estas fueran al principio, el proyecto se percibirá como un fracaso. La metodología busca mitigar esto mediante una fase de conceptualización exhaustiva que garantice una comprensión mutua y detallada de la visión del cliente.

En segundo lugar, la gestión presupuestaria ineficaz es una de las principales fuentes de conflicto. Los sobrecostos no solo estresan la relación con el cliente, sino que también pueden llevar a la interrupción del proyecto, a una reducción drástica en la calidad de los materiales o a la omisión de elementos importantes. Una metodología que integre una presupuestación detallada y un control de costos riguroso desde las primeras etapas es indispensable para la sostenibilidad financiera del proyecto y para mantener la confianza.

Los retrasos en el cronograma, por su parte, tienen un efecto dominó: aumentan los costos por la extensión de los alquileres provisionales del cliente, encarecen la mano de obra, generan penalizaciones con los proveedores y, en general, erosionan la moral de todo el equipo de trabajo. Una planificación detallada y una supervisión activa, como las propuestas en la metodología, son esenciales para anticipar y mitigar estos imprevistos, asegurando una entrega en tiempo y forma.



La calidad deficiente de la construcción es quizás el problema más crítico a largo plazo. Una casa mal construida no solo representa un desperdicio de inversión, sino que puede comprometer la seguridad de sus habitantes y generar costos de mantenimiento y reparación constantes. La metodología enfatiza la supervisión constante, el uso de especificaciones técnicas claras y la selección de materiales y mano de obra calificada como pilares para garantizar la durabilidad, funcionalidad y estética de la edificación. Esto es especialmente relevante en una zona como Comitán de Domínguez, Chiapas, donde las condiciones climáticas y sísmicas requieren un enfoque robusto en la calidad estructural y de acabados.

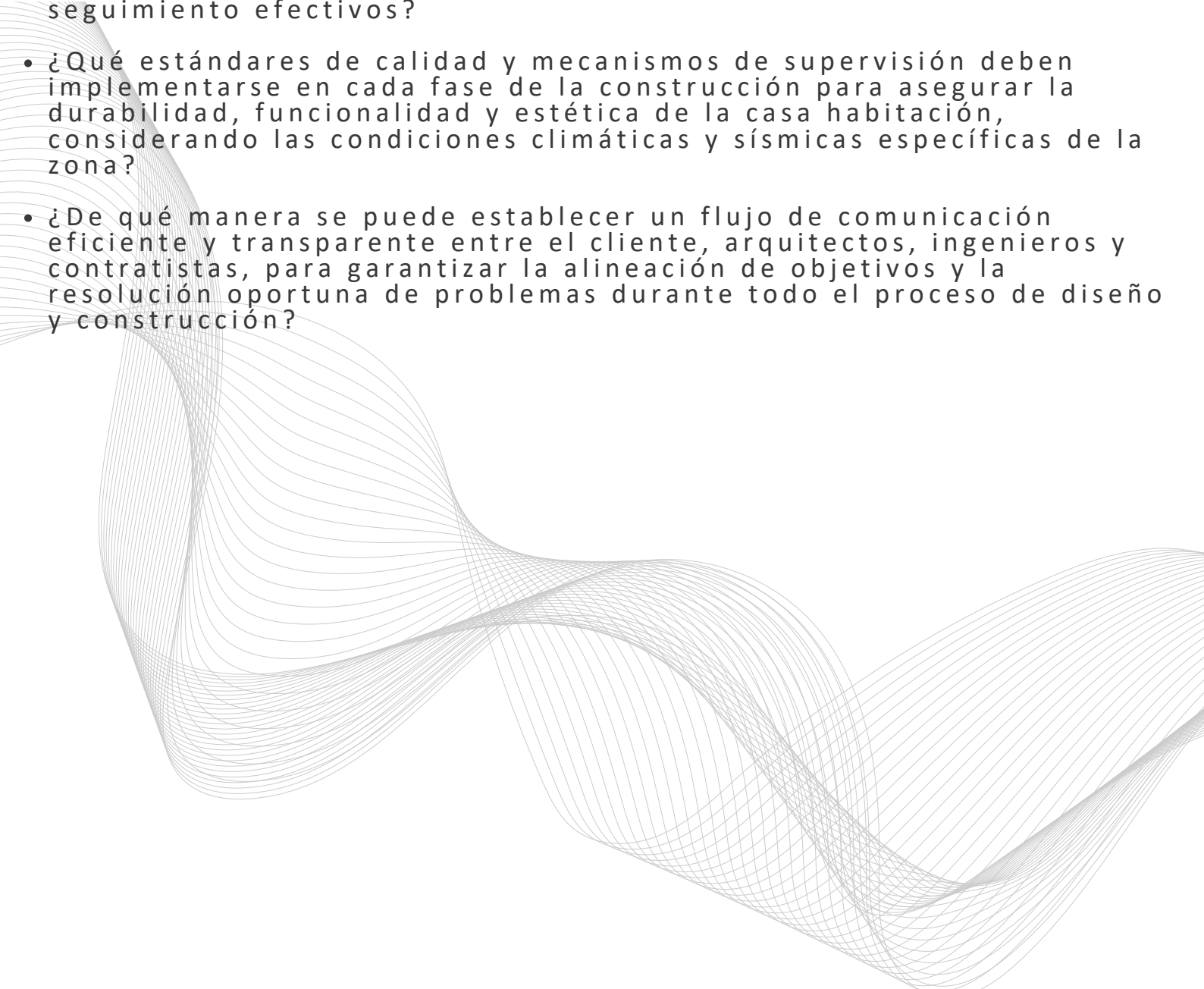
Finalmente, la comunicación fragmentada es el lubricante que falla en muchos proyectos. Cuando arquitectos, ingenieros, contratistas y clientes operan en silos, los errores son inevitables. La metodología promueve una comunicación clara, constante y documentada entre todas las partes interesadas, lo que minimiza malentendidos, facilita la toma de decisiones y asegura que todos estén alineados con los objetivos del proyecto.

En resumen, los problemas planteados justifican la necesidad imperante de una metodología bien estructurada. No se trata solo de construir una casa, sino de construirla bien, a tiempo, dentro del presupuesto y, fundamentalmente, superando las expectativas del cliente. Una metodología como la propuesta es la hoja de ruta para transformar un proceso lleno de riesgos en un proyecto exitoso, transparente y satisfactorio para todas las partes.

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general de esta metodología es garantizar el diseño y la construcción exitosa de una casa habitación en Comitán de Domínguez, Chiapas, que cumpla o supere las expectativas del cliente en términos de funcionalidad, estética, calidad, presupuesto y plazos, minimizando los riesgos inherentes al proceso constructivo.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cómo se pueden definir y documentar eficazmente los requisitos y expectativas del cliente para una casa habitación en Comitán de Domínguez, Chiapas, con el fin de minimizar cambios y ambigüedades durante las fases de diseño y construcción?
 - ¿Qué estrategias y herramientas de gestión presupuestaria y control de costos son las más adecuadas para asegurar que el proyecto de la casa habitación se mantenga dentro del presupuesto establecido, considerando las particularidades del mercado local de materiales y mano de obra?
 - ¿Cuáles son los factores clave que más influyen en los retrasos del cronograma en proyectos de construcción de viviendas unifamiliares en la región de Comitán de Domínguez, Chiapas, y cómo puede la metodología propuesta mitigarlos a través de una planificación y seguimiento efectivos?
 - ¿Qué estándares de calidad y mecanismos de supervisión deben implementarse en cada fase de la construcción para asegurar la durabilidad, funcionalidad y estética de la casa habitación, considerando las condiciones climáticas y sísmicas específicas de la zona?
 - ¿De qué manera se puede establecer un flujo de comunicación eficiente y transparente entre el cliente, arquitectos, ingenieros y contratistas, para garantizar la alineación de objetivos y la resolución oportuna de problemas durante todo el proceso de diseño y construcción?
- 

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Qué es una vivienda?

