



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERIA,
INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE ARQUITECTURA

**“Diseño de Mobiliario Multifuncional para la Optimización
de Espacios Reducidos en Entornos Urbanos”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ARQUITECTO**

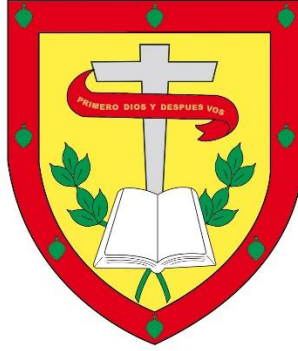
AUTOR: PABLO ESTEBAN LUCERO PICÓN

DIRECTOR: MGS. ARQ. PEDRO JAVIER ANGUMBA AGUILAR

CUENCA - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA, INDUSTRIA
Y CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE ARQUITECTURA

**“DISEÑO DE MOBILIARIO MULTIFUNCIONAL PARA LA
OPTIMIZACIÓN DE ESPACIOS REDUCIDOS EN ENTORNOS
URBANOS”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ARQUITECTO**

AUTOR: PABLO ESTEBAN LUCERO PICÓN

DIRECTOR: MGS. ARQ. PEDRO JAVIER ANGUMBA AGUILAR

CUENCA - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

NO SE DEBE CAMBIAR TIPO DE LETRA, MARGENES, INTERLINEADO, POSICION DE PARRAFO O AGREGAR MAS INFORMACIÓN. LOS CAMPOS EN ROJO SON PARA COMPLETAR CON SU INFORMACIÓN. EL MOMENTO DE ENTREGAR ESTA SERA REVISADA POR SECRETERIA LA CUAL PUEDE ANULAR SI ES MODIFICADO DICHO FORMATO. -ELIMINAR ESTE TEXTO-

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Pablo Esteban Lucero Picón portador de la cédula de ciudadanía N° 0107087553. Declaro ser el autor de la obra: **“Diseño de Mobiliario Multifuncional para la Optimización de Espacios Reducidos en Entornos Urbanos”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 25 de Octubre de 2025



F:

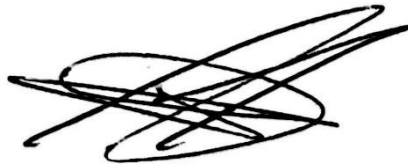
Pablo Esteban Lucero Picón

0107087553

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Pablo Esteban Lucero Picón, bajo mi supervisión.

Certifico que el presente trabajo de investigación, previo a la obtención del grado de Arquitecto, con el título: "Diseño de Mobiliario Multifuncional para la Optimización de Espacios Reducidos en Entornos Urbanos", ha sido elaborado por el Sr. Pablo Esteban Lucero Picón, mismo que ha sido realizado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva. Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.



Mgs. Arq. Pedro Javier Angumba Aguilar

DIRECTOR

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de investigación ha sido posible gracias al respaldo y la colaboración de diversas personas e instituciones.

En primer lugar, expreso mi profundo agradecimiento al Arq. Pedro Angumba, quien no solo fue mi profesor durante varios años, sino también mi tutor en este trabajo de titulación, guiándome con su experiencia, paciencia y compromiso.

Extiendo también mi reconocimiento a las instituciones, arquitectos e ingenieros que contribuyeron facilitando documentos y conocimientos indispensables para el estudio de referentes, aportando al desarrollo de esta investigación.

De manera especial agradezco a mi tío Salvador Picón y a mi primo, el Ing. William Picón, por el apoyo brindado y por haberme permitido adquirir experiencia laboral, lo que hizo posible el análisis de proyectos construidos y enriqueció mi formación profesional.

A mis docentes y tutores, por su guía, paciencia y valiosos conocimientos que han contribuido de manera significativa al desarrollo de esta tesis.

A mi familia, por su apoyo incondicional, comprensión y confianza, que fueron la motivación constante para culminar esta etapa de mi vida.

Extiendo también mi gratitud a mis compañeros y amigos, por compartir experiencias, ideas y palabras de ánimo que enriquecieron este camino.

Finalmente, agradezco a la Universidad Católica de Cuenca, por brindarme las herramientas y la formación necesarias para mi crecimiento profesional y personal.

