



# Relación entre envolvente y escenografía: una forma de configurar el espacio para un mejor confort en viviendas ecoturísticas de Yopal, Casanare

Edison Hernando Castro Torres | Programa de Arquitectura | Facultad de Artes, Comunicación y Cultura | Universitaria Agustiniiana

 edison.castrot@uniagustiniana.edu.co

## Resumen

Esta investigación busca aportar al conocimiento en el campo de la arquitectura con el estudio y la propuesta de estrategias para el ejercicio proyectual del diseño de la vivienda rural a partir de la relación y vinculación entre la envolvente y la escenografía (Leupen, 2006). Lo anterior con el fin de generar una configuración del espacio ideal en el que se pueda habitar sin necesidad de recurrir a sistemas me-

cánicos o activos que requieren del uso de energía o tecnologías externas, cumpliendo así con los parámetros de confort del programa Multi-Confort de Saint-Gobain (Obras Urbanas, 2017, 25 de septiembre). Este programa expone cuatro aspectos fundamentales que configuran el confort de un edificio: confort térmico (sentir), confort acústico (oír), calidad del aire interior (respirar) y confort visual (ver).

**Palabras clave:** envolvente, escenografía, arquitectura modular, diseño configurativo.

## Introducción

Esta investigación se enmarca en el análisis de la vivienda rural actual, específicamente en el área rural del municipio de Yopal. El proceso de investigación permite demostrar, como un problema general, que estas edificaciones responden a una arquitectura genérica que no considera las características y condiciones medio ambientales del entorno municipal en el que las viviendas se emplazan, por lo que los usuarios buscan el confort ambiental que necesitan mediante sistemas mecánicos. Según estudios de Maqueira (2011), “aproximadamente el 50% de la energía generada se utiliza para calentar, iluminar y ventilar los edificios” (p.128). Esta situación es propiciada por la desvinculación entre la envolvente y la escenografía, factores importantes para el confort de un espacio.

El estado de cosas anteriormente descrito puede ser atribuido a los procesos de globalización e internacionalización de la arquitectura que provocan que diversos proyectos sean copias implantadas en zonas geográficas completamente distintas. Así, se olvidan factores esenciales para el diseño como el clima puntual del lugar de emplazamiento y cómo este afecta la orientación de las fachadas, los mecanismos arquitectónicos asociados a la ventilación natural, la relación entre muros opacos y vidriados, y los materiales constructivos o cualquier técnica para reducir el consumo de energía durante la vida útil del edificio. Por consiguiente, esta investigación tiene como objetivo general evidenciar la relación que existe entre la envolvente y la escenografía a la hora de configurar el espacio para un mejor confort en las viviendas ecoturísticas. Para dicho propósito, se consideran los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las tipologías de escenografía y envolvente de las viviendas ecoturísticas de Yopal y de zonas tropicales.
- Contrastar los tipos de envolvente y su materialidad según los aspectos fundamentales del confort.
- Proponer estrategias de diseño que permitan una nueva configuración del espacio, vinculando la envolvente con la escenografía.

## 1. Revisión de la literatura

A continuación, se expone el marco de referencia que permite determinar la relación entre la envolvente y la escenografía, como un aspecto fundamental para formular un marco de sentido arquitectónico para la regulación del confort en los espacios exteriores e interiores. En tal sentido, una lectura fundamental es la de Zumthor (2006), quien afirma que, además de las características climáticas, los espacios arquitectónicos necesitan de una perspectiva emocional desde su concepción para definir aspectos de su atmósfera, lo que potencia la intervención directa, inmediata e instintiva por parte de los usuarios. Así, los espacios deben pensarse para ser habitados, contemplando cómo el confort influye en la respuesta que tienen los usuarios sobre el proyecto. En este sentido, esta investigación propone que la intervención debe estructurarse a partir de dos variables, la envolvente y la escenografía, que acogen los elementos principales que se presentan en relación con los sentidos, por lo que son determinantes para mejorar el confort y la interacción de los usuarios con el proyecto desde su percepción inicial y fundamental.

Para Baixas (2012), así como la piel en los seres vivos, las envolventes de los edificios regulan las relaciones con el medio. En efecto, los intercambios energéticos como la luz, el calor, el sonido, la presión del aire, entre otros, son de vital importancia

en tanto afectan el confort y el consumo energético de un edificio, y guardan relación con su revestimiento. En tal dirección, una propuesta inicial son los “muros cortina” industrializados que permiten distintos grados de transparencia u opacidad al entrar a dimensionar elementos de revestimiento, así como respuestas bioclimáticas para la eficiencia energética con el fin de acondicionar la fachada de los edificios a las distintas zonas climáticas.

Sin embargo, Leupen (2006) define la envolvente como la cubierta, fachada y cimentación del edificio, es decir, todo lo que está en contacto con el exterior, lo que lleva a pasar de una mirada estructural a considerar las relaciones entre diferentes capas del edificio para la toma de decisiones. En especial la cubierta, que toma un papel importante en el confort de los espacios, tal como lo propone el arquitecto Francis Kéré en su proyecto “Escuela Primaria de Gando” (Rodríguez San José, 2019), puesto que esta proyecta la cubierta más allá del edificio, generando espacios de estancia exterior que simultáneamente, buscan proteger la plataforma y fachadas de la lluvia y la radiación solar. De esta manera, se logra regular el confort interior sin utilizar elementos externos en una zona geográfica compleja. Al unir el principio relacional de Leupen con las estrategias de Kéré es posible contemplar tanto la necesidad de una escenografía responsiva a los asuntos climáticos, como la necesidad de que el espacio intermedio definido por zonas de cubierta entre a la relación propuesta inicialmente. La respuesta al tema planteado implica, entonces, la distribución de elementos arquitectónicos, programáticos y del espacio genérico, sin un programa determinado.

Retomando lo anterior y siguiendo a Schiller (2000), la envolvente tiene un alto valor en cuanto al impacto ambiental, tanto para el interior como para el exterior, puesto que puede contribuir a mantener toda una isla de calor o frío según sea el caso. Esto favorece el confort térmico al interior del edificio, lo que redundará en un aumento en la productividad, la salud y el confort de todos los ocupantes y una reducción, a su vez, del impacto negativo en el entorno ambiental.

Por otro lado, con base en las relaciones entre elementos de la arquitectura y la apropiación de los espacios que producen, Leupen (2006) define la escenografía como aquella capa edilicia con cualidad táctil y visual, que en su propio espacio busca ser elemento perceptible, pero cambiante. En esta dirección, las relaciones entre las diferentes capas que conforman la arquitectura se dan a partir de estrategias basadas en la liberación de las potencialidades de uso del espacio interior, mediante la utilización de marcos para obtener espacios genéricos que no condicionen sus usos y contenidos. Este principio orienta la dirección de un proyecto hacia la búsqueda de estrategias de revestimiento y de disposición de una escenografía que brinde confort desde la dimensión de las variables bioclimáticas, así como desde una perspectiva de lo perceptual, del componente táctil y visual de la arquitectura.