Una vivienda es una edificación o parte de ella, destinada y habilitada para ser habitada por personas, proporcionando un espacio seguro, funcional y confortable que satisfaga sus necesidades básicas de resguardo, privacidad, descanso y desarrollo de actividades cotidianas. Más allá de su función física, una vivienda es un hogar, un espacio que refleja la identidad de sus habitantes y contribuye a su bienestar psicológico y social.

2. ¿Cuáles son las características primordiales para poder llamarla vivienda?

Para ser considerada una vivienda, una edificación debe poseer las siguientes características primordiales:

Habitabilidad: Debe contar con las condiciones mínimas para ser ocupada por personas, incluyendo ventilación e iluminación adecuadas.

Funcionalidad: Debe permitir el desarrollo de las actividades diarias básicas (dormir, comer, asearse, socializar) a través de una distribución lógica de espacios.

Seguridad Estructural: Debe ser estable y resistente a las cargas y fenómenos naturales (sismos, vientos, lluvias) del lugar, garantizando la integridad de sus ocupantes.

Servicios Básicos: Acceso a agua potable, saneamiento (drenaje), energía eléctrica y, preferentemente, telecomunicaciones.

Privacidad: Ofrecer espacios que permitan la intimidad de los individuos y familias.

Durabilidad: Construida con materiales y técnicas que aseguren una vida útil razonable.

Protección Ambiental: Resguardar a los ocupantes de las inclemencias del clima (frío, lluvia, humedad, calor) y otros elementos externos.

3. ¿Cuáles son las necesidades básicas de una vivienda?

Las necesidades básicas que una vivienda debe cubrir incluyen:

Resguardo y Seguridad: Protección contra el clima, intrusos y peligros externos.

Higiene y Salud: Acceso a agua potable, saneamiento adecuado y ventilación para prevenir enfermedades.

Descanso y Privacidad: Espacios para el sueño y la intimidad personal y familiar.

Alimentación y Nutrición: Espacio para preparación y consumo de alimentos.

Confort Térmico y Acústico: Mantener una temperatura y nivel de ruido adecuados para el bienestar.

Iluminación Natural y Artificial: Luz suficiente para las actividades diurnas y nocturnas.

Desarrollo Social y Personal: Espacios para la convivencia, el estudio, el trabajo remoto o el ocio.

Almacenamiento: Soluciones para guardar pertenencias de forma ordenada.

4. ¿Cómo se llevará a cabo mi proyecto?

El proyecto se llevará a cabo siguiendo la metodología estructurada en fases previamente descrita:

Fase 1: Conceptualización y Programación: Definición detallada de necesidades y deseos del cliente, análisis del terreno y programa arquitectónico.

Fase 2: Diseño Arquitectónico y de Ingenierías: Desarrollo de anteproyecto y proyecto ejecutivo con todos los planos técnicos (arquitectónicos, estructurales, instalaciones).

Fase 3: Trámites y Permisos: Gestión de licencias y permisos ante las autoridades competentes.

Fase 4: Presupuestación y Contratación: Elaboración de presupuesto detallado y selección de contratistas.

Fase 5: Ejecución y Supervisión de Obra: Construcción física de la casa con supervisión constante de calidad y avance.

Fase 6: Entrega y Post-Construcción: Pruebas, limpieza, entrega al cliente y gestión de garantías. Cada fase incluirá revisiones y aprobaciones por parte del cliente para asegurar la alineación con sus expectativas.

5. ¿Cuáles son los parámetros que solicitó el cliente?

Los parámetros solicitados por el cliente se definirán detalladamente en la

Fase 1: Conceptualización y Programación. Estos incluyen, pero no se limitan a:

- **Número de habitaciones:** (e.g., 3 recámaras, 2 baños completos, medio baño para visitas).
- **Áreas específicas:** (e.g., estudio, sala de TV, cuarto de lavado, jardín, cochera para 2 autos).
- **Estilo arquitectónico:** (e.g., rústico, moderno, minimalista, tradicional de San Cristóbal).
- **Materiales preferidos:** (e.g., madera, piedra local, concreto expuesto, acabados específicos).
- **Presupuesto máximo:** El rango económico dentro del cual debe manejarse el proyecto.
- **Plazo de entrega deseado:** La fecha aproximada en la que el cliente espera recibir la casa.
- **Necesidades especiales:** (e.g., accesibilidad para personas con movilidad reducida, espacios para mascotas, sistemas de ahorro energético).
- **Orientación y vistas:** Preferencias para la ubicación de espacios clave respecto a la luz solar y el entorno.

6. ¿Conozco a fondo el reglamento de construcción?

Sí, es fundamental conocer a fondo el reglamento de construcción vigente en Comitán de Domínguez, Chiapas, así como las normativas complementarias y de zonificación. Esto se abordará en la

Fase 3: Trámites y Permisos y se considerará desde la Fase 1: Conceptualización. Este conocimiento incluye:

- Usos de suelo y densidad.
- Restricciones de altura y desplante.
- Cocheras y áreas verdes obligatorias.
- Normas de seguridad estructural (especialmente sísmicas).
- Requisitos de instalaciones (eléctricas, hidráulicas, sanitarias).
- Accesibilidad universal (si aplica).
- Requisitos para la gestión de residuos de construcción.

Consideraciones de protección del patrimonio histórico si el terreno está en zona protegida. El cumplimiento de estas normas es indispensable para obtener las licencias y asegurar la legalidad y seguridad de la edificación.

7. ¿Qué es necesario para aprovechar al máximo el área del terreno?

Para aprovechar al máximo el área del terreno, se requiere:

- **Análisis Detallado del Terreno:** Estudio topográfico, orientación solar (para maximizar luz natural y controlar ganancia térmica), vientos dominantes (para ventilación cruzada), vistas potenciales y puntos ciegos.
- **Normativa Aplicable:** Conocer los límites de construcción (retiros, altura, COS -Coeficiente de Ocupación del Suelo, CUS -Coeficiente de Uso del Suelo) para optimizar el área construible.
- **Diseño Bioclimático:** Incorporar estrategias que aprovechen las condiciones naturales del sitio, como la orientación para el soleamiento pasivo en invierno y la protección en verano, y la ventilación natural para reducir la necesidad de sistemas mecánicos. En San Cristóbal, esto implica maximizar la entrada de sol y proteger contra el frío y la humedad.
- **Distribución Funcional y Flexible:** Diseñar espacios multiusos y flexibles que puedan adaptarse a diferentes necesidades, evitando áreas residuales o poco utilizadas.
- **Integración Interior-Exterior:** Conectar visual y funcionalmente los espacios interiores con patios, jardines o terrazas para ampliar las áreas habitables percibidas.
- **Diseño Vertical:** En terrenos pequeños, considerar la construcción en varios niveles para maximizar el área útil.
- **Sistemas Constructivos Eficientes:** Elegir sistemas que permitan optimizar el espacio sin comprometer la estructura (ej. muros delgados con buen aislamiento).

8. ¿Cómo crearé mi proyecto con las mejores características y parámetros solicitados por el cliente, cuidando de economizar lo mayor posible?