DEDICATORIA

Este logro lo ofrezco en primer lugar a Dios, por brindarme fortaleza, sabiduría y la oportunidad de culminar esta meta. A mis padres, Pablo Lucero y Rosa Picón, quienes con su amor, sacrificio y esfuerzo constante han sido el ejemplo más grande en mi vida. Todo lo alcanzado ha sido posible gracias a su apoyo incondicional y a los valores que me han transmitido. A mis hermanos, Cristina y Santiago, quienes son mi inspiración y motivo para seguir luchando por mis sueños. De manera muy especial, a mi familia, porque sin su compañía, comprensión y respaldo nada de esto hubiera sido posible.

Finalmente, a todas las personas que han creído en mí, mis amigos y a los compañeros que formaron parte de mi vida universitaria, quienes con sus palabras de aliento y motivación me han impulsado a no rendirme.

RESUMEN

Esta investigación aborda la reducción del metraje habitacional en Cuenca y su impacto en ergonomía, confort y funcionalidad. Se aplicó un enfoque mixto: revisión bibliográfica, análisis comparado de 7 casos de mobiliario transformable y encuesta a 14 usuarios. A partir de los datos, se formularon criterios formales, funcionales, tecnológicos, de sostenibilidad y seguridad que guiaron el diseño de seis prototipos orientados a integrar descanso, almacenamiento, teletrabajo y recreación en espacios compactos. Los resultados indican que el 78% de los encuestados prioriza soluciones transformables y que la falta de superficie de trabajo y de almacenamiento es el principal problema. La propuesta optimiza área útil mediante módulos combinables y mecanismos de giro/elevación, sustentados en parámetros antropométricos y normativos. Se incluyen especificaciones técnicas, despieces y presupuestos unitarios, así como lineamientos de uso seguro. Se concluye que el mobiliario multifuncional, diseñado con criterios verificables, mejora la habitabilidad y amplía el uso del espacio sin ampliar la vivienda, aportando bases replicables para investigación futura y prefabricación local.

Palabras clave: mobiliario multifuncional, ergonomía, microvivienda; sostenibilidad, Cuenca

ABSTRACT

This research addresses the reduction of housing footage in Cuenca and its impact on ergonomics, comfort, and functionality. A mixed approach was applied, including a literature review, a comparative analysis of seven cases of transformable furniture, and a survey of 14 users. Based on the data, formal, functional, technological, sustainable, and safety criteria were formulated, guiding the design of six prototypes aimed at integrating rest, storage, teleworking, and recreation in compact spaces. The results indicate that 78% of the respondents prioritize transformable solutions, and the lack of work surface and storage is the main problem. The proposal optimizes usable area through combinable modules and rotation/lifting mechanisms, supported by anthropometric and normative parameters. Technical specifications, an exploded view, unit budgets, and safe use guidelines are included. In conclusion, multifunctional furniture, designed with verifiable criteria, improves habitability and expands the use of space without enlarging the dwelling, providing replicable bases for future research and local prefabrication.