No obstante, como lo menciona Zumthor (2006), la materialidad juega un papel importante para lograr esta cualidad táctil y visual; la consonancia de los materiales implica no solo contemplar la función de estos al regular la temperatura, sino también al servir como escenografía y complementar la experiencia visual (Laguna, 2015). Con ello, un proyecto arquitectónico parte de los principios de distribución de sus capas mediante estrategias, pero con el objetivo fundamental de impactar la percepción del hábitat en múltiples dimensiones.

A partir de estos referentes, que exploran tanto la calidad táctil como bioclimática de la arquitectura, se puede deducir que para la disposición de la envolvente se necesita buscar alternativas de relación con la escenografía, adoptando características como la

flexibilidad y movilidad para una mejor respuesta al confort; dicho principio es una consecuencia de analizar la idea de marco y espacio genérico en Leupen (2006). Entendiendo la envolvente y la escenografía como los principales elementos que regulan las relaciones exteriores e interiores del medio con el proyecto, el siguiente paso es la propuesta de estrategias que permitan llevar esta relación a entornos de prueba con la actividad y el emplazamiento propio del contexto elegido.

## 2. Diseño metodológico

Para el desarrollo de la propuesta, se desarrolló una investigación cualitativa segmentada en tres (3) etapas, caracterizadas por los siguientes verbos que sirvieron de pauta para la elaboración de los objetivos del proyecto. En la primera etapa, se propuso la conceptualización de los términos escenografía y envolvente a través de diversos autores, con el objetivo de identificar las variables que determinan los conceptos, así como las unidades y formas que se podrían utilizar para relacionar un elemento de carácter cualitativo (la dimensión táctil propuesta) con parámetros de observación cuantitativos. A partir de esta búsqueda, se organizó la información recolectada y se propuso una definición personal para explicar la relación entre los conceptos. Posteriormente, se identificaron las condiciones particulares del ambiente del contexto de emplazamiento de la vivienda para lograr una mejor respuesta a partir de la materialidad y otros factores que se encuentran en relación con una perspectiva bioclimática tradicional.

En la segunda etapa, se analizó el estado de las viviendas ecoturísticas actuales de Yopal y de otras zonas con condiciones geográficas similares desde los cuatro aspectos fundamentales del confort definidos anteriormente. Esto facilitó proponer un esquema de habitabilidad en el que se explica cómo responde la escenografía de la vivienda a estos factores, enfocándose en los espacios programáticos y colectivos que se expresan en una arquitectura flexible. A su

vez, esto permitirá identificar cómo las personas habitan un espacio y cómo este se configura dependiendo de las condiciones del entorno.

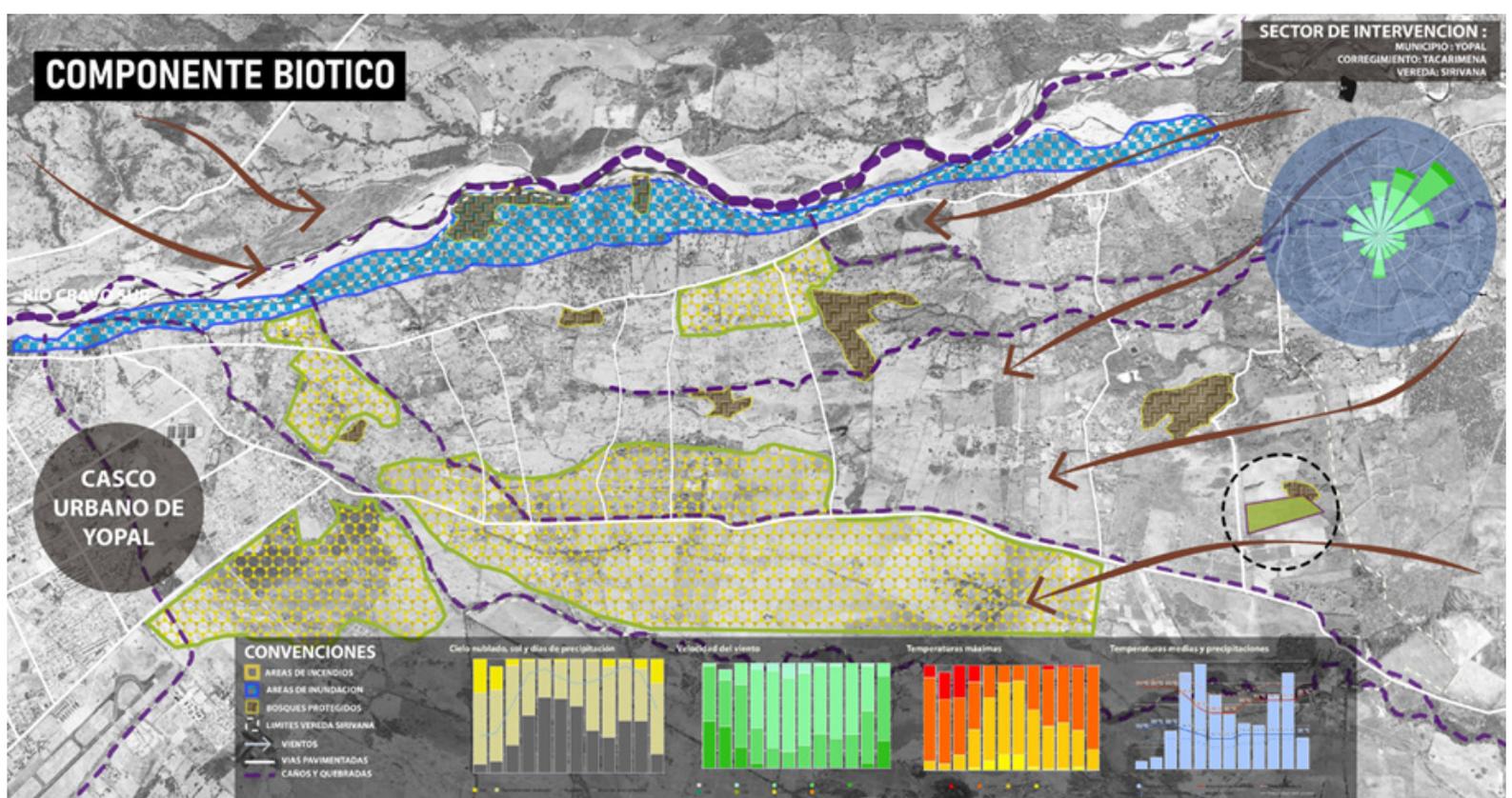
Finalmente, se propusieron las estrategias de diseño con base en la teoría de la configuración, entendiendo las dinámicas y relaciones no solo del entorno con la arquitectura, sino del habitante con esta; una dimensión que se desprende de una perspectiva amplia del hábitat. Para promover un vínculo usuario-proyecto a través de la alteración y adaptación de la escenografía y la envolvente a criterio del usuario, se buscó promover nuevas formas de contacto e interacción con los espacios y el entorno que recuperaran la dimensión textil de la arquitectura.