Para lograr esto, se implementarán las siguientes estrategias:

- **Diseño Eficiente:** Optimizar la distribución espacial para reducir metros cuadrados superfluos sin sacrificar funcionalidad. Un buen diseño evita desperdicios.
- **Estándares de Calidad y No Lujo:** Enfoque en materiales duraderos y de buena calidad que no necesariamente sean los más caros, pero sí eficientes y de bajo mantenimiento.
- **Análisis Costo-Beneficio de Materiales:** Seleccionar materiales locales siempre que sea posible para reducir costos de transporte y mano de obra, y aprovechar sus propiedades térmicas en el clima de San Cristóbal (e.g., piedra local, madera de la región).
- **Estrategias de Diseño Bioclimático:** Reducir la dependencia de sistemas mecánicos de climatización (calefacción/aire acondicionado) mediante una orientación inteligente, aislamiento térmico, ventilación natural y uso de masa térmica, lo que genera ahorros significativos a largo plazo en costos de operación.
- **Estandarización y Modulación:** Utilizar dimensiones y módulos estándar para materiales de construcción, minimizando cortes y desperdicios.
- **Gestión de Proyectos Rigurosa:** Control de costos y cronograma para evitar sobrecostos por retrasos, retrabajos o compras de última hora.
- **Negociación con Proveedores:** Buscar múltiples cotizaciones y negociar precios con proveedores y contratistas para obtener las mejores condiciones.
- **Priorización de Inversiones:** Orientar la inversión hacia elementos que aportan mayor valor o eficiencia, como aislamiento, sistemas de captación de agua pluvial o calentadores solares, que se recuperan a largo plazo.

9. ¿Cómo crearé mi proyecto realizando el menor daño posible al ecosistema del lugar?

La minimización del impacto ambiental se logrará mediante un enfoque de diseño y construcción sostenible:

- **Análisis del Sitio:** Respetar la topografía natural del terreno, la vegetación existente (árboles, plantas) y los flujos de agua.
 - **Uso de Materiales Sostenibles:** Materiales locales: Piedra, madera de bosques certificados, arcilla, reduciendo la huella de carbono por transporte.
 - **Materiales reciclados o con contenido reciclado:** Acero, algunos plásticos.
 - **Materiales de bajo impacto ambiental:** Aquellos con baja energía incorporada, no tóxicos y que generen pocos residuos.
 - **Aislamientos naturales:** Considerar opciones como lana de roca, celulosa o sistemas constructivos con propiedades aislantes inherentes.
 - **Eficiencia Energética:** Diseño Bioclimático: Maximizar el aprovechamiento de la luz solar y la ventilación natural para reducir el consumo de energía para iluminación, calefacción y refrigeración.
 - **Aislamiento Térmico:** Aislamiento adecuado en muros, techos y ventanas para mantener la temperatura interior y reducir la demanda de calefacción en el clima frío de San Cristóbal.
 - **Uso de tecnologías eficientes:** Iluminación LED, electrodomésticos de bajo consumo, calentadores solares de agua.
 - **Gestión del Agua:** Sistemas de captación de agua pluvial: Para uso en inodoros, riego o lavado.
 - **Accesorios de bajo consumo:** Inodoros de doble descarga, regaderas y grifos de bajo flujo.
 - **Reuso de aguas grises:** Si es factible y normativamente permitido, para riego.
 - **Gestión de Residuos:** Minimización de residuos: Planificación cuidadosa para reducir el desperdicio de materiales en obra.
 - **Separación y reciclaje:** Recolección separada de materiales reciclables (metal, plástico, cartón, madera).
 - **Disposición adecuada:** De los residuos no reciclables.
- **Protección de la Biodiversidad:** Minimizar la alteración del entorno natural durante la construcción y, si es posible, restaurar o mejorar los espacios verdes circundantes.
- **Energías Renovables:** Considerar la integración de paneles solares fotovoltaicos para la generación de electricidad, si el presupuesto y la orientación lo permiten.

HIPOTESIS

La aplicación de una metodología de diseño y construcción que priorice soluciones bioclimáticas adaptadas al clima semi-cálido de Comitán de Domínguez, el uso eficiente de materiales locales y la implementación de sistemas constructivos sostenibles, resultará en una casa habitación de alta calidad, eficiente energéticamente y económicamente viable, que satisfará las necesidades y expectativas del cliente mientras se integra armónicamente con el entorno local y minimiza su impacto ambiental.

Desglose y Justificación:

• **Soluciones Bioclimáticas Adaptadas al Clima Semi-cálido:**

- Justificación: A diferencia de San Cristóbal, Comitán tiende a ser más cálido. Una metodología que integre estrategias como la ventilación cruzada efectiva, la protección solar en fachadas y cubiertas, el uso de masa térmica en muros para regular la temperatura y el diseño de patios o jardines internos para generar microclimas frescos, permitirá reducir significativamente la necesidad de aire acondicionado o ventilación mecánica, lo que impacta positivamente en el consumo energético y el confort.
- Implicación para la metodología: Énfasis en estudios de asoleamiento y vientos dominantes desde la fase de conceptualización, y diseño de aperturas y voladizos en la fase de diseño arquitectónico.

• **Uso Eficiente de Materiales Locales:**

- Justificación: Comitán y sus alrededores cuentan con disponibilidad de ciertos materiales (adobe, teja de barro, maderas, piedra caliza en algunas zonas) que, además de reducir costos de transporte y la huella de carbono, poseen propiedades térmicas y estéticas que se adaptan bien al clima y la arquitectura vernácula de la región.
- Implicación para la metodología: Investigación de proveedores locales y análisis de costos/beneficios de materiales regionales en la fase de presupuestación y selección de materiales en el diseño.

• **Implementación de Sistemas Constructivos Sostenibles:**

- Justificación: La sostenibilidad no es solo una tendencia, sino una necesidad. Esto incluye la gestión eficiente del agua (captación pluvial, reuso de aguas grises), la minimización de residuos en obra y la posible integración de ecotecnias (calentadores solares, paneles fotovoltaicos si el presupuesto lo permite) que reducen la dependencia de recursos externos y los costos operativos a largo plazo.
- Implicación para la metodología: Inclusión de especialistas en sostenibilidad desde la fase de diseño y especificaciones técnicas claras para la gestión de recursos y residuos.

• **Casa de Alta Calidad y Económicamente Viable:**

- Justificación: La eficiencia en el uso de materiales locales y el diseño bioclimático no solo benefician el medio ambiente, sino que también pueden optimizar el presupuesto inicial y, sobre todo, los costos de mantenimiento y operación a lo largo de la vida útil de la vivienda. La supervisión constante asegura la calidad constructiva.
- Implicación para la metodología: Riguroso control de calidad y presupuestario en todas las fases.

- **Satisfacción de las Necesidades y Expectativas del Cliente:**

Justificación: Aunque la hipótesis se centra en aspectos técnicos y sostenibles, el objetivo final es siempre el cliente. Una metodología que involucre al cliente activamente en cada fase y que logre conjugar sus deseos con soluciones óptimas y sostenibles, es fundamental para su satisfacción.

Implicación para la metodología: Fases de conceptualización y revisión de diseño con el cliente son críticas.

- **Integración Armónica con el Entorno Local y Minimización del Impacto Ambiental:**

Justificación: Construir en Comitán implica respetar su contexto cultural y natural. Esto se logra no solo con materiales, sino con volumetrías y estéticas que dialoguen con la arquitectura existente, y con prácticas que reduzcan la huella ecológica del proyecto.

Implicación para la metodología: Análisis del contexto urbano y paisajístico en la fase de conceptualización y diseño, y prácticas de construcción responsable.

ANALOGÍAS ARQUITECTÓNICAS PARA UNA CASA HABITACIÓN EN COMITÁN DE DOMÍNGUEZ, CHIAPAS

1. Analogías Regionales (Chiapas y Comitán de Domínguez).

La arquitectura regional de Chiapas, especialmente la vernácula y colonial, ofrece un vasto conocimiento sobre la adaptación al clima y el uso de recursos locales.

- **Arquitectura Vernácula de los Altos de Chiapas y Comitán:**

- **Características:** Casas de adobe o ladrillo, con techos de teja de barro a dos o cuatro aguas, patios interiores o traseros para actividades domésticas, corredores y portales. El uso de la madera es común en estructuras y detalles. En Comitán, la tendencia es a casas con mayores alturas interiores y aperturas para la ventilación cruzada debido al clima más cálido.

- **Analogía para el proyecto: Materiales:** Reutilización del adobe (si es viable), ladrillo, teja de barro y maderas locales.

