Therapeutic Environments and Resilience: Design Guide for Gender-Based Violence Care Centers

First Author[1]; Second Author[2]; Third Author[3]
[1,3]First and Third Author's University, Country, *first.author@email.edu, third.author@gmail.com*
[2]Second Author's University, Country, *second.author@email.com*

Abstract*– Gender-based violence and early motherhood in vulnerable contexts represent a human rights and public health crisis in Latin America. In Honduras, current social infrastructure models for victim care are characterized by welfare-oriented logic and rigid modular deployments that overlook environmental contexts and the neurobiological responses to trauma in users. This paper presents an integrative, evidence-based architectural design framework based on Neuroarchitecture, Trauma-Informed Design, and Biophilic Architecture. Utilizing a mixed-methods exploratory-descriptive approach, existing protection operational models (shelters and Ciudad Mujer Centers) were evaluated against the perceptions of survivors and the expert criteria of specialists in psychology and infrastructure. Results demonstrate that physical-environmental deficiencies—such as poor ventilation, confusing circulation paths, sound overstimulation, and a lack of contact with nature—increase anxiety levels and hinder emotional recovery. The study concludes with a methodological and prescriptive design guide intended for planners and public policy authorities, positioning architecture as an innovative and strategic tool for social justice and holistic healing.

***Keywords*-- Biophilic Architecture, Gender-Based Violence, Neuroarchitecture, Social Infrastructure, Trauma-Informed Design.**

Entornos Terapéuticos y Resiliencia: Guía de Diseño para Centros de Atención a Víctimas de Violencia de Género.

First Author, Highest Degree[1], Second Author, Highest Degree[2], and Third Author, Highest Degree[3]
[1,3]First and Third Author's University, Country, *first.author@email.edu, third.author@gmail.com*
[2]Second Author's University, Country, *second.author@email.com*

Resumen– ***La violencia de género y la maternidad temprana en contextos de vulnerabilidad representan una crisis de derechos humanos y salud pública en América Latina. En Honduras, los modelos actuales de infraestructura social de atención a víctimas se caracterizan por una lógica asistencialista e implantaciones modulares rígidas que ignoran el contexto ambiental y las respuestas neurobiológicas del trauma en las usuarias. Este artículo presenta un marco integrador de recomendaciones de diseño arquitectónico basado en la evidencia, fundamentado en la Neuroarquitectura, el Diseño Informado por el Trauma y la Arquitectura Biofílica. Mediante una metodología mixta con alcance exploratorio-descriptivo, se contrastaron los modelos operativos de protección existentes (casas refugio y Centros Ciudad Mujer) con la percepción de sobrevivientes y el criterio experto de especialistas en psicología e infraestructura. Los resultados demuestran que las deficiencias físico-ambientales —tales como la ventilación deficiente, pasillos de distribución confusos, sobreestimulación sonora y la ausencia de contacto con la naturaleza— incrementan los niveles de ansiedad y entorpecen los procesos de recuperación emocional. Se concluye con una guía metodológica y prescriptiva de patrones de diseño dirigida a proyectistas y entes rectores de políticas públicas, posicionando la arquitectura como una herramienta estratégica e innovadora de justicia social y sanación integral.***

Palabras clave-- Arquitectura Biofílica, Diseño Informado por el Trauma, Infraestructura Social, Neuroarquitectura, Violencia de Género.

I. Introducción

La violencia doméstica, intrafamiliar y sexual contra las mujeres constituye uno de los fenómenos sociales más complejos y persistentes en el contexto latinoamericano [2], [5], [18], [21]. En Honduras, los registros institucionales del Observatorio de Derechos Humanos y el Sistema Nacional de Emergencias (SNE-911) evidencian una elevada incidencia de agresiones contra niñas, adolescentes y mujeres adultas [2], [5], [20]. Esta problemática se posiciona como una causa directa de graves secuelas psicológicas y embarazos no planificados a edades tempranas [2]. A pesar de los esfuerzos gubernamentales, tales como la implementación del Programa Ciudad Mujer (CM) [5], [17], [19] y la consolidación de redes de albergues temporales gestionadas por la sociedad civil [2], [5], [18], la capacidad de respuesta estatal enfrenta limitaciones críticas. Actualmente, existe un déficit de cobertura nacional que supera el 97% respecto a los parámetros exigidos por la legislación vigente [2], [5].

Históricamente, la infraestructura diseñada para el auxilio de sobrevivientes ha priorizado enfoques de corte funcionalista y asistencialista [2], [5], [18]. La adopción generalizada de modelos arquitectónicos estandarizados y modulares ha resultado en edificaciones desvinculadas de sus condiciones microclimáticas y topográficas [5], [14]. Este descuido técnico se manifiesta en deficiencias constructivas recurrentes, incluyendo el sobrecalentamiento excesivo, la falta de inercia térmica, la degradación de envolventes por humedad y una dependencia insostenible de sistemas de climatización artificial [5], [14]. Desde la perspectiva psicosocial, la configuración de estos espacios —frecuentemente marcada por circulaciones rígidas, penumbra y contaminación acústica— contraviene los principios de bienestar, pudiendo inducir estados de hipervigilancia, revictimización y deserción en los procesos de rehabilitación [2], [5], [11].