Keywords: multifunctional furniture, ergonomics, micro-housing, sustainability, Cuenca.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	- 4 -
AGRADECIMIENTOS	- 5 -
DEDICATORIA	- 6 -
RESUMEN	- 7 -
ABSTRACT	- 8 -
ÍNDICE DE CONTENIDOS	- 9 -
LISTA DE FIGURAS	- 13 -
LISTA DE TABLAS	- 16 -
LISTA DE ANEXOS	- 17 -
EL PROBLEMA	- 18 -
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.	- 18 -
1.2 DEFINICIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.	- 19 -
OBJETIVOS	- 20 -
1.1 GENERAL.	- 20 -
1.2 ESPECÍFICOS.	- 20 -
1.2.1 <i>Recopilar información teórica y práctica a través del análisis de bibliografía, estudios de caso y proyectos similares para establecer una base conceptual sobre mobiliario multifuncional.</i>	- 20 -
1.2.2 <i>Examinar el contexto urbano y social de Cuenca, enfocándose en las características de las viviendas reducidas, identificando necesidades, limitaciones y oportunidades para la implementación de diseños adaptativos.</i>	- 20 -
1.2.3 <i>Desarrollar un diseño de mobiliario multifuncional que combine funcionalidad, estética y sostenibilidad, aplicando tecnologías modernas y materiales locales, como prototipos ajustables para viviendas compactas.</i>	- 20 -
MARCO TEÓRICO	- 21 -
1.3 CONTEXTO URBANO Y VIVIENDA REDUCIDA.	- 21 -
1.4 DISEÑO MULTIFUNCIONAL COMO SOLUCIÓN A ESPACIOS REDUCIDOS.	- 21 -
1.5 ADAPTABILIDAD Y FLEXIBILIDAD.	- 21 -
1.6 MATERIALES SOSTENIBLES.	- 21 -
1.7 INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA FABRICACIÓN DE MUEBLES.	- 21 -
1.8 FABRICACIÓN MODULAR.	- 22 -
1.9 PATRIMONIO CULTURAL Y ESTÉTICA LOCAL.	- 22 -
1.10 ERGONOMÍA Y CONFORT.	- 22 -
1.11 CONCLUSIÓN.	- 22 -
CAPÍTULO I	- 24 -
2.1 REVISIÓN DE CASOS REFERENTES.	- 25 -
2.2 TRABAJO DE CAMPO: VISITAS A VIVIENDAS REDUCIDAS.	- 36 -
2.2.1 CONJUNTO RESIDENCIAL TORRES DE ALMERÍA.	- 37 -
2.2.1.1 DISTRIBUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS.	- 37 -
2.2.1.2 OBSERVACIONES.	- 39 -
2.2.1.3 CONCLUSIÓN PARCIAL.	- 39 -
2.2.2 EDIFICIO DEL ARCO.	- 40 -
2.2.2.1 DISTRIBUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS.	- 40 -

2.2.2.2 OBSERVACIONES.	- 41 -
2.2.2.3 CONCLUSIÓN PARCIAL.	- 42 -
2.2.3 EDIFICIO AVIANO.	- 43 -
2.2.3.1 DISTRIBUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS.	- 43 -
2.2.3.2 OBSERVACIONES.	- 45 -
2.2.3.3 CONCLUSIÓN PARCIAL.	- 45 -
2.2.4 EDIFICIO ARIIS.	- 46 -
2.2.4.1 DISTRIBUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS.	- 46 -
2.2.4.2 OBSERVACIONES.	- 47 -
2.2.4.3 CONCLUSIÓN PARCIAL.	- 48 -
2.2.5 SÍNTESIS DE HALLAZGOS Y TENDENCIAS EN VIVIENDAS REDUCIDAS.	- 48 -
2.3 ENCUESTAS Y ENTREVISTAS.	- 49 -
2.3.1 SÍNTESIS DE RESULTADOS	- 52 -
2.4 ANÁLISIS DE LA NORMATIVA Y REGULACIÓN LOCAL.	- 52 -
CAPÍTULO II	- 55 -
3.1 CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN.	- 55 -
3.1.1 MATERIALES PREFERIDOS.	- 56 -
3.1.2 FUNCIONALIDADES REQUERIDAS.	- 56 -
3.1.3 PRINCIPIOS DE DISEÑO ERGONÓMICO.	- 57 -
3.2 IDENTIFICACIÓN DE DESAFÍOS.	- 58 -
3.2.1 FALTA DE ESPACIO DISPONIBLE.	- 59 -
3.2.2 DESCONEXIÓN ENTRE DISEÑO Y FUNCIONALIDAD.	- 59 -
3.2.3 SOSTENIBILIDAD DE MATERIALES Y PROCESOS.	- 61 -
3.2.4 ERGONOMÍA DEFICIENTE.	- 64 -
3.2.5 FALTA DE OFERTA Y CULTURA DEL DISEÑO MULTIFUNCIONAL.	- 64 -
3.2.6 ESTIGMATIZACIÓN DEL ESPACIO REDUCIDO.	- 65 -
3.3 CONTRASTE CON REFERENTES.	- 66 -
3.3.1 ESPACIO DISPONIBLE Y APROVECHAMIENTO VOLUMÉTRICO.	- 66 -
3.3.2 ADAPTABILIDAD Y CONTEXTO SOCIOECONÓMICO.	- 67 -
3.3.3 PATRIMONIO, ESTÉTICA Y REVERSIBILIDAD.	- 68 -
3.3.4 SOSTENIBILIDAD Y MATERIALES LOCALES.	- 69 -
3.3.5 ERGONOMÍA Y FUNCIONALIDAD REAL.	- 70 -
3.3.6 CONCLUSIÓN DEL CONTRASTE.	- 70 -
3.4 DESARROLLO DE UN MAPA DE SOLUCIONES.	- 72 -
CAPÍTULO III	- 75 -
4.1 DESARROLLO DE IDEAS DE DISEÑO.	- 76 -
4.2 SELECCIÓN DE MATERIALES SOSTENIBLES.	- 77 -
4.2.1 <i>Enfoque y criterios de selección.</i>	- 77 -
4.2.2 <i>Opción principal: tablero melamínico (aglomerado o MDF melaminizado).</i>	- 77 -
4.2.3 <i>Comparativa breve de alternativas.</i>	- 78 -
4.2.4 <i>Riesgos y controles.</i>	- 79 -
4.2.5 <i>Reglas de especificación.</i>	- 79 -
4.2.6 <i>Sostenibilidad aplicada.</i>	- 80 -
4.2.7 <i>Conclusión parcial.</i>	- 81 -
4.3 DISEÑO DE PROTOTIPOS FUNCIONALES.	- 82 -
4.4 EVALUACIÓN DE VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA.	- 89 -
4.4.1 <i>Viabilidad técnica.</i>	- 90 -
4.4.2 <i>Viabilidad económica</i>	- 90 -
4.4.3 <i>Conclusión parcial</i>	- 91 -
ENFOQUE METODOLÓGICO	- 93 -