- **Estrategias bioclimáticas:** Diseño de techos inclinados para el manejo de lluvias, amplios voladizos para sombra, y ventilación cruzada a través de la disposición de vanos y la posible inclusión de patios interiores que generen corrientes de aire fresco.

- **Organización Espacial:** Incorporación de patios internos o traseros que funcionen como extensiones de los espacios habitables, brindando privacidad y un microclima. Corredores que sirvan como transición entre interior y exterior, protegiendo del sol y la lluvia.

- **Arquitectura Colonial de Comitán (Centro Histórico):**

- **Características:** Casonas con patios centrales (muchas veces porticados), muros gruesos de mampostería, balcones de hierro forjado, ventanas con rejas, zaguanes amplios y colores vibrantes en las fachadas. La disposición de las habitaciones alrededor del patio crea espacios frescos y privados.

- **Analogía para el proyecto: Manejo de la luz y sombra:** La profundidad de los vanos y los balcones regulan la entrada de luz solar directa.

- **Relación interior-exterior:** El patio central como corazón de la vivienda, aportando luz, ventilación y un espacio de convivencia.

- **Masa térmica:** Los muros gruesos de piedra o adobe que absorben el calor durante el día y lo liberan lentamente por la noche, o lo mantienen fresco, dependiendo de la configuración.

2. Analogías Nacionales (México).

La arquitectura mexicana ha sabido conjugar la tradición con la modernidad y la adaptación a diversos climas.

- **Arquitectura Moderna Mexicana (mediados del siglo XX):**

- **Características:** Funcionalidad, uso de concreto expuesto, celosías, grandes ventanales, integración de murales y obras de arte, y una fuerte conexión con el paisaje y la cultura local. Arquitectos como Juan O'Gorman, Mario Pani, y Luis Barragán, quienes exploraron la relación entre el espacio, la luz, el color y el agua.

- **Analogía para el proyecto:** Funcionalidad y espacialidad: Diseño de espacios fluidos que optimicen el uso y la conexión visual.

- **Manejo de la luz natural:** Estrategias para filtrar y direccionar la luz a través de celosías o parasoles, creando ambientes cambiantes y confortables.

- **Uso expresivo de materiales:** El concreto, la madera y la piedra en su estado natural para evocar una estética contemporánea pero arraigada.

- **Arquitectura Bioclimática Mexicana Contemporánea:**

- **Características:** Proyectos que integran sistemas pasivos de climatización (ventilación cruzada, masa térmica, voladizos), captación de agua pluvial, paneles solares, techos verdes y el uso de materiales de bajo impacto ambiental.

- **Analogía para el proyecto:** Estrategias de Eficiencia Energética: Implementación de sistemas de ventilación natural y aislamiento térmico para reducir la dependencia de equipos mecánicos, adaptados al clima de Comitán.

- **Gestión del Agua:** Sistemas de captación de agua de lluvia y reuso de aguas grises.

- **Integración de ecotecnias:** Posible inclusión de paneles solares fotovoltaicos o calentadores solares para reducir el consumo de energía.

3. Analogías Continentales (Latinoamérica).

América Latina, con su diversidad climática y cultural, ofrece ricos ejemplos de arquitectura que responde a contextos similares.

- **Arquitectura Contextual y Sostenible en Climas Cálidos (Ej: Costa Rica, Colombia, Brasil):**

- **Características:** Diseños que priorizan la ventilación natural, la sombra profunda, el uso de vegetación para enfriamiento pasivo, estructuras ligeras que permiten el flujo del aire, y materiales que se funden con el paisaje tropical o subtropical. Frecuentemente se observa una fusión entre el interior y el exterior.

- **Analogía para el proyecto:** Conexión interior-externo: Diseño de grandes aperturas, terrazas cubiertas y jardines que diluyen los límites entre la casa y el entorno natural.

- **Protección Solar y Ventilación:** Uso de lamas, celosías, pérgolas y vegetación para controlar la radiación solar y promover la ventilación cruzada constante.

- **Materiales Tropicales:** Inspiración en el uso de maderas resistentes a la humedad, bambú o fibras naturales que aporten calidez y organicidad.

- **Arquitectura Vernácula Adaptada (Ej: Casonas de Bahía, Brasil o Villas en Cafetales Colombianos):**
 - **Características:** Adaptación a las condiciones climáticas específicas (temperaturas elevadas, alta humedad), uso de galerías, corredores amplios, ventanales grandes y techos altos para favorecer la ventilación y la sombra.
 - **Analogía para el proyecto:** Galerías y Corredores: Elementos que actúan como espacios de transición y reguladores térmicos, protegiendo del sol y permitiendo la circulación del aire.
 - **Alturas de los espacios:** Considerar alturas de los techos mayores para permitir que el aire caliente ascienda y escape.
- 4. Analogías Internacionales

A nivel global, la arquitectura ofrece soluciones innovadoras en sostenibilidad, eficiencia y diseño.
- **Arquitectura Bioclimática Avanzada (Ej: Proyectos Passivhaus en Europa, Edificios Net-Zero en Australia):**
 - **Características:** Altísimo aislamiento térmico, hermeticidad controlada, ventilación con recuperación de calor, ventanas de alto rendimiento y eliminación de puentes térmicos. El objetivo es minimizar la demanda energética para calefacción y refrigeración.
 - **Analogía para el proyecto:** **Concepto de Aislamiento:** Aunque el clima de Comitán no es tan frío como en Europa, el buen aislamiento térmico es crucial para evitar el sobrecalentamiento en verano y mantener el confort en las noches más frescas o temporadas de lluvia.
 - **Eficiencia Energética Pasiva:** Incorporar principios como la orientación óptima y la calidad de las envolventes (muros, techos, ventanas) para reducir el consumo energético, incluso si no se busca una certificación Passivhaus completa.
 - **Sistemas de Ventilación Controlada:** Explorar sistemas que optimicen la circulación del aire sin comprometer la eficiencia térmica.
- **Arquitectura Contextual y de Integración con el Paisaje (Ej: Obras de Glenn Murcutt en Australia, Tadao Ando en Japón):**
 - **Características:** Diseños que responden profundamente al sitio, la luz natural, el clima y los materiales locales, creando una fuerte conexión entre la construcción y su entorno.
 - **Analogía para el proyecto:** **Sensibilidad al Sitio:** Diseñar la casa no solo en el terreno, sino con el terreno, respetando su topografía, vistas y vegetación existentes.
 - **Minimalismo y Materialidad:** Un enfoque en la esencia de los materiales y la pureza de las formas para resaltar la relación con el paisaje circundante.

Al integrar estas analogías en la metodología, se busca que la casa en Comitán de Domínguez sea un reflejo de su lugar, eficiente en su funcionamiento y una respuesta contemporánea a las necesidades del cliente, trascendiendo la mera funcionalidad para convertirse en una expresión arquitectónica significativa.

CLIMA, ORIENTACION, SUELO, FLORA Y FAUNA

Clima

Comitán de Domínguez presenta un clima semi-cálido subhúmedo con lluvias en verano (Aw) según la clasificación de Köppen. Esto implica:

- **Temperaturas:** Promedios anuales entre 22°C y 26°C, con máximas que pueden superar los 35°C en la temporada más calurosa (marzo-mayo). Las noches suelen ser agradables.
- **Lluvias:** Concentradas principalmente de mayo a octubre, con un promedio anual de precipitación que varía entre 1000 y 1500 mm.
- **Humedad:** Relativamente moderada en comparación con otras zonas de Chiapas, pero puede ser alta durante la temporada de lluvias.
- **Vientos:** Predominantemente del noreste, aunque su intensidad puede variar.