## 3. Resultados

### 3.1. Etapa 1: Identificar

Se identifican las siguientes condiciones geográficas del contexto que afectan un proyecto arquitectónico (ver figura 1): el predio se ubica en el municipio de Yopal, Casanare, puntualmente en la vereda Sirivana, donde la temperatura oscila entre 28°C y 32°C, y la dirección predominante de los vientos es el nororiente. Por otra parte, los niveles de humedad son altos, especialmente en la zona cerca al piedemonte, así como el nivel de precipitaciones, particularmente en los meses de abril y octubre. Estas condiciones climáticas contrastan con los problemas de sequía en los meses de enero y diciembre, cuando las temperaturas pueden llegar a los 35°C. Sin embargo, el municipio cuenta con un buen número de fuentes hídricas, como el río Cravo Sur, y áreas de bosque; aunque la ganadería y la agricultura que afecta la relación tradicional con el entorno han motivado la tala de bosque nativo, lo que impacta negativamente en las condiciones que propician el bienestar vital de los habitantes del municipio.

Figura 1. Análisis del componente biótico de la vereda Sirivana, Yopal, Casanare



Nota. Fuente: elaboración propia.

Con base en la descripción anterior, se proponen las siguientes estrategias para ser aplicadas en un ejercicio de bioclimática base para la definición del partido arquitectónico:

- Proveer aislamiento para transferir el calor de la radiación durante el día.
- Promover el flujo del viento para que circule el aire caliente y, así, evitar que impacte de manera negativa en el confort de los espacios.
- Ubicar las fachadas más largas sentido este-oeste.
- Aprovechar la vegetación para utilizarla a favor del proyecto.

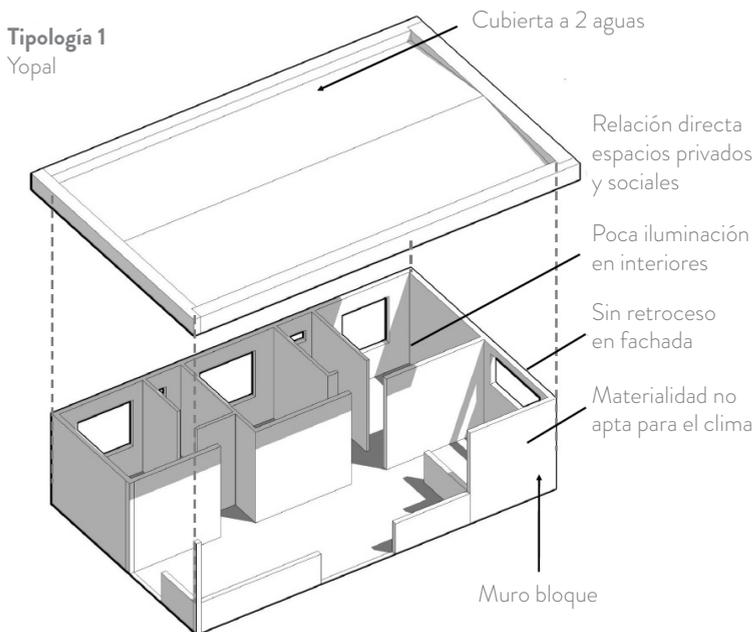
Ahora bien, a través de fichas de estudio, como las que se muestran en la figura 2 y la figura 3, se explica cómo responde la escenografía de la vivienda actual a los factores del ambiente,

enfocándose principalmente en los espacios programáticos y colectivos. Esto permitirá identificar cómo las personas habitan un espacio y cómo este se configura dependiendo de las condiciones del entorno.

Con el análisis anterior, se evidencia la falta de un vínculo entre la envolvente, la escenografía y la actividad en los casos de estudio. Como resultado, para abstraer las estrategias que podrían ser aplicadas posteriormente en el ejercicio proyectual, se toma como base el contraste con los referentes que se muestra a continuación (ver figura 4 y figura 5).

Ahora bien, comparando las tipologías de Yopal con los referentes estudiados, se demuestra cómo la vinculación de la envolvente con la escenografía es fundamental para lograr un mejor confort en el espacio, motivo por el cual se proponen las siguientes reglas a la hora del ejercicio proyectual de la vivienda (ver figura 6):

Figura 2. Análisis tipología 1 de vivienda en Yopal, Casanare



Nota. Fuente: elaboración propia.

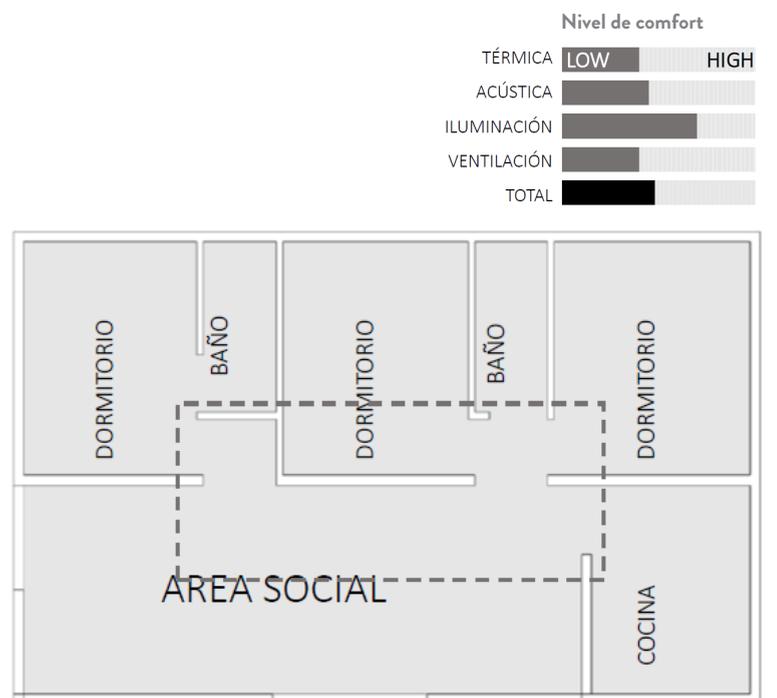
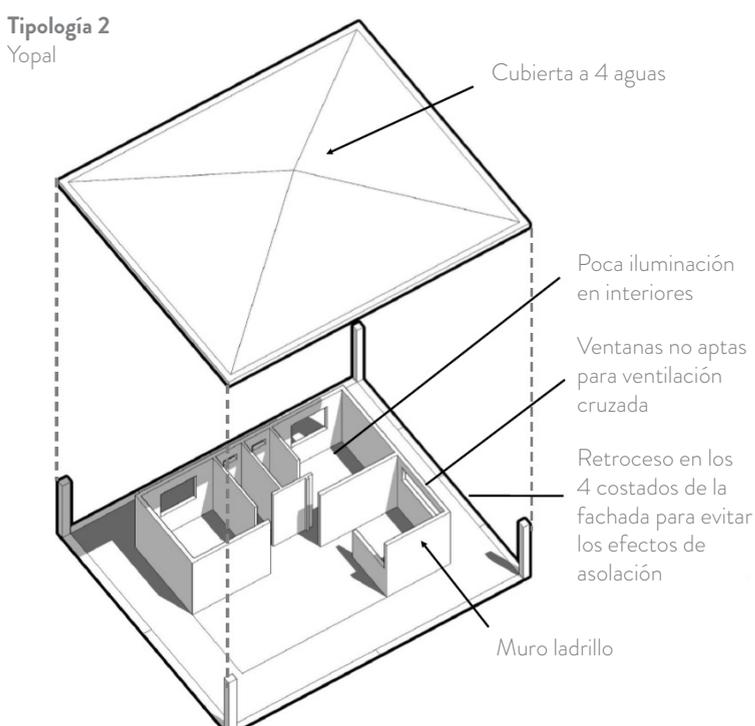