RESULTADOS ESPERADOS	- 95 -
5.1 MÓDULO MULTIFUNCIONAL DE SALA CON CAMA DESCENDENTE Y ESCRITORIO INTEGRADO.	- 96 -
5.1.1 Problema detectado.	- 96 -
5.1.2 Movimiento de diseño.	- 97 -
5.1.3 Especificación técnica.	- 98 -
5.1.4 Resultado esperado.	- 98 -
5.1.5 Validación.	- 98 -
5.1.6 Relación problema → solución.	- 98 -
5.1.7 Concepción y fundamento.	- 99 -
5.1.8 Conclusión del prototipo.	- 99 -
5.2 MÓDULO-CABINA DE TRABAJO INTEGRADO EN CLÓSET.	- 101 -
5.2.1 Problema detectado.	- 101 -
5.2.2 Movimiento de diseño.	- 102 -
5.2.3 Especificación técnica.	- 103 -
5.2.4 Resultado esperado.	- 103 -
5.2.5 Validación.	- 104 -
5.2.6 Relación problema → solución.	- 104 -
5.2.7 Conclusión del prototipo.	- 105 -
5.3 MESA DE CENTRO MULTIFUNCIONAL TRANSFORMABLE EN COMEDOR Y MESA DE PING PONG.	- 106 -
5.3.1 Problema detectado.	- 106 -
5.3.2 Movimiento de diseño.	- 107 -
5.3.3 Especificación técnica.	- 108 -
5.3.4 Resultado esperado.	- 108 -
5.3.5 Validación.	- 109 -
5.3.6 Relación problema → solución.	- 109 -
5.3.7 Conclusión del prototipo.	- 109 -
5.4 SOFÁ MULTIFUNCIONAL CON CAMA, COMEDOR Y TELEVISIÓN OCULTA.	- 111 -
5.4.1 Problema detectado.	- 111 -
5.4.2 Movimiento de diseño.	- 112 -
5.4.3 Especificación técnica.	- 113 -
5.4.4 Resultado esperado.	- 113 -
5.4.5 Validación.	- 114 -
5.4.6 Relación problema → solución.	- 114 -
5.4.7 Conclusión del prototipo.	- 115 -
5.5 MÓDULO SEPARADOR GIRATORIO CON COMEDOR Y CAMA INTEGRADA.	- 116 -
5.5.1 Problema detectado.	- 117 -
5.5.2 Movimiento de diseño.	- 117 -
5.5.3 Especificación técnica.	- 118 -
5.5.4 Resultado esperado.	- 119 -
5.5.5 Validación.	- 119 -
5.5.6 Relación problema → solución.	- 119 -
5.5.7 Conclusión del prototipo.	- 120 -
5.6 MUEBLE MODULAR DE ENTRETENIMIENTO Y DESCANSO.	- 122 -
5.6.1 Problema detectado.	- 122 -
5.6.2 Movimiento de diseño.	- 123 -
5.6.3 Especificación técnica.	- 124 -
5.6.4 Resultado esperado.	- 124 -
5.6.5 Validación.	- 125 -
5.6.6 Relación problema → solución.	- 125 -
5.6.7 Conclusión del prototipo.	- 126 -
5.7 VELADOR-ESCRITORIO TRANSFORMABLE.	- 128 -