Implicaciones para el diseño:

- **Ventilación:** La ventilación cruzada es esencial para refrescar los espacios y reducir la necesidad de aire acondicionado. La orientación de la casa y la disposición de ventanas y puertas deben maximizar el flujo de aire.
- **Protección solar:** Es fundamental proteger las fachadas y los techos de la radiación solar directa, especialmente en las horas centrales del día. Esto se logra con voladizos, pérgolas, celosías, vegetación y la orientación adecuada de la casa.
- **Materiales:** Los materiales con alta inercia térmica (adobe, ladrillo, piedra) pueden ayudar a regular la temperatura interior, absorbiendo el calor durante el día y liberándolo lentamente por la noche. Los materiales claros y reflectantes en el exterior reducen la ganancia de calor.
- **Manejo de la humedad:** Si bien no es tan alta como en otras zonas, es importante considerar sistemas constructivos que permitan la transpiración de los muros y eviten la acumulación de humedad.

Orientación

La orientación de la casa respecto al sol y los vientos es clave para el confort térmico y la eficiencia energética.

- **Estrategias:** Fachadas largas: Orientar las fachadas más largas hacia el este y el oeste minimiza la exposición al sol directo en las horas más calurosas.
- **Fachadas cortas:** Las fachadas cortas orientadas al norte y al sur reciben menos radiación solar directa.
- **Ventilación:** Orientar las aberturas principales hacia los vientos predominantes del noreste para favorecer la ventilación cruzada.
- **Protección solar:** Utilizar voladizos, pérgolas o vegetación en las fachadas oeste y este para bloquear el sol de la tarde y la mañana.
- **Patios:** Los patios internos pueden generar corrientes de aire fresco y proporcionar sombra.

Suelo

Comitán presenta una diversidad de tipos de suelo, desde los originados por rocas sedimentarias hasta los volcánicos. Es fundamental realizar un estudio geotécnico para determinar:

- **Capacidad portante:** La capacidad del suelo para soportar el peso de la construcción.
- **Expansividad:** Si el suelo se expande o contrae con los cambios de humedad, lo que podría afectar la cimentación.
- **Nivel freático:** La profundidad del agua subterránea, que puede influir en el tipo de cimentación y la necesidad de impermeabilización.
- **Permeabilidad:** La capacidad del suelo para drenar el agua, importante para el manejo de aguas pluviales y la prevención de inundaciones.

Implicaciones para el diseño:

- **Cimentación:** El tipo de cimentación (zapatas aisladas, corridas, losa) dependerá de las características del suelo.
- **Drenaje:** Un buen sistema de drenaje es crucial para evitar problemas de humedad en la casa.
- **Paisajismo:** El conocimiento del suelo permite seleccionar plantas nativas que se adapten bien a las condiciones locales.

Flora y Fauna

Comitán se ubica en una región con una rica biodiversidad. Es importante considerar la flora y fauna local en el diseño para:

- **Integración con el entorno:** Utilizar plantas nativas en el paisajismo, que requieren menos agua y mantenimiento, y atraen a la fauna local (aves, mariposas).
- **Conservación:** Evitar la alteración innecesaria del hábitat natural y, si es posible, restaurar o mejorar los espacios verdes circundantes.
- **Diseño bioclimático:** La vegetación puede proporcionar sombra, refrescar el aire y reducir la ganancia de calor en la casa.
- **Estética:** La flora local puede inspirar el diseño de jardines y espacios exteriores, creando una conexión armoniosa con el entorno.

Ejemplos de flora nativa:

- **Árboles:** Ceiba, guayacán, primavera, amate.
- **Arbustos:** Bugambilia, lantana, hibisco.
- **Flores:** Orquídeas, bromelias, girasoles.

Consideraciones:

- **Especies protegidas:** Es fundamental conocer si existen especies de flora o fauna protegidas en la zona y tomar medidas para su conservación.
- **Control de plagas:** Utilizar métodos naturales para el control de plagas, evitando el uso de pesticidas que puedan dañar la fauna local.

Al integrar estas consideraciones de clima, orientación, suelo, flora y fauna desde las primeras etapas del diseño, se logrará una casa que no solo sea confortable y funcional, sino también respetuosa con el medio ambiente y armoniosa con su entorno en Comitán de Domínguez.

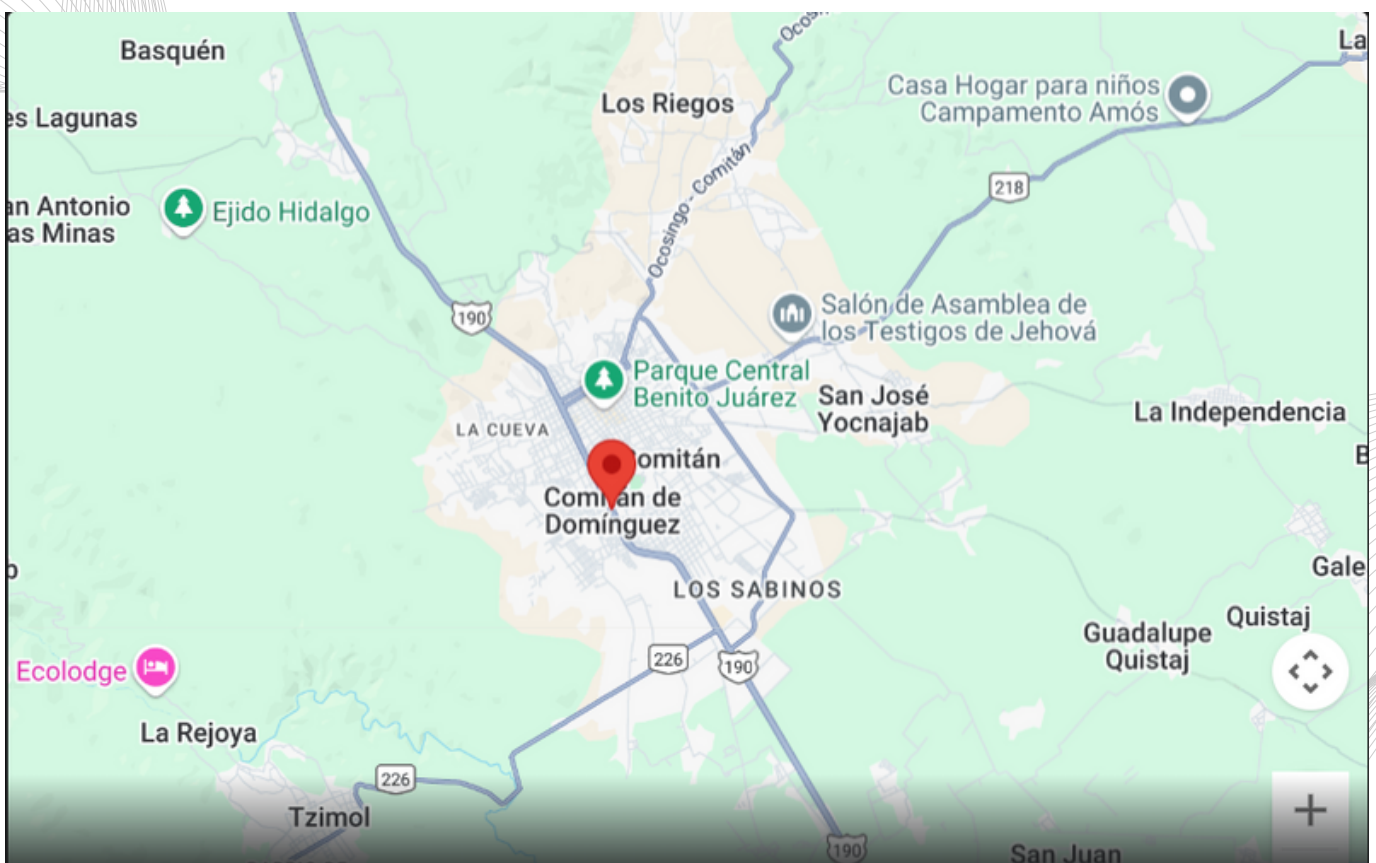
LOCALIZACION

Comitán de Domínguez se encuentra en el estado de Chiapas, México. Para el diseño y construcción de una casa, es importante considerar los siguientes aspectos de su localización:

- **Clima:** Semi-cálido subhúmedo con lluvias en verano. Esto implica la necesidad de diseños que favorezcan la ventilación cruzada y la protección solar.
- **Recursos locales:** Hay disponibilidad de materiales como adobe, teja de barro, madera y piedra caliza en la región, que pueden ser opciones sostenibles y económicas.
- **Topografía:** Es crucial realizar un estudio del terreno para determinar su capacidad portante, expansividad y nivel freático, lo que influirá en el tipo de cimentación.
- **Vegetación:** La flora nativa puede integrarse al diseño paisajístico, creando espacios frescos y armoniosos con el entorno.