Ante esta coyuntura, la convergencia entre la neurociencia cognitiva y el diseño arquitectónico emerge como una alternativa transformadora [1], [2], [5], [23]. Disciplinas emergentes, tales como la Neuroarquitectura, el Diseño Informado por el Trauma (TID) y la Arquitectura Biofílica [6], postulan que el entorno construido actúa como un estímulo exógeno determinante en la modulación de procesos neuronales, la regulación hormonal —especialmente en los niveles de cortisol y serotonina— y el equilibrio del sistema nervioso autónomo [1], [2], [3], [5], [7], [11], [12], [22].

El presente trabajo tiene como objetivo formular una serie de recomendaciones metodológicas para el diseño arquitectónico de refugios y centros de atención integral dirigidos a mujeres sobrevivientes de violencia y sus dependientes en Honduras. A partir de la síntesis de hallazgos en investigaciones aplicadas en las zonas central y occidental del país [2], [5], [14] y el análisis comparativo de referentes internacionales [2], [5], [10], [24], se propone un modelo espacial que integra la eficiencia bioclimática con el confort neuropsicológico, con el propósito de orientar futuras políticas públicas y la inversión eficiente en infraestructura social [5], [18].

II. Metodología

La presente investigación adopta un enfoque metodológico mixto, de alcance exploratorio, descriptivo y transversal, diseñado para capturar la multidimensionalidad

del objeto de estudio [5]. El rigor científico del análisis se fundamenta en la triangulación de datos obtenidos a través de tres fases complementarias [2], [5]:

1. *Revisión Documental y Normativa:* Se realizó un examen exhaustivo de los marcos legales e institucionales que rigen la protección a la mujer —incluyendo el Código de la Niñez, la Ley contra la Violencia Doméstica y los decretos vinculados al Programa Ciudad Mujer— [2], [5], [19]. Paralelamente, se procesaron bases de datos de denuncias e indicadores socioeconómicos provenientes del SNE-911, el Ministerio Público, el Instituto Nacional de Estadística (INE) y ADELSAR [2], [4], [5], [18], junto con manuales internacionales especializados en estándares de refugio y sanación ambiental [2], [3], [5], [18], [23], [25].

2. *Evaluación de Casos de Estudio en Sitio:* Se ejecutó un levantamiento físico, arquitectónico y ambiental en infraestructuras operativas, centrando la observación en albergues temporales (Hogares CREA) en el departamento de Francisco Morazán [2], así como en el Centro Ciudad Mujer Tegucigalpa (módulos MAPRODEM y MAI) [5]. Este análisis incluyó sondeos geotécnicos [8] y visitas técnicas para la evaluación del diagnóstico y las estrategias de diseño bioclimático proyectadas para el nuevo Centro Ciudad Mujer en Santa Rosa de Copán [5], [14], [25].

3. Muestreo e Instrumentos Cualitativo-Cuantitativos:
En las entrevistas Semiestructuradas a Especialistas, se aplicaron a profesionales clave de la Gerencia de Infraestructura de Ciudad Mujer (evaluación de patologías constructivas, mantenimientos y fallas de diseño) [5] y a profesionales de la psicología clínica y social con amplia trayectoria en la atención a víctimas de trauma (evaluación de variables de percepción, color, iluminación y confidencialidad) [2, 5 y 21].

Con las consultas a Población Usuaria, la aplicación de cuestionarios autoadministrados a jóvenes madres residentes en refugios temporales ($\eta = 100$) [2] y encuestas estructuradas a mujeres de la zona occidental de Honduras ($\eta = 100$) para identificar las necesidades integrales de servicio y las barreras percibidas en el acceso a la infraestructura existente [5].

III. RESULTADOS

El diagnóstico integrado de las infraestructuras de apoyo vigentes en Honduras evidencia una divergencia significativa entre la configuración espacial de los centros y las necesidades neuropsicológicas de las mujeres sobrevivientes de violencia [2], [5].

A. *Diagnóstico Físico y Operativo de los Centros de Atención*

Los análisis técnicos realizados en la infraestructura nacional revelan que la réplica de prototipos modulares estandarizados ha derivado en deficiencias funcionales y constructivas críticas [5], [14]:

- Patologías Constructivas e Ineficiencia Bioclimática: Se identificaron elementos críticos, tales como muros de mampostería altamente porosos desprovistos de barreras de humedad, desprendimientos en revestimientos de pisos causados por dilatación térmica, e infiltraciones en cubiertas [5]. La inadecuada orientación solar, sumada a una selección ineficaz de ventanería (con predominancia de ventanas fijas), anula la ventilación cruzada pasiva. Esta condición obliga a la dependencia constante de sistemas de climatización mecánica, lo cual impone cargas operativas insostenibles para los presupuestos institucionales [5], [14].
- Disposición Espacial Rígida y Confusa: En la mayoría de los refugios y complejos modulares, la lógica circulatoria se limita a pasillos extensos de estética marcadamente institucional. Esta configuración monofuncional no solo transmite rigidez, sino que exacerba la desorientación espacial (*wayfinding* deficiente) y detona niveles elevados de ansiedad en las usuarias [2], [5], [12].
- Vulneración de la Privacidad y Revictimización: En la operativa de los módulos de atención legal y psicológica (MAPRODEM), se detectaron fallas estructurales graves, como la falta de aislamiento acústico. La ausencia de espacios privados para entrevistas individuales impide garantizar el principio de confidencialidad, propiciando la revictimización al exponer testimonios sensibles ante terceros [2], [5], [18], [21].