5.7.1 Problema detectado.	_____	- 128 -
5.7.2 Movimiento de diseño.	_____	- 129 -
5.7.3 Especificación técnica.	_____	- 130 -
5.7.4 Resultado esperado.	_____	- 130 -
5.7.5 Validación.	_____	- 131 -
5.7.6 Relación problema → solución.	_____	- 131 -
5.7.7 Conclusión del prototipo.	_____	- 131 -
5.8 CUCINA RECTA CON COMEDOR INTEGRADO.	_____	- 133 -
5.8.1 Problema detectado.	_____	- 133 -
5.8.2 Movimiento de diseño.	_____	- 134 -
5.8.3 Especificación técnica.	_____	- 135 -
5.8.4 Resultado esperado.	_____	- 135 -
5.8.5 Validación.	_____	- 135 -
5.8.6 Relación problema → solución.	_____	- 136 -
5.8.7 Conclusión del prototipo.	_____	- 136 -
5.9 MÓDULO DECORATIVO MULTIFUNCIONAL CON CAMA, COMEDOR Y BAR OCULTO.	_____	- 139 -
5.9.1 Problema detectado.	_____	- 139 -
5.9.2 Movimiento de diseño.	_____	- 140 -
5.9.3 Especificación técnica.	_____	- 141 -
5.9.4 Resultado esperado.	_____	- 142 -
5.9.5 Validación.	_____	- 142 -
5.9.6 Relación problema → solución.	_____	- 142 -
5.9.7 Conclusión del prototipo.	_____	- 143 -
5.10 MÓDULO DECORATIVO MULTIFUNCIONAL CON CAMA, COMEDOR Y BAR OCULTO.	_____	- 145 -
5.10.1 Problema detectado.	_____	- 145 -
5.10.1 Movimiento de diseño.	_____	- 146 -
5.10.2 Especificación técnica.	_____	- 147 -
5.10.3 Resultado esperado.	_____	- 147 -
5.10.4 Validación.	_____	- 148 -
5.10.5 Relación problema → solución.	_____	- 148 -
5.10.1 Conclusión del prototipo.	_____	- 149 -
CONCLUSIÓN	_____	- 151 -
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	_____	- 151 -
6.1 CONCLUSIONES	_____	- 151 -
6.2 RECOMENDACIONES	_____	- 152 -
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	_____	- 155 -
ANEXOS	_____	- 156 -

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Panorámica Cuenca.....	- 24 -
Figura 2: Suites en la ciudad de Cuenca.....	- 25 -
Figura 3: Perspectiva del mobiliario con cama desplegada mostrando su funcionalidad en estado de uso nocturno.....	- 26 -
Figura 4: Perspectiva del mobiliario con cama plegada y conversión del espacio en área de circulación y almacenamiento.	- 27 -
Figura 5: Distribución del mobiliario multifuncional en planta arquitectónica y perspectiva tridimensional.	- 27 -
Figura 6: Estante multifuncional para sala, diseñado para ofrecer doble acceso y optimizar el almacenamiento en espacios reducidos.	- 28 -
Figura 7: Vista de la propuesta de cocina multifuncional con módulos deslizantes y asientos integrados para maximizar el uso del espacio.....	- 29 -
Figura 8: Detalle de la escalera multifuncional con sistema de almacenamiento oculto en los peldaños.....	- 29 -
Figura 9: Armario diseñado para dormitorio principal, con compartimentos múltiples adaptados a