Recursos, servicios e infraestructura para la construcción en Comitán de Domínguez

- **Proveedores de materiales:** En Comitán, encontrarás una variedad de proveedores de materiales de construcción, desde ferreterías grandes como De Los Altos y Construrama El Imán Comitán hasta bloqueras locales como Bloquera El Amigo. Estos proveedores ofrecen cemento, acero, materiales de construcción, acabados, herramientas y más.
- **Profesionales de la construcción:** En Comitán y sus alrededores, hay arquitectos y empresas de construcción disponibles. Puedes encontrar arquitectos locales en directorios como Houzz y empresas de construcción en Habitissimo y Arqasa Constructores.
- **Infraestructura:** Comitán cuenta con infraestructura para la construcción, incluyendo carreteras y servicios públicos. El gobierno municipal invierte en obras de infraestructura.



ANÁLISIS DE USUARIO

Análisis de Usuario: Comitán de Domínguez

Objetivo: Recopilar y analizar la información detallada del cliente (o de los futuros habitantes) para traducir sus necesidades y deseos en un programa arquitectónico y un diseño que refleje su estilo de vida y optimice su bienestar.

Métodos de Recopilación de Información:

1. **Entrevistas a Profundidad:** Sesiones individuales o grupales con todos los miembros de la familia que habitarán la casa.
2. **Cuestionarios Detallados:** Formularios para recopilar información estructurada sobre preferencias y requisitos.
3. **Observación (si aplica y es ético):** Visitar su vivienda actual (con permiso) para entender sus patrones de uso del espacio, flujos, y cómo interactúan con su entorno.
4. **Tableros de Inspiración/Imágenes:** Pedir al cliente que recopile imágenes de arquitectura, interiores, materiales y ambientes que les gusten.
5. **Análisis de Actividades y Horarios:** Documentar las rutinas diarias de los habitantes.

Categorías Clave para el Análisis de Usuario:

1. Composición Familiar:

- * **Número de Ocupantes:** ¿Cuántas personas vivirán en la casa?
- * **Edades:** Niños (edades específicas), adolescentes, adultos jóvenes, adultos mayores. Esto influye en la accesibilidad, seguridad, privacidad y espacios de juego/estudio.
- * **Relaciones:** ¿Cómo se relacionan entre sí (pareja, hermanos, padres e hijos, familiares extendidos)? ¿Hay dinámicas específicas que requieran separación o unión de espacios?
- * **Frecuencia de visitas:** ¿Reciben visitas frecuentes de familiares o amigos? ¿Necesitan un cuarto de visitas?

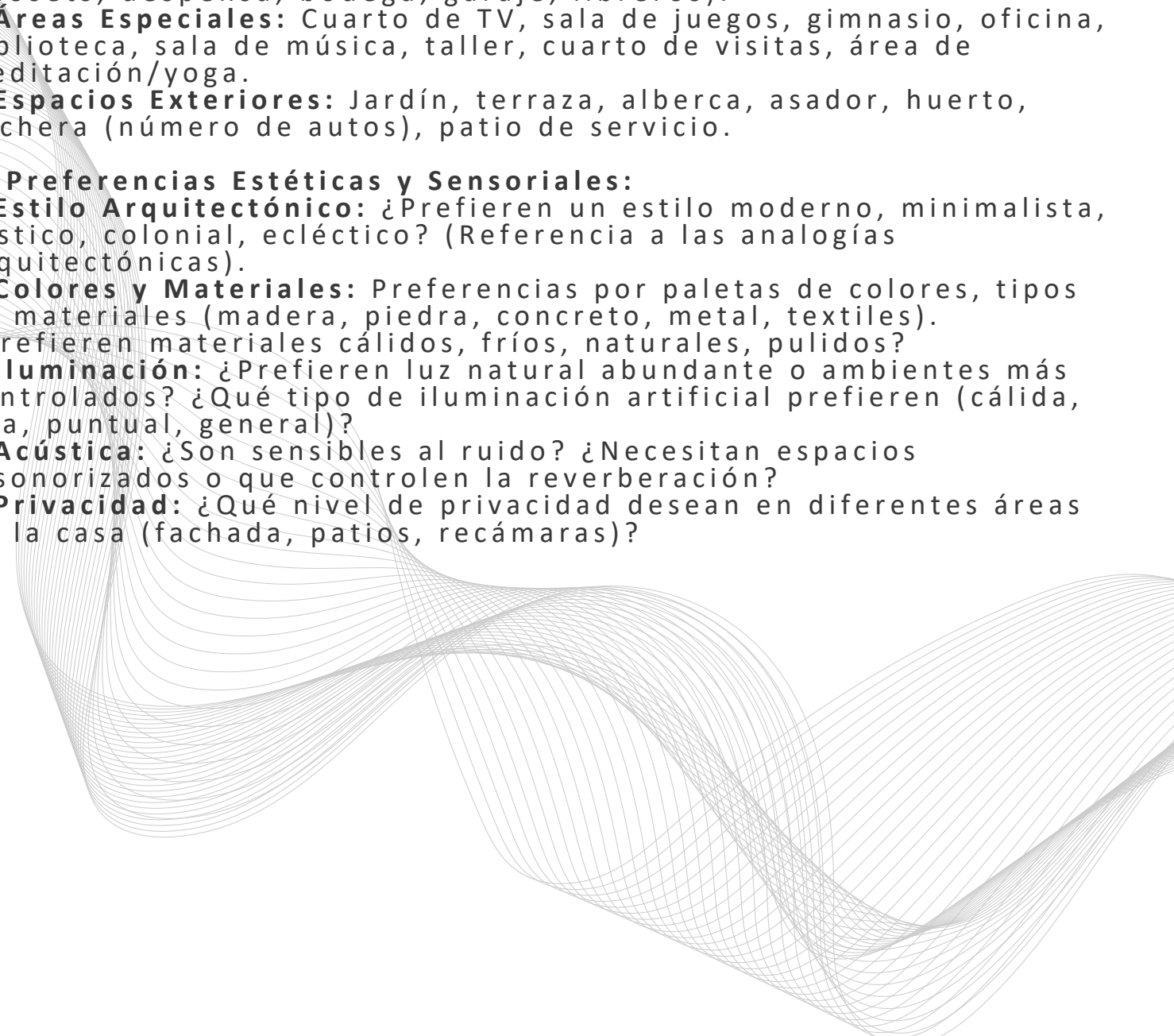
2. Estilo de Vida y Hábitos:

- * **Rutinas Diarias:** ¿A qué hora se levantan, desayunan, trabajan, regresan a casa, cenan, duermen? ¿Hay hábitos nocturnos o diurnos particulares?
- * **Trabajo/Estudio:** ¿Alguien trabaja o estudia desde casa? ¿Necesitan una oficina, un espacio de estudio, o un rincón tranquilo para concentrarse? ¿Qué equipo utilizan?
- * **Hobbies e Intereses:** ¿Cuáles son sus pasatiempos? (Ej: lectura, música, arte, ejercicio, jardinería, cocina, manualidades, colecciones). ¿Necesitan espacios específicos para estas actividades (sala de música, taller, estudio de arte, gimnasio en casa, biblioteca)?
- * **Vida Social:** ¿Son introvertidos o extrovertidos? ¿Organizan reuniones frecuentes? ¿Prefieren espacios íntimos o amplios para socializar?
- * **Actividades de Ocio:** ¿Cómo disfrutan de su tiempo libre en casa? (Ver televisión, leer, jugar videojuegos, juegos de mesa, pasar tiempo en el jardín).
- * **Mascotas:** ¿Tienen mascotas? ¿Qué necesidades específicas tienen (espacio para dormir, área de juego, acceso al exterior, zona para alimentación/higiene)?