Figura 3. Análisis tipología 2 de vivienda en Yopal, Casanare



Nota. Fuente: elaboración propia.

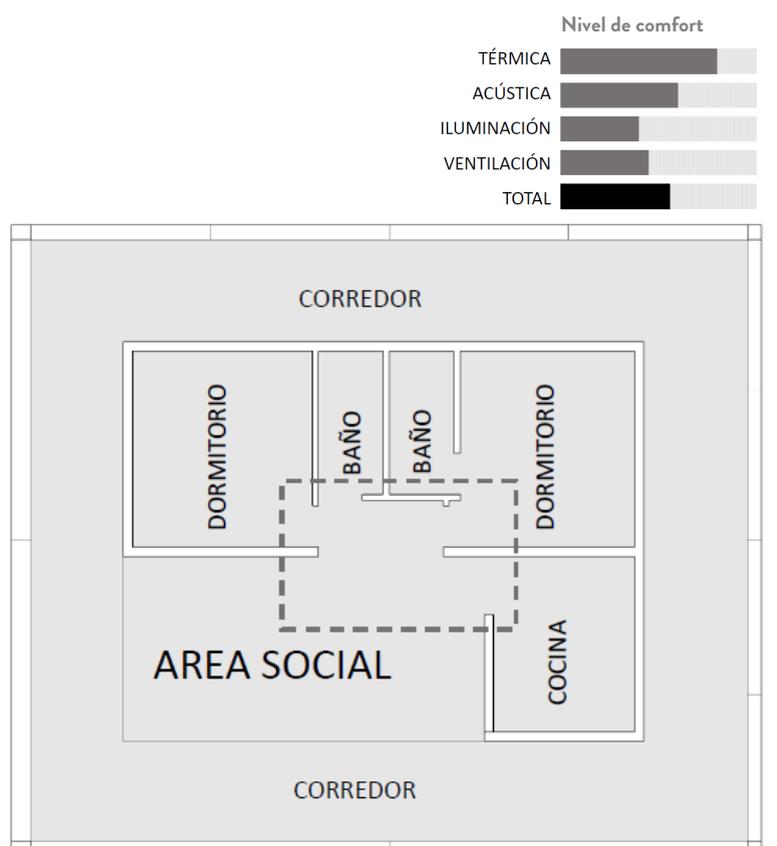
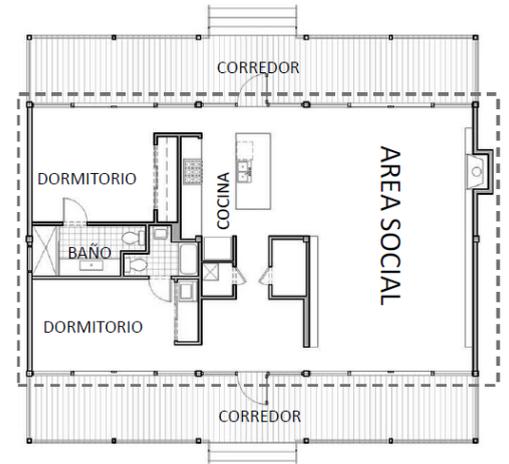
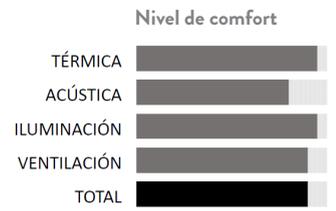
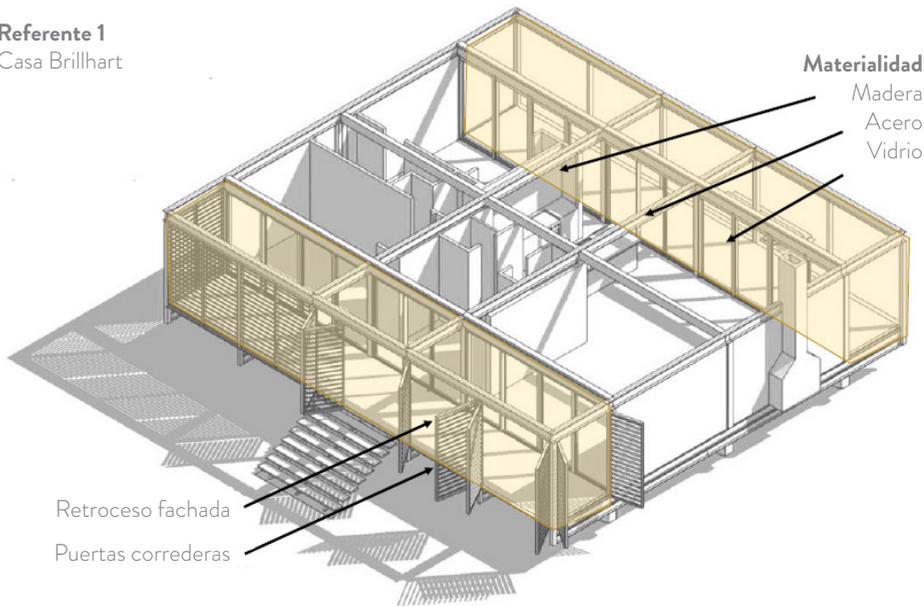