A fin de extraer pautas de diseño validadas, se desarrolló un análisis comparativo de proyectos emblemáticos, tanto nacionales como internacionales, integrando criterios de arquitectura sensible y biofílica [2], [5], [10], [24]. La evidencia obtenida corrobora que las intervenciones exitosas logran resolver la dicotomía entre la protección perimetral —necesaria frente a potenciales agresores— y la apertura interna orientada a la sanación [2], [5], [18]. La tipología del patio central introspectivo destaca como la estrategia más efectiva, ya que permite el aislamiento respecto al entorno urbano hostil, garantizando simultáneamente la entrada de luz, ventilación y naturaleza a las áreas comunes [2], [3], [5], [12]. (Ver Tabla I para la comparativa de proyectos y Tabla II para la síntesis de estímulos ambientales).

B. *Neuroarquitectura y Criterios Sensoriales de Sanación*

De acuerdo con la evidencia neurocientífica y la valoración de especialistas en psicología, las variables ambientales desencadenan respuestas bioquímicas directas en personas diagnosticadas con Trastorno de Estrés Postraumático (TEPT) [1, 2, 5, 11 y 21]. Ver tablas I y II.

TABLA I
ANÁLISIS COMPARATIVO DE REFERENTES ARQUITECTÓNICOS EN INFRAESTRUCTURA DE REFUGIO Y BIENESTAR

Proyecto / Ubicación	Estrategia de Configuración Espacial	Estrategia Biofílica y Sensorial	Lección Extraída / Patrón Aplicable
Refugio para Mujeres Víctimas de Violencia *(México)* [2]	Disposición tipo laberinto introspectivo con muros ciegos al exterior pero patios abiertos en el interior [2].	Uso intensivo de luz natural ascendente, ventilación cruzada y vegetación integrada en recorridos [2].	Demuestra que la alta seguridad perimetral no debe traducirse en aislamiento interior ni claustrofobia [2], [18].
Shelter for Victims of Domestic Violence *(Israel)* [2]	Concepto de "Piedra": fachada exterior áspera y cerrada, e interior suave expuesto a un jardín central [2].	El patio verde interior actúa como el "corazón" terapéutico y conector visual de la comunidad [2].	Evidencia el rol del patio central como espacio sociópeto para la reconstrucción del tejido social y vigilancia pasiva [2], [12].
Women Empowerment Shelter *(India)* [2]	Módulos habitacionales flexibles integrados con talleres de capacitación y áreas comunitarias [2].	Estrategias pasivas de conservación de agua, ventilación y materiales locales de bajo mantenimiento [2].	Resalta la importancia de vincular la arquitectura residencial con la formación para la autonomía económica [2], [5].
Second Home Holland Park / SelgasCano *(Londres, Reino Unido)* [5], [24]	Reutilización adaptativa del tejido construido con espacios fluidos e interconectados [5], [24].	Integración de más de 35 árboles en interiores, cubierta translúcida para luz natural y colores intensos [5], [24].	Demuestra que la vegetación interior y la iluminación cenital potencian la creatividad y reducen el estrés [5], [12], [24].

Nota: *La selección de los referentes internacionales atendió a dos criterios de inclusión: 1) proyectos institucionales galardonados que resuelven la protección perimetral de víctimas mediante tipologías introspectivas (casos de México, Israel e India) [2], y 2) obras emblemáticas de diseño espacial y color cuya efectividad en la modulación del estado anímico y la integración biofílica ha sido validada por la teoría arquitectónica (SelgasCano) [5], [10], [24].*

TABLA II
SÍNTESIS DE ESTÍMULOS AMBIENTALES Y SU IMPACTO PSICOLÓGICO EN SOBREVIVIENTES DE TRAUMA

Variable Ambiental	Configuración Desfavorable (Generadora de Estrés/Ansiedad)	Configuración Terapéutica Sugerida (Generadora de Calma/Confianza)	Impacto Neurobiológico / Psicológico
Iluminación	Luz artificial fluorescente, tubos parpadeantes o espacios oscuros con baja penetración solar [2], [5], [11].	Luz natural abundante, controlada mediante celosías o tragaluces; luz artificial cálida imitadora del ciclo circadiano [2], [5], [11], [22].	Regulación del ritmo circadiano, reducción de cortisol, aumento de serotonina y mejora de la atención [2], [5], [11], [12].
Paleta Cromática	Tonos rojos/vibrantes (excitación), o tonos azul oscuro/grises monocromáticos (sensación tétrica) [2], [5], [7].	Tonos neutros (blanco, crema) combinados con fríos suaves (azules, verdes, turquesa) en zonas de descanso/terapia [2], [5], [7].	Disminución de la frecuencia cardíaca, inducción de la relajación y percepción de amplitud limpia [2], [5], [7].
Geometría y Forma	Trazados ortogonales rígidos, esquinas cerradas y bordes angulares pronunciados [2], [5], [11].	Geometrías orgánicas y curvilíneas en mobiliario, senderos y diseños de pisos [2], [5], [11].	Activación del córtex cingulado anterior (asociado a la gratificación y calma); percepción de suavidad [2], [5], [11].
Entorno	Reverberación excesiva, ruido mecánico continuo, falta de privacidad en conversaciones [2], [5], [11].	Aislamiento acústico en consultorios; enmascaramiento con ruido blanco o sonido de agua en movimiento [2], [5], [11].	Reducción de la hipervigilancia, protección de la privacidad e inducción de serenidad [2], [5], [11], [12].