3. Necesidades Espaciales y Funcionales:

- * **Número y tipo de Recámaras:** ¿Cuántas recámaras se necesitan? ¿Son individuales, matrimoniales, con baño propio, con vestidor?
- * **Baños:** ¿Cuántos baños completos y medios baños? ¿Se prefieren tinas, regaderas, doble lavabo?
- * **Áreas Comunes:**
- * **Sala:** ¿Formal o informal? ¿Integrada a comedor/cocina o separada?
- * **Comedor:** ¿Para cuántas personas? ¿Uso diario, ocasional, o ambos?
- * **Cocina:** ¿Abierta, cerrada o semi-abierta? ¿Cocinero frecuente o esporádico? ¿Necesita isla, barra, despensa grande? ¿Espacio para desayunador?
- * **Lavandería/Servicio:** ¿Área techada o al aire libre? ¿Necesita espacio para tender ropa, planchar, almacenar productos de limpieza? ¿Cuarto de servicio?
- * **Almacenamiento:** ¿Qué tipo de almacenamiento se necesita? (Clósets, despensa, bodega, garaje, libreros).
- * **Áreas Especiales:** Cuarto de TV, sala de juegos, gimnasio, oficina, biblioteca, sala de música, taller, cuarto de visitas, área de meditación/yoga.
- * **Espacios Exteriores:** Jardín, terraza, alberca, asador, huerto, cochera (número de autos), patio de servicio.

4. Preferencias Estéticas y Sensoriales:

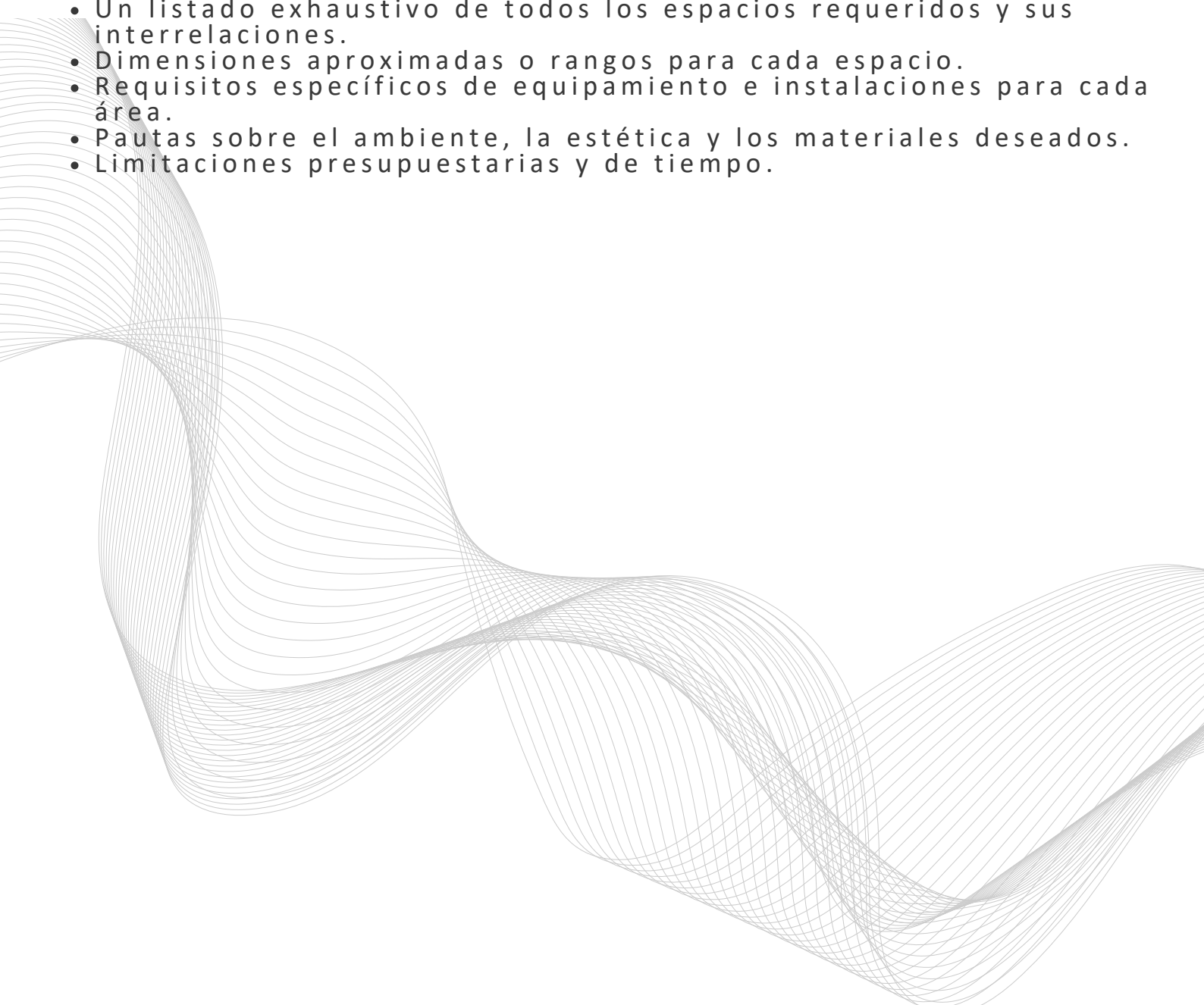
- * **Estilo Arquitectónico:** ¿Prefieren un estilo moderno, minimalista, rústico, colonial, ecléctico? (Referencia a las analogías arquitectónicas).
 - * **Colores y Materiales:** Preferencias por paletas de colores, tipos de materiales (madera, piedra, concreto, metal, textiles). ¿Prefieren materiales cálidos, fríos, naturales, pulidos?
 - * **Iluminación:** ¿Prefieren luz natural abundante o ambientes más controlados? ¿Qué tipo de iluminación artificial prefieren (cálida, fría, puntual, general)?
 - * **Acústica:** ¿Son sensibles al ruido? ¿Necesitan espacios insonorizados o que controlen la reverberación?
 - * **Privacidad:** ¿Qué nivel de privacidad desean en diferentes áreas de la casa (fachada, patios, recámaras)?
- 

5. Consideraciones Especiales:

- * **Presupuesto Estimado:** Rango de inversión disponible. Esto es crucial para ajustar el diseño y la selección de materiales.
- * **Plazos:** Tiempo deseado para la finalización del proyecto.
- * **Movilidad/Accesibilidad:** ¿Hay personas con necesidades especiales de movilidad? ¿Se necesita accesibilidad universal (rampas, pasillos amplios, puertas anchas, baños adaptados)?
- * **Sostenibilidad/Ecología:** ¿Interesan sistemas de ahorro de energía, captación de agua pluvial, materiales ecológicos?
- * **Seguridad:** ¿Preocupaciones específicas de seguridad? (Rejas, alarmas, sistemas de vigilancia).
- * **Tecnología:** ¿Interés en sistemas de casa inteligente (domótica), cableado estructurado, redes Wi-Fi potentes?