Figura 4. Análisis tipología 1 de referentes

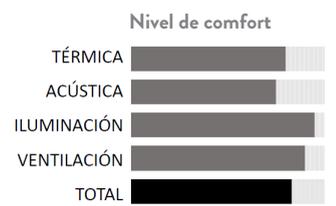
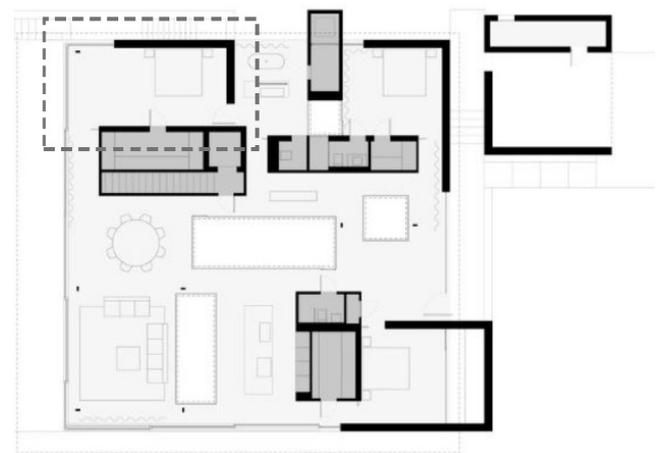
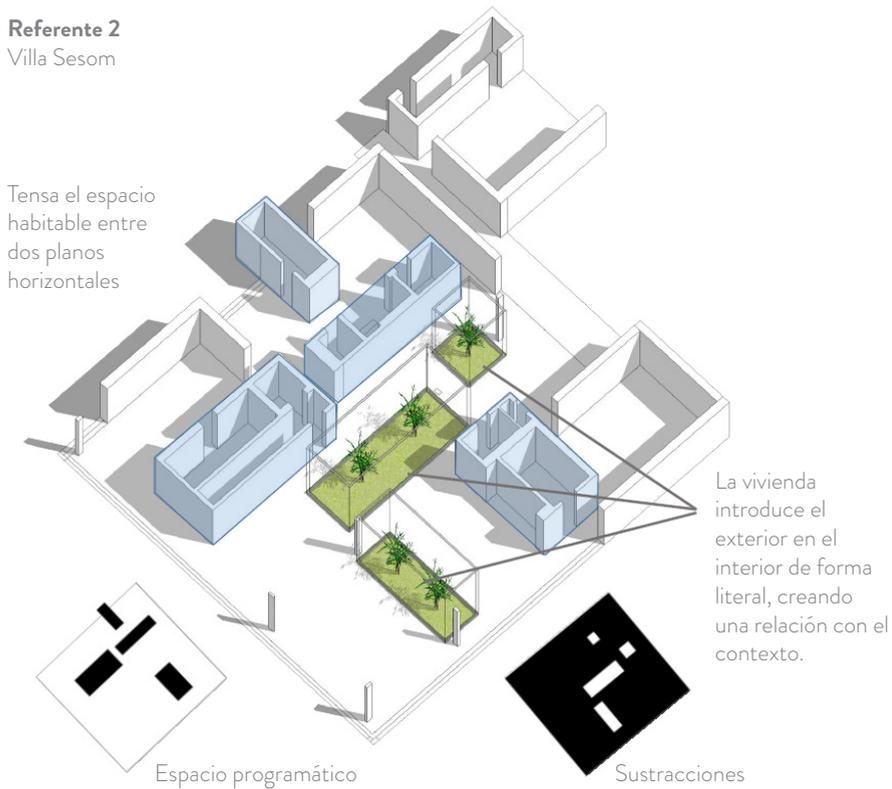
Referente 1  
Casa Brillhart



Nota. Fuente: imágenes adaptadas de Casa Brillhart/Brillhart Architecture (s.f.).

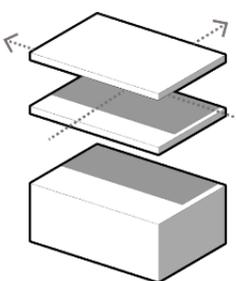
Figura 5. Análisis tipología 2 de referentes

Referente 2  
Villa Sesom

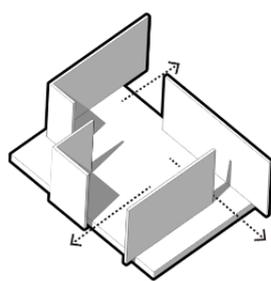


Nota. Fuente: imágenes adaptadas de Villa Sesom/Jaime Prous Architects (s.f.).

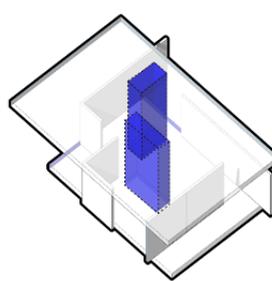
Figura 6. Estrategia de configuración



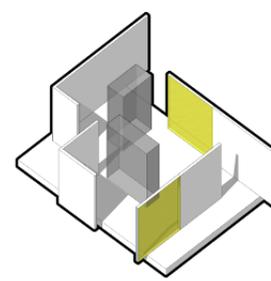
Configurar el espacio habitable en 2 planos horizontales.



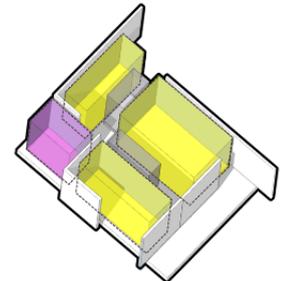
Envolve ligado a la escenografía para liberar espacio genérico



Sustracciones al azar para generar entradas de luz al proyecto.



Muros móviles para adaptarse a las condiciones del usuario.



No configurar los espacios a través de los muros y puertas.

Nota. Fuente: elaboración propia.

### 3.2. Etapa 2: Contrastar

A partir del análisis y los resultados de la etapa 1, se delimitó una forma de probar aplicando cuatro tipos de envolvente a la escenografía planteada para, posteriormente, evaluar y seleccionar la mejor opción según los aspectos fundamentales de confort. Los resultados, sistematizados en fichas con con repercusiones centradas en el diseño, se muestran a continuación:

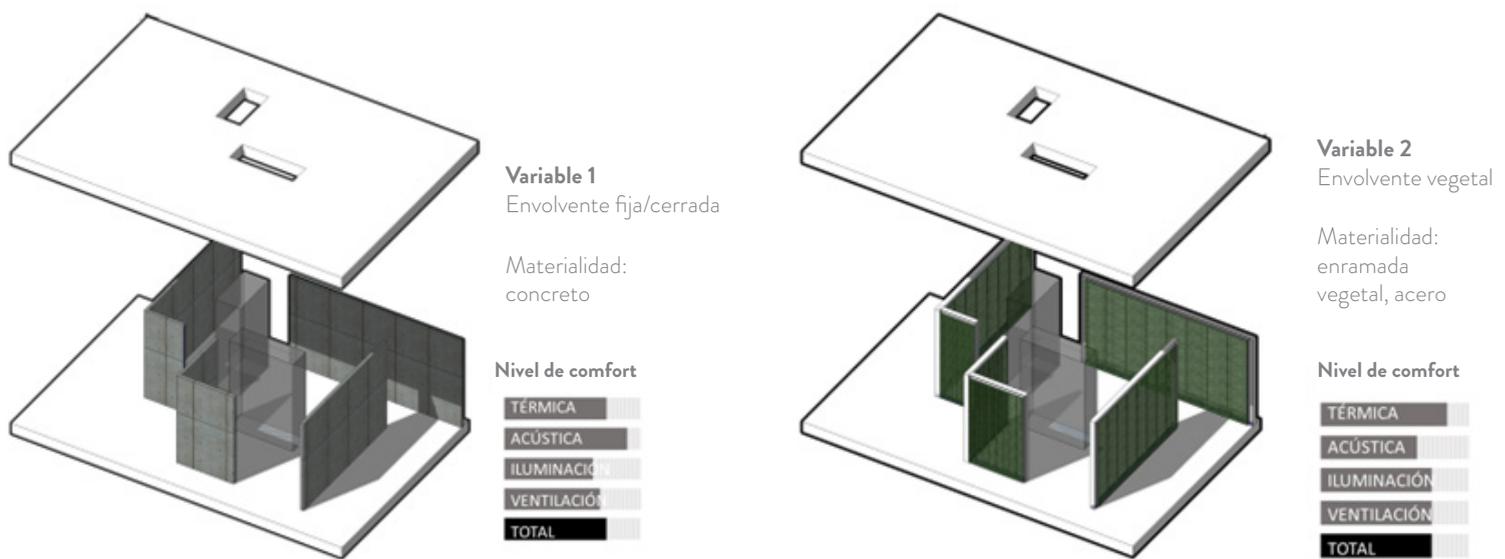
- Envolvente fija y cerrada: permite una mejor acústica, pero no una buena ventilación e iluminación; por consiguiente, no es apta para el entorno (ver figura 7).
- Envolvente vegetal: logra una mejor respuesta a la térmica, pero no es muy estable y puede ocasionar problemas de iluminación y ventilación (ver figura 7).
- Envolvente móvil y adaptable: presenta buen confort en los cuatro aspectos; además, permite la vinculación y configuración

de espacios colectivos dependiendo del usuario y el entorno (ver figura 8).

- Envolvente pagable y retráctil: presenta unas características aptas para las condiciones geográficas, respondiendo a diversas formas de configuración y adaptación de acuerdo con el entorno (ver figura 8).

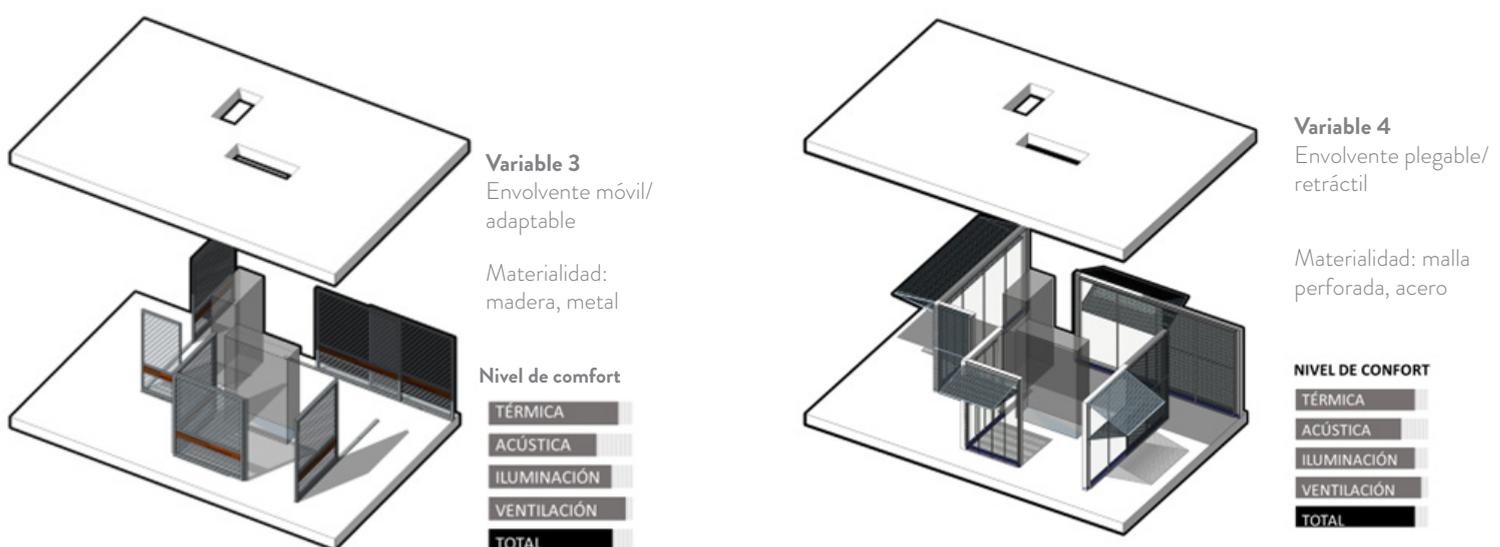
En conclusión, para configurar espacios polivalentes y confortables se necesita de una envolvente con características como la adaptabilidad y la movilidad. Por esta razón, se plantea una mezcla entre la envolvente móvil y plegable para lograr una mejor respuesta al confort; como lo planteaba Baixas (2012), se trata de promover nuevas formas de contacto e interacción con los espacios y el entorno, afectando tanto los aspectos de confort mencionados, como la experiencia táctil de la arquitectura.

Figura 7. Análisis 1 tipología de envolvente



Nota. Fuente: elaboración propia.

Figura 8. Análisis 2 tipología de envolvente



Nota. Fuente: elaboración propia.