La Tabla II sintetiza la relación entre el estímulo ambiental implementado y su impacto en la respuesta psicoafectiva, destacando cómo el diseño puede transitar de un estado de ansiedad hacia uno de restauración.

C. Protocolo de Estimulación Sensorial Biofílica (PESB)

1. Fundamentación neurobiológica

El diseño del paisaje en centros de atención a sobrevivientes de trauma debe operar como un estímulo exógeno positivo. La teoría de la restauración de la atención (ART) y la hipótesis de la biofilia sostienen que el entorno natural facilita la recuperación de la fatiga cognitiva y la regulación del sistema nervioso autónomo [6], [12]. No obstante, en cuadros de hipervigilancia y trastorno de estrés postraumático (TEPT) el objetivo predominante es reducir la activación fisiológica antes que incrementarla; por ello, el PESB no se concibe como una estimulación indiscriminada, sino como una oferta sensorial graduada, organizada en un gradiente que va de zonas de mayor riqueza de estímulos a zonas expresamente protegidas para el descanso sensorial, en las que la usuaria conserva el control sobre su nivel de exposición.

Este control percibido, junto con el apoyo social, la distracción positiva y el acceso al movimiento, constituye el núcleo de la teoría del diseño de apoyo de Ulrich, que se integra a los dos marcos anteriores. De este principio se desprende la necesidad de evitar de forma explícita los potenciales disparadores sensoriales (determinados olores, sonidos o texturas) capaces de reactivar la respuesta de trauma, privilegiando siempre la posibilidad de elección por sobre la imposición del estímulo.
Sobre esta base, el PESB emplea la vegetación con dos propósitos fisiológicos complementarios:

- Reducción del cortisol: la exposición a patrones fractales naturales y a texturas vegetales se asocia con una menor activación de la amígdala y de la respuesta simpática [11], [21].
- Sincronización circadiana: la luz tamizada por especies arbóreas nativas contribuye a regular los ciclos de sueño-vigilia, frecuentemente alterados en personas con TEPT [22].

2. Matriz de estímulos y respuestas psicoafectivas

La Tabla III organiza la selección de elementos paisajísticos según la dimensión sensorial que activan y su efecto psicoafectivo, incorporando la consideración específica que impone el trabajo con población traumatizada. La selección debe priorizar especies nativas de alta inercia térmica y bajo mantenimiento [5], [14], sujetas a los siguientes criterios:

- Seguridad perimetral: se evita el uso de especies con espinas o de densidades que obstruyan la visibilidad o las cámaras de vigilancia [2].
- Seguridad infantil: en los módulos MAI se excluyen las especies tóxicas y se establece un tamizaje de toxicidad como requisito previo, favoreciendo plantas de texturas sensoriales seguras [18].
- Aromáticas de contexto: se sustituyen las especies exóticas (lavanda, jazmín) por equivalentes nativos o bien adaptados y no tóxicos, como el zacate limón (Cymbopogon citratus), la juanilama (Lippia alba) o la albahaca, dosificando la intensidad para no generar disparadores.
- Estrategia lumínica (efecto Komorebi): se emplean especies de dosel abierto, como Tabebuia rosea (macuelizo), para filtrar la radiación solar y evitar los deslumbramientos que gatillan hipervigilancia [22].
- Componente acuático seguro: el enmascaramiento sonoro se resuelve sin espejo de agua accesible, mediante una fuente de lámina vertical recirculante sobre lecho de grava en circuito cerrado, evitando el riesgo de ahogamiento infantil y la proliferación de vectores (dengue, Zika y chikungunya) endémicos en la región.

TABLA III.
MATRIZ DEL PROTOCOLO DE ESTIMULACIÓN SENSORIAL BIOFÍLICA

Estado deseado	Dimensión sensorial	Elemento paisajístico sugerido	Consideración específica de trauma
Calma / reducción de ansiedad	Visual (color)	Paleta de verdes suaves y flores en tonos neutros y azulados; evitar rojos saturados.	Distracción positiva; prever zonas de baja intensidad para el descanso sensorial.
Seguridad / protección	Háptica y perímetro	Vegetación de barrera densa, sin espinas y no tóxica, que no obstruya la visibilidad ni las cámaras.	Sensación de refugio sin puntos ciegos; control percibido del entorno.
Enfoque / concentración	Auditiva	Enmascaramiento con fuente recirculante sin lámina de agua, o con gramíneas movidas por el viento.	Ubicar en zonas internas; el sonido continuo no debe encubrir la aproximación de terceros.
Conexión / evocación positiva	Olfativa	Aromáticas suaves, nativas o bien adaptadas y no tóxicas (juanilama, zacate limón, albahaca); dosificar la intensidad.	Evitar aromas que puedan operar como disparadores; permitir elegir la exposición.
Arraigo / regulación (grounding)	Propioceptiva y táctil-plantar	Senderos de textura firme, antideslizante y variada; contacto seguro con tierra y vegetación.	Reconexión con el presente; estimula el tono parasimpático (nervio vago).
Confort / permanencia	Térmica y microclimática	Sombra de dosel abierto (efecto Komorebi), ventilación y umbrales de transición sol-sombra.	Prolonga el tiempo de uso; reduce el disconfort que precipita la salida temprana.
Agencia / propósito	Gustativa y activa	Huerto y aromáticas comestibles en bancales accesibles.	Recupera control y sentido; enlaza con la autonomía económica y el intersistema terapeuta-usuaria.

TABLA IV.
MATRIZ DE RECOMENDACIÓN DE ESPECIES Y MATERIALIDAD

Especie / material	Impacto neurobiológico (efecto)	Función espacial / terapéutica	Mantenimiento / seguridad
Tabebuia rosea (macuelizo)	Regulación circadiana (filtro lumínico)	Control del deslumbramiento (Komorebi)	Bajo (nativa, resistente).
Lippia alba (juanilama) o Cymbopogon citratus (zacate limón)	Reducción de la activación (estímulo olfativo)	Estimulación olfativa en quiet rooms	Bajo (nativa, no tóxica).
Gramíneas ornamentales locales	Biofonía; movimiento suave del follaje	Enmascaramiento acústico natural	Bajo (verificar que no sean invasoras).
Piedra laja / madera tratada local	Reducción de la respuesta simpática	Conexión sensorial con la naturaleza	Alto (durable y seguro).
Fuente de lámina vertical recirculante	Enmascaramiento auditivo; distracción positiva	Enfoque y calma en zonas internas	Sin espejo de agua accesible.

4. Integración y participación del usuario

El protocolo distingue dos niveles de interacción:

- Paisaje restaurativo pasivo: zonas de contemplación accesibles desde las quiet rooms, orientadas a la regulación emocional inmediata.
- Paisaje restaurativo activo: huertos terapéuticos que permiten a las usuarias recuperar el sentido de agencia y control sobre el entorno, en articulación con los procesos de autonomía económica [2], [5]. Esta interacción activa opera como intersistema (co-regulación entre la usuaria, el equipo terapéutico y el entorno), consolidando el vínculo entre la práctica hortícola y el proceso de recuperación.

5. Consideraciones finales de seguridad ambiental

Toda intervención de neuropaisajismo debe ser validada por el equipo de seguridad para asegurar que el diseño no genere puntos ciegos ni facilite el acceso de terceros al centro, sosteniendo la dicotomía entre seguridad perimetral y apertura interna [18]. En coherencia con ese principio, los elementos de enmascaramiento sonoro se ubican en zonas internas de calma y nunca en los filtros de acceso, de modo que el sonido continuo no encubra la aproximación de personas.

6. Extensión: el jardín sanador como estrategia de retrofit

Dado que buena parte de los centros operativos funciona en viviendas adaptadas con patios o jardines preexistentes, el PESB puede desplegarse también como una estrategia de retrofit salutogénico: una intervención incremental y de bajo costo sobre el parque construido existente (recorrido accesible con la salida siempre visible, rincón de calma, bancales de huerto, franja sensorial, sombra y tamizado seguro del perímetro), sostenida por residentes y personal como programa de horticultura terapéutica.

Esta vía, aún incipiente en los refugios de violencia de género en América Latina, complementa la guía de diseño para obra nueva y abre una línea de desarrollo futuro.

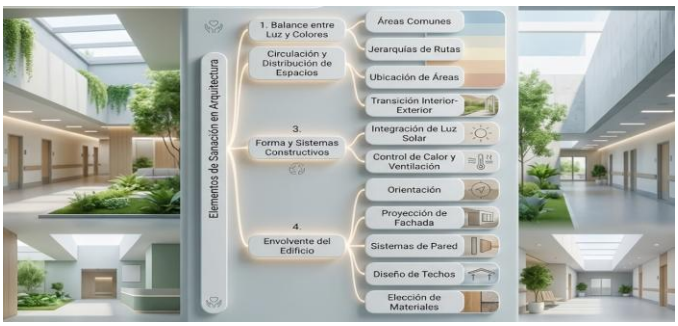


Fig. 1 Elementos de Sanación de un Edificio.
Nota: *La figura un representa un organigrama dividido en los cuatro elementos principales para la sanación a través de la arquitectura en espacios de salud, basado en los principios de [12]*

C. Patrones de Diseño Biofílico Aplicados a la Infraestructura Social

La incorporación de elementos naturales en el entorno construido, fundamentada en el diseño biofílico, constituye una intervención clínica necesaria para la reducción del estrés acumulado en sobrevivientes de violencia [3], [5], [6], [13], [15], [23]. De la síntesis de hallazgos se derivan tres patrones estratégicos fundamentales para la infraestructura social:

- Conexión Visual y No Visual con la Naturaleza: La integración de vegetación nativa en patios internos y áreas de circulación, articulada con elementos que incorporen el sonido del agua —como fuentes de caída vertical—, actúa como un distractor positivo. Estos elementos favorecen la creación de un microclima térmico confortable y promueven estados de calma mediante la estimulación multisensorial [2], [3], [5], [6], [12], [15].

- Materialidad Orgánica y Escala Humana: El uso de materiales locales, tales como la madera y la piedra, ha demostrado disminuir la actividad del sistema nervioso simpático, favoreciendo una respuesta fisiológica de relajación [6]. Asimismo, el dimensionamiento de las superficies de trabajo y descanso debe ajustarse estrictamente a la variabilidad antropométrica de la población femenina e infantil, garantizando una relación ergonómica que refuerce la seguridad y el confort físico del usuario [8], [25].

- Dualidad Panorama-Refugio: La configuración espacial debe resolver la tensión entre la necesidad de control y la introspección. Para ello, los edificios deben estructurarse de modo que permitan vistas amplias hacia el exterior, fomentando una sensación de control y orientación (panorama), al tiempo que integran rincones íntimos —denominados *quiet rooms* o salas de descompresión emocional—. Estos espacios permiten que la usuaria se retire de manera segura sin desvincularse completamente de la comunidad, respetando su necesidad de resguardo y, a la vez, de pertenencia [2], [3], [5], [18].

IV. GUÍA DE RECOMENDACIONES DE DISEÑO PARA FUTUROS PROYECTOS

A partir del análisis integrado de la investigación empírica en Honduras [2], [5] y la lección aprendida de los referentes internacionales [2], [5], [10], se consolida la siguiente guía metodológica. Esta propuesta se organiza en cinco pilares proyectuales fundamentales para el desarrollo de futuros refugios y centros de atención integral a la mujer en la región [2], [5], [18]:

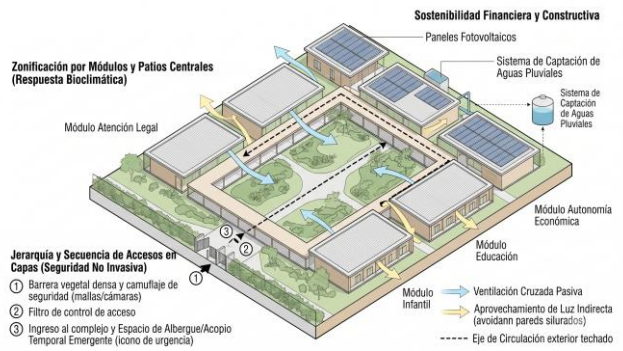


Fig. 2 Diagrama de Estrategia de Conjunto y Bioclimatismo.

Nota: Esta figura ilustra la estrategia proyectual integrada para el complejo, abordando la seguridad, la respuesta bioclimática y la sostenibilidad operativa.

1. Jerarquía y Secuencia de Accesos en Capas (Seguridad No Invasiva)

Se debe diseñar una secuencia de entrada progresiva. El acceso principal debe integrar controles de seguridad y áreas de filtro, donde la vegetación actúe como una barrera estética que camufle los elementos de protección (mallas, bordes y cámaras de circuito cerrado) para evitar una percepción carcelaria [2], [18]. Asimismo, es imperativo incorporar un espacio de acopio temporal emergente dentro de los centros de atención diurna (ej. CCM), permitiendo resguardo inmediato mientras se gestiona la derivación a una casa refugio permanente [5].

2. Zonificación por Módulos y Patios Centrales (Respuesta Bioclimática)

Se recomienda desarticular las barras longitudinales tradicionales e interconectar los volúmenes alrededor de patios centrales ajardinados [2], [5]. Esta disposición rompe la monotonía del trazado, maximiza la ventilación cruzada pasiva, aprovecha la iluminación natural indirecta y mitiga el calentamiento por radiación en muros ciegos [5], [14]. Se debe garantizar un eje de circulación principal, techado y transversal, que conecte todas las áreas funcionales (Legal, Salud, Autonomía Económica, Educación e Infantil), optimizando el *wayfinding* y protegiendo a las usuarias de la intemperie [5].

3. Arquitectura Especializada para la No Revictimización

Los espacios de atención legal, social y psicológica deben cumplir con un aislamiento acústico estricto [2], [5], [11]. Se sugiere la integración de Cámaras Gesell equipadas con visión unidireccional y sistemas de climatización silenciosa [5], [21]. Esta infraestructura facilita la participación remota de fiscales, jueces y médicos forenses durante la entrevista, evitando que la víctima deba reiterar su testimonio en múltiples instancias judiciales, lo cual es esencial para mitigar la revictimización [5], [21].

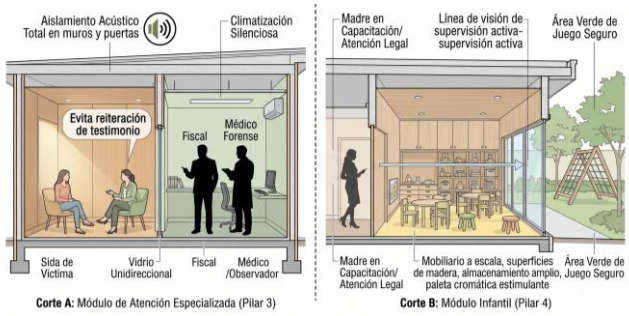


Fig. 3 Detalles Secciónales de Ambientes Terapéuticos: Configuración de Cámara Gesell para no revictimización y módulo infantil ergonómico con conexión visual (Pilar 3 y 4) basado en [20].

4. Ambientes Infantiles de Estimulación y Supervisión Activa

Las áreas destinadas a niños, niñas y adolescentes (Módulos MAI y MAA) deben vincularse directamente con espacios

verdes y áreas de juego protegidas [2], [5], [18]. Los interiores infantiles requieren mobiliario ergonómico a escala, superficies de materiales naturales y una paleta cromática estimulante pero ordenada. El diseño debe permitir que las madres desarrollen sus actividades de capacitación con la certeza de una supervisión visual directa y segura [2], [5], [18].

5. Sostenibilidad Financiera y Constructiva

El diseño debe priorizar la especificación de materiales locales de alta inercia térmica y bajo mantenimiento, tales como el ladrillo ráfon, la teja de barro, losetas cerámicas y estructuras de madera tratada [5], [14]. Además, se deben incorporar sistemas pasivos desde la etapa de concepción: redes de captación de aguas pluviales para riego y sanitarios, e infraestructura fotovoltaica en cubiertas para garantizar la autosuficiencia energética y la operatividad ininterrumpida ante fallas en los servicios públicos [5], [14].

V. Conclusiones

La infraestructura física destinada a la atención y refugio de mujeres sobrevivientes de violencia y madres adolescentes no debe ser concebida como un contenedor neutro de servicios administrativos o asistenciales. La evidencia recopilada en este estudio demuestra que el entorno construido es un factor determinante en el estado psicofisiológico de sus usuarias. La práctica recurrente de replicar modelos de "implantación modular" sin una adecuada adaptación climática ni sensibilidad psicosocial ha generado entornos con severas patologías físicas, los cuales, además de incrementar los costos operativos de mantenimiento, agravan los cuadros de ansiedad, estrés e hipervigilancia en las sobrevivientes de trauma.

La aplicación sistemática de los principios del Diseño Informado por el Trauma (TID) y la Arquitectura Biofílica constituye una estrategia de intervención indispensable. Elementos como la optimización lumínica, el control acústico preciso, la ventilación pasiva mediante patios introspectivos, el uso de materiales vernáculos y la implementación de paletas cromáticas basadas en la neurociencia, transforman al edificio en un agente activo de restauración emocional, resiliencia y dignificación humana.

En consecuencia, se recomienda encarecidamente que los organismos estatales y las instituciones rectoras de las políticas de protección a la niñez, adolescencia y mujer —tales como la SENAF, el INAM y SEMUJER en Honduras— integren estos criterios de Neuroarquitectura y confort ambiental en sus normas técnicas, manuales de diseño y pliegos de condiciones. La arquitectura, entendida como una herramienta estratégica de justicia social, posee el potencial de trascender su función técnica para convertirse en un pilar fundamental de la sanación integral y el empoderamiento de las mujeres en contextos de vulnerabilidad.

Agradecimiento

A las mujeres y profesionales que con mucha voluntad apoyaron en la construcción de estos datos. Y un agradecimiento especial a la Dra. Reyna Durón (Q.D.D.G) una mujer incansable de ciencia que me respaldo en los primeros pasos de investigación y en honor a quien esperamos que este tipo de investigaciones sea de impacto en sus vidas, como ella siempre inculcó “ciencia con propósito”.

Referencias

[1] A. Acuña Puemape y J. M. Vásquez Canales, "La Neuroarquitectura aplicada en el diseño de un Centro para Víctimas de Violencia Familiar en San Juan de Lurigancho," Tesis de Licenciatura, Fac. de Arq., Univ. Privada del Norte, Lima, Perú, 2024.

[2] M. S. Escobar Espinal, "Refugio y centro de rehabilitación para madres adolescentes y sus hijos bajo principios de la neuroarquitectura," Proyecto de Graduación, Escuela de Arte y Diseño, Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), Tegucigalpa, Honduras, 2023.

[3] I. Bathri y A. Kasliwal, "Biophilic Architecture," International Journal of Research in Engineering, Science and Management, vol. 2, no. 10, pp. 112–118, Oct. 2019.

[4] J. Cálix Hernández, "Análisis de Indicadores Socioeconómicos del Municipio de Santa Rosa de Copán," ADELSAR Agencia del Desarrollo Estratégico Local de Santa Rosa de Copán, Santa Rosa de Copán, Honduras, Rep. Técnico, 2006.

[5] A. S. Santos Pacheco, "Centro de atención integral para la recuperación emocional y psicológica de mujeres víctimas de violencia en Santa Rosa de Copán," Proyecto de Graduación, Escuela de Arte y Diseño, Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), Tegucigalpa, Honduras, 2025.

[6] W. Browning, C. Ryan, y J. Clancy, 14 Patrones de Diseño Biofílico: Mejorando la Salud y el Bienestar en el Entorno Construido, New York, NY, USA: Terrapin Bright Green, LLC, 2014.

[7] M. Costa, S. Frumento, M. Nesse, y I. Predieri, "Interior Color and Psychological Functioning in a University Residence Hall," Frontiers in Psychology, vol. 9, art. 1580, Aug. 2018. doi: 10.3389/fpsyg.2018.01580.

[8] Departamento de Estudios y Proyectos de Geotecnia, "Informe de Visita de Campo para Levantamiento Topográfico y Sondeos de Pruebas de Penetración Estándar (STP), en Terreno Destinado a la Construcción de Ciudad Mujer," Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos, Santa Rosa de Copán, Honduras, Rep. Técnico, 2021.