Resultados del Análisis de Usuario:

El resultado de este análisis será un "Programa de Necesidades y Requerimientos" detallado, que servirá como la guía principal para la fase de diseño. Este documento contendrá:

- Un listado exhaustivo de todos los espacios requeridos y sus interrelaciones.
 - Dimensiones aproximadas o rangos para cada espacio.
 - Requisitos específicos de equipamiento e instalaciones para cada área.
 - Pautas sobre el ambiente, la estética y los materiales deseados.
 - Limitaciones presupuestarias y de tiempo.
- 

ANÁLISIS DE SITIO: "LOTE VISTA COMITÁN"

Ubicación Ficticia: Fraccionamiento "Las Rosas", Lote #15, Comitán de Domínguez, Chiapas.

Fecha del Análisis:

Analista:

1. Características Físicas del Terreno:

• Ubicación y Contexto:

- Dirección: Calle Bugambilias s/n, Fraccionamiento Las Rosas, al sur-este del centro de Comitán.
- Entorno Inmediato: El terreno colinda al norte y este con residencias unifamiliares ya construidas de estilo contemporáneo con influencias regionales (techos de teja, muros enlucidos). Al sur, colinda con un área verde común del fraccionamiento que incluye algunos árboles maduros. Al oeste, da a una calle secundaria poco transitada. Se observa una vista parcial hacia el Cerro de la Cruz al norte.
- Accesibilidad: Acceso directo desde la Calle Bugambilias (pavimentada). El fraccionamiento cuenta con vigilancia y control de acceso.
- Forma y Dimensiones: Forma: Regular, rectangular.
- Dimensiones: 15 metros de frente (este-oeste) por 30 metros de fondo (norte-sur). Superficie total de 450 m².
- Topografía: Pendiente: El terreno presenta una pendiente suave y descendente de aproximadamente 3% de norte a sur, facilitando el drenaje natural superficial.
- Niveles: El punto más alto está en la esquina noroeste y el más bajo en la esquina sureste. No se observan grandes desniveles ni elementos rocosos sobresalientes.
- Suelo: Estudio Geotécnico (Ficticio): Realizado el 01/06/2025. Determina un suelo tipo arcilloso-limoso con buena capacidad portante (aproximadamente 2.5 kg/cm²) a 1.5 metros de profundidad. El nivel freático se encuentra a más de 5 metros de profundidad en temporada de secas, y a 3.5 metros en temporada de lluvias intensas, lo que sugiere cimentación superficial (zapatas aisladas o corridas) pero con precauciones de drenaje. No se detecta expansividad significativa.
- Vegetación Existente: Predominan pasto y algunas especies de arbustos dispersos. En la colindancia sur con el área verde, hay tres árboles de jacarandá maduros que aportan sombra significativa en las tardes de verano. Se recomienda conservar al menos dos de ellos por su sombra y valor estético.
- Servicios: Agua Potable: Conexión disponible en el frente del lote (Calle Bugambilias).
- Electricidad: Postes de CFE con acometida disponible en el frente.
- Drenaje Sanitario: Conexión a la red municipal disponible en el frente.
- Telecomunicaciones: Disponibilidad de fibra óptica y telefonía.
- Gas: Se utilizaría gas LP por tanque estacionario, ya que no hay red de gas natural en el fraccionamiento.

2. Clima (Datos Promedio Anuales para Comitán):

- Temperatura:
 - Promedio Anual: 22.5°C.
 - Máximas (Mar-May): 30°C - 35°C.
 - Mínimas (Dic-Feb): 12°C - 15°C (con algunas noches frías hasta 5°C).
- Lluvia:
 - Promedio Anual: 1200 mm.
 - Temporada de lluvias: Mayo a Octubre (80% de la precipitación anual).
 - Dirección de lluvias: Predominantemente del sur-este.
- Humedad: Relativa promedio del 70-80% en temporada de lluvias, 60-70% en secas.
- Vientos: Predominantes del noreste durante la mayor parte del año, con vientos menos frecuentes del sur-este en temporada de lluvias.
- Asoleamiento:
 - Fachada Norte: Luz indirecta y constante, ideal para iluminación de estudios o habitaciones que no requieran sol directo.
 - Fachada Sur: Sol directo gran parte del día, especialmente en invierno.
 - Fachada Este: Sol de la mañana (ganancia térmica deseable en mañanas frescas, pero protección necesaria en verano).
 - Fachada Oeste: Sol de la tarde (el más intenso y problemático, requiere máxima protección).
- Implicaciones Climáticas para el Diseño:
 - Ventilación cruzada: Diseño que aproveche los vientos del noreste para ventilar longitudinalmente la casa.
 - Protección solar: Fachadas oeste y este con voladizos, celosías o vegetación caducifolia. Uso de techos inclinados con aleros amplios.
 - Masa térmica: Considerar el uso de muros de ladrillo o adobe para estabilizar la temperatura interior.
 - Aislamiento: Techos bien aislados para reducir la ganancia de calor en verano y la pérdida en invierno.

3. Aspectos Legales y Normativos:

- Uso de Suelo: Habitacional unifamiliar.
 - Retiros: Frente (Calle Bugambillas): 3 metros.
 - Posterior (área verde): 2 metros.
 - Laterales: 1.5 metros a cada lado.
- Altura Máxima: 2 niveles + azotea transitable.
- COS (Coeficiente de Ocupación del Suelo): 0.60 (270 m² de desplante máximo).
- CUS (Coeficiente de Uso del Suelo): 1.20 (540 m² construidos máximos).
- Restricciones de Área Verde Común: No se permite construir más allá del retiro posterior ni alterar los árboles existentes del área verde.

4. Aspectos Socioculturales y Contexto:

- Vistas: Potencial de vistas hacia el Cerro de la Cruz al norte (desde un segundo nivel). Vistas agradables hacia el área verde común al sur. Vistas a casas vecinas en este y oeste que requerirán consideración de privacidad.
- Ruido: Bajo nivel de ruido debido a la calle secundaria y al ser un fraccionamiento residencial.
- Privacidad: Necesidad de proteger la privacidad visual desde las casas vecinas laterales, y la calle frontal.
- Contexto Estético: El fraccionamiento muestra una tendencia a la arquitectura contemporánea con toques regionales.

5. Aspectos Ecológicos:

- Flora Existente: Los jacarandás al sur son valiosos y deben ser integrados al diseño para su sombra y belleza.
- Manejo de Agua: La pendiente natural del terreno favorece el drenaje. Oportunidad para la captación de agua pluvial para riego o sanitarios.
- Minimización de Impacto: Planificar la ubicación de la construcción para minimizar la tala de árboles existentes y la remoción de tierra.

Conclusiones y Recomendaciones de Diseño Basadas en el Análisis de Sitio:

- Orientación: Diseñar la casa con sus fachadas más largas en el eje norte-sur para minimizar la exposición a la radiación solar de la tarde y mañana.
 - Acceso: El acceso principal se dará desde la Calle Bugambilias (frente este).
 - Espacios Clave: Áreas sociales (sala, comedor) y recámaras principales con orientación sur o norte para iluminación controlada y vistas al jardín/área verde.
 - Cocina y áreas de servicio en la fachada este, aprovechando la luz matutina.
 - Protección en la fachada oeste, posiblemente con muros ciegos, celosías o vegetación densa.
 - Ventilación: Incorporar patios interiores o pozos de luz/ventilación para favorecer la ventilación cruzada y la circulación del aire caliente.
 - Estrategias Bioclimáticas: Diseño de techos inclinados con aleros amplios para protección solar y manejo de lluvias. Uso de materiales de alta inercia térmica (ladrillo, concreto) en muros. Aislamiento térmico en techos.
 - Paisajismo: Integrar los jacarandás existentes. Plantar vegetación nativa que tolere el clima de Comitán para sombra y embellecimiento.
 - Servicios: Planificar las conexiones de los servicios en el frente del terreno, optimizando su distribución interna.
 - Cimentación: Diseño de cimentación superficial, considerando las propiedades del suelo y los niveles freáticos en temporada de lluvias.
 - Privacidad: Estrategias de diseño para garantizar la privacidad con respecto a los vecinos laterales (ventanas altas, muros ciegos, vegetación estratégica).
- 