### 3.3. Etapa e: Proponer

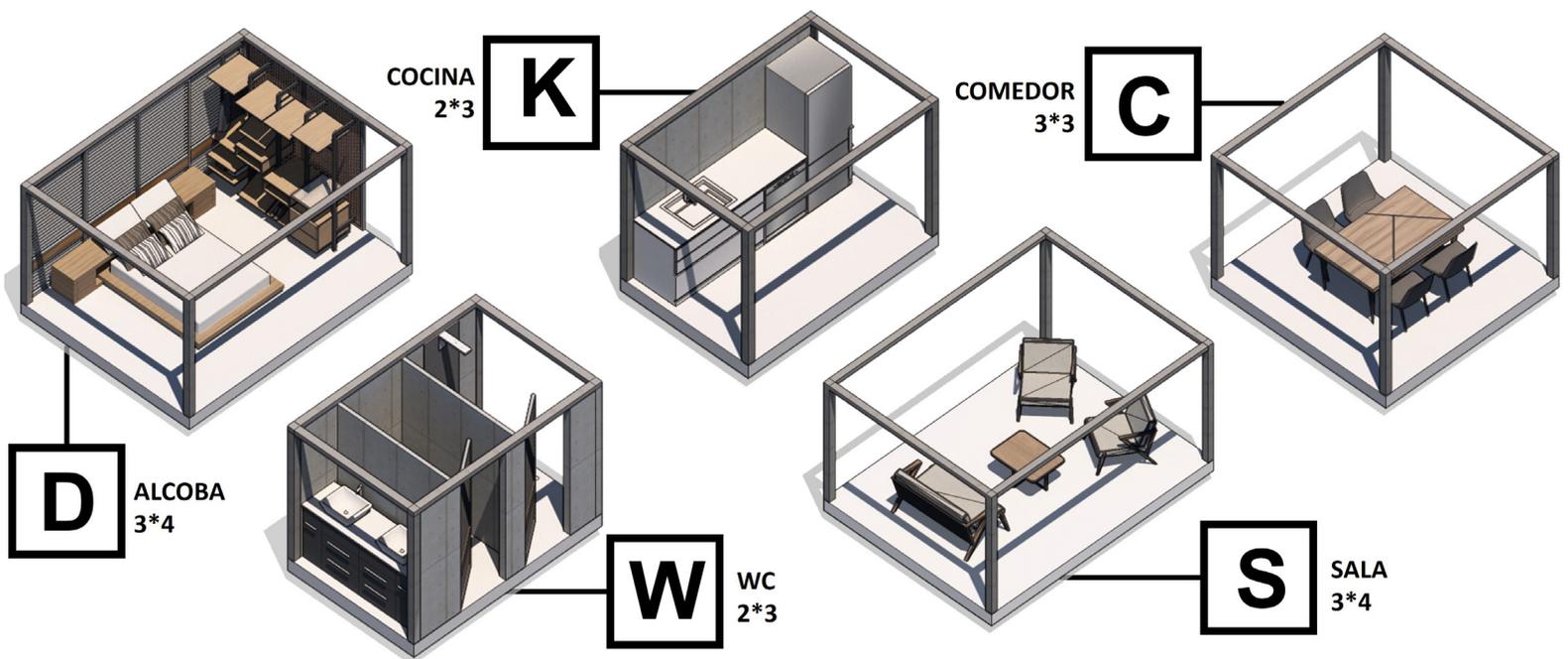
Por último, con el desarrollo de la etapa 1 y 2, se estipulan las reglas de diseño basadas en la teoría de la abstracción y configuración, considerando las dinámicas y relaciones del entorno con la arquitectura y del habitante con esta. En efecto, a través de la alteración y adaptación de la escenografía y la envolvente a criterio del usuario, es posible promover un vínculo usuario-proyecto, gestando nuevas formas de contacto e interacción con los espacios y el entorno. En este sentido, a partir de la teoría configurativa, se proponen cuatro módulos básicos para la vivienda, para que esta se configure según las necesidades de los usuarios (ver figura 9).

Considerando que se propone una rejilla de 1m<sup>2</sup> (la unidad mínima del módulo habitable), las piezas buscan albergar la actividad para que los espacios se configuren a partir de las siguientes determinantes:

- Todos los módulos deben estar separados por corredores.
- La agrupación responde a una lógica.
- La mayoría de las cubiertas deben estar inclinadas sentido norte-sur.
- Las tipologías pueden fusionarse.
- Las áreas programáticas se agrupan para liberar espacio genérico.

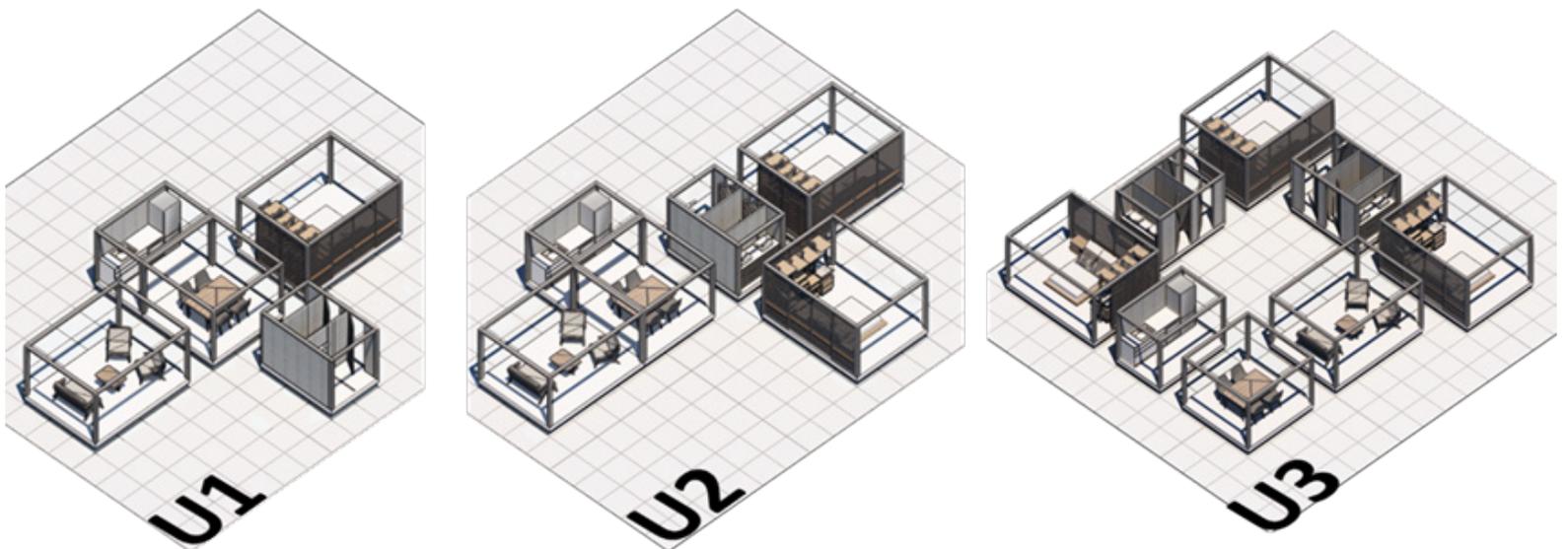
En relación con una distribución que refleje formas fundamentales de disponer los espacios, el proyecto acoge tres estrategias: espacios que se alejan de un centro (centrifugados); espacios que se distribuyen en “ramas”; y espacios en torno a un vacío predominante y central (ver figura 10).

Figura 9. Módulos básicos de configuración



Nota. Fuente: elaboración propia.