[9] A. Elliot y M. Maier, "Color Psychology: Effects of Perceiving Color on Psychological Functioning in Humans," Annual Review of Psychology, vol. 65, pp. 95–120, 2014. doi: 10.1146/annurev-psych-010213-115035.

[10] H. Z. Enein, "Neuroarchitecture Applications in Administrative," International Journal of Multidisciplinary Studies in Art and Technology, vol. 7, no. 1, pp. 1–12, 2024.

[11] M. Ghazaly, D. Badokhon, N. Alyamani, y S. Alnumani, "Healing Architecture," Civil Engineering and Architecture, vol. 10, no. 3A, pp. 108–117, 2022. doi: 10.13189/cea.2022.101314.

[12] B. Grinde y G. Grindal Patil, "Biophilia: Does visual contact with nature impact on health and well-being?," Int. J. Environ. Res. Public Health, vol. 6, no. 9, pp. 2332–2343, Sep. 2009. doi: 10.3390/ijerph6092332.

[13] R. I. Gonzales Martínez, "Estrategias de Diseño Bioclimático del Centro Ciudad Mujer en Santa Rosa de Copán," Trabajo de Maestría, Univ. Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Tegucigalpa, Honduras, 2023.

[14] O. Huertas Díaz, "Violencia Intrafamiliar contra las Mujeres," Revista Logos Ciencia & Tecnología, vol. 4, no. 1, pp. 96–106, 2012. doi: 10.22335/rlct.v4i1.172.

[15] L. Ferrufino-Acosta, G. Sandoval, y O. Oyuela, "Flora del Parque Arqueológico de Copán, Honduras," Revista Ciencia y Tecnología, Facultad de Ciencias UNAH, no. 21, pp. 45–62, Dic. 2017.
[16] La Gaceta, "Decreto Ejecutivo No. PCM-023-2018: Reforma al Programa Presidencial Ciudad Mujer," Diario Oficial La Gaceta, no. 34,652, Tegucigalpa, Honduras, pp. 1–4, May. 28, 2018.
[17] Instituto Nacional de la Mujer (INAM), "Sistematización del Intercambio Latinoamericano de Experiencias: Buenas prácticas de casas refugio para mujeres sobrevivientes de violencia," INAM, Tegucigalpa, Honduras, Rep. Institucional, 2013.
[18] Ciudad Mujer Honduras, "Informe de Gestión Año 2022: Centros de Atención Integral para Mejorar las Condiciones de Vida de las Mujeres Hondureñas," Programa Presidencial Ciudad Mujer, Tegucigalpa, Honduras, Rep. Institucional, 2022.
[19] Centro de Derechos de Mujeres (CDM), "Violencia contra las mujeres en Honduras: Boletín Violencia Doméstica en Honduras 2022," Observatorio de Derechos Humanos de las Mujeres, Tegucigalpa, Honduras, Boletín 13, Mar. 2023.
[20] J. Oyanedel y H. Ortúzar, "Sistematización de una experiencia piloto de implementación de una Sala Gesell para la entrevista de niños en un Tribunal de Familia," Andes Pediatr., vol. 89, no. 6, pp. 694–700, Dic. 2018. [En línea]. Disponible: https://andespediatrica.cl/index.php/rchped/article/view/612
[21] B. Orellana-Alvear, A. López-Hidalgo, J. Maldonado-Matute, y V. Vanegas-Delgado, "Fundamentos de la biofilia y neuroarquitectura aplicada a la concepción de la iluminación en espacios físicos," MASKANA, vol. 8, pp. 125–134, 2017.
[22] N. A. Salingaros, Biophilia & Healing Environments: Healthy Principles for Designing the Built World, New York, NY, USA: Terrapin Bright Green, LLC, 2015.
[23] C. Ott, "Second Home Holland Park / Selgascano," ArchDaily, Ene. 2021. [En línea]. Disponible en: https://www.archdaily.cl/cl/956416/second-home-holland-park-selgascano
[24] Gobierno de la República de Honduras, "Perfil Municipal: Índice de Desarrollo Municipal de Santa Rosa de Copán," Tegucigalpa, Honduras, Rep. Oficial, 2022.
[25] J. Panero y M. Zelnik, Las Dimensiones Humanas en los Espacios Interiores: Estándares Antropométricos, Barcelona, España: Ediciones G. Gili, S.A., 1979.
[26] Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. Science, 224(4647), 420-421.
[27] Ulrich, R. S., et al. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. Journal of Environmental Psychology, 11(3), 201-230.
[28] Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. Journal of Environmental Psychology, 15(3), 169-182.
[29] Cooper Marcus, C., & Barnes, M. (Eds.). (1999). Healing gardens: Therapeutic benefits and design recommendations. John Wiley & Sons.
[30] Souter-Brown, G. (2014). Landscape and urban design for health and well-being: Using healing, sensory and therapeutic gardens. Routledge.
[31] Nieberler-Walker, K., et al. (2023). Therapeutic hospital gardens: Literature review and working definition. HERD.
[32] Doratto, C. M. (2026). Paisajes que cuidan: El método MEDS. Método de Evaluación y Diseño Salutogénico.