Figura 10. Tipologías de configuración



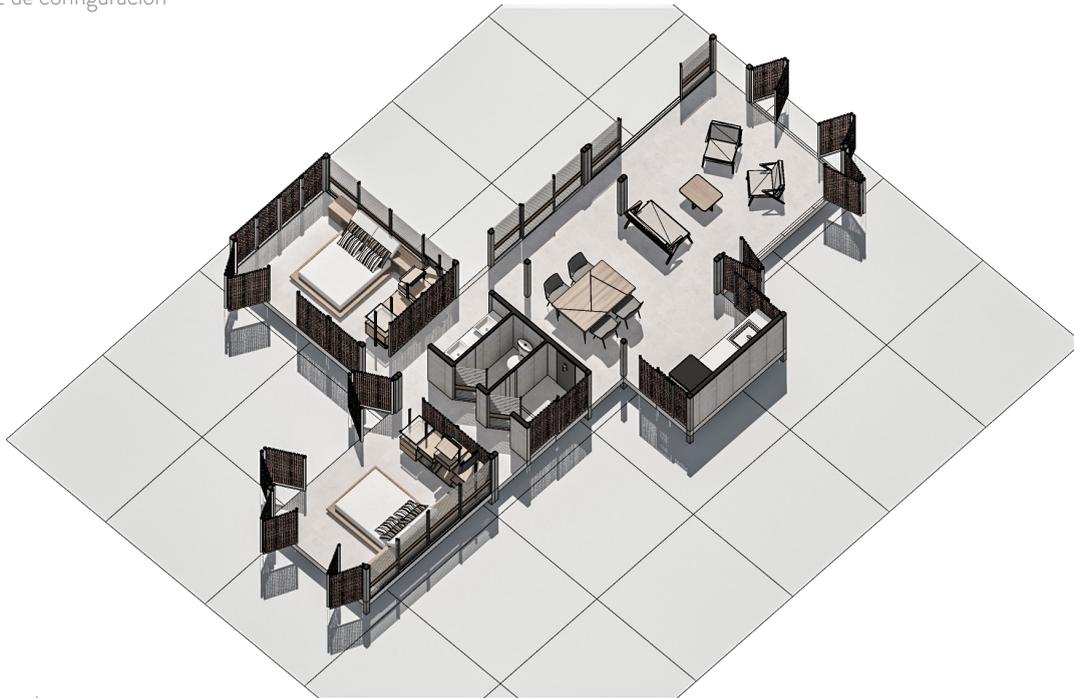
Nota. Fuente: elaboración propia.

Figura 11. Tipología U1 de configuración



Nota. Fuente: elaboración propia.

Figura 12. Tipología U2 de configuración



Nota. Fuente: elaboración propia.

Figura 13. Tipología U3 de configuración



Nota. Fuente: elaboración propia.



La configuración U1 se propone para uno (1) o dos (2) usuarios; por tal motivo, solo necesita un (1) módulo de cada tipología. Además, este espacio se configura bajo la lógica de centrifugado, por lo que se enfatiza la zona social como centro de la actividad en el módulo (ver figura 11).

Por otro lado, la configuración U2 se propone para tres (3) o cuatro (4) usuarios, disponiendo de dos (2) módulos D. Este espacio se configura bajo la lógica de ramaje, lo que da lugar a una tensión entre las piezas privadas y la zona social (ver figura 12).

La última configuración, U3, corresponde a cinco (5) o seis (6) usuarios; por lo tanto, necesita dos (2) módulos D y dos (2) W. Este espacio se configura bajo la lógica de vacío central (ver figura 13).

## 4. Conclusiones

Como conclusión general se puede afirmar que, a la hora de diseñar, es fundamental entender el entorno en el cual un proyecto se va a emplazar. En este sentido, es importante realizar un estudio

previo de materiales, técnica y bioclimática de la zona para lograr obtener una mejor respuesta del edificio a las condiciones de su medio. De esta manera, la arquitectura puede minimizar el impacto ambiental y energético que se ocasiona para mantener los espacios confortables.

Por otro lado, la investigación deja abierta la posibilidad del ejercicio proyectual de la vivienda a partir de las determinantes de la configuración; además, funciona como ejemplo de aplicación para las futuras edificaciones que sean semejantes. Así mismo, la posibilidad de que una edificación se adapte a las diferentes necesidades de los usuarios permite que esta se encamine a tener propiedades de resiliencia en relación con diversos factores que aquejan a la arquitectura y a los usuarios con el paso del tiempo.

## Referencias

- Baixas, J. I. (2012). Envolventes: la piel de los edificios. *ARQ*, (82), 98-101. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962012000300016>
- Casa Brillhart/Brillhart Architecture (s.f.). Inicio [Página de ArchDaily]. Recuperado el 29 de noviembre de 2021 de: [https://www.archdaily.co/co/763478/casa-brillhart-brillhart-architecture?ad\\_medium=gallery](https://www.archdaily.co/co/763478/casa-brillhart-brillhart-architecture?ad_medium=gallery)
- Laguna Volantin, E. (2015). Reseña Crítica para EVAP de “Atmósferas” (Peter Zumthor, 2006). Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/281716687\\_Resena\\_Critica\\_para\\_EVAP\\_de\\_Atmosferas\\_Peter\\_Zumthor\\_2006](https://www.researchgate.net/publication/281716687_Resena_Critica_para_EVAP_de_Atmosferas_Peter_Zumthor_2006)
- Leupen, B. (2006). *Frame and the generic space. A study into the changeable dwelling proceeding from the permanent*. Rotterdam: O10 Publishers
- Maqueira Yamasaki, Á. (2011). Sostenibilidad y ecoeficiencia en arquitectura. *Ingeniería Industrial*, (29), 125-152. <https://www.redalyc.org/pdf/3374/337428495007.pdf>
- Obras Urbanas (2017, 25 de septiembre). *Foro sobre los múltiples aspectos del confort en la edificación*. <https://www.obrasurbanas.es/foro-confort-edificacion/>
- Rodríguez San José, E. (2019). *Hacia un desarrollo sostenible*. Francis Kéré. [Trabajo de grado, Universidad de Valladolid]. UVA-DOC. Repositorio Dcoumental de la Universidad de Valladolid. Recuperado de: <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/37766>
- Schiller, S. de (2000). Forma edilicia y tejido urbano: evaluación de sustentabilidad *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente (AVERMA)*, 4, 71-76. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/79185/Documento\\_completo.PDF-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/79185/Documento_completo.PDF-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Villa Sesom/Jaime Prous Architects (s.f.). Inicio [Página de ArchDaily]. Recuperado el 29 de noviembre de 2021 de: <https://www.archdaily.co/co/942957/villa-sesom-jaime-prous-architects>
- Zumthor, P. (2006). *Atmosferas*. Barcelona: Gustavo Gili, S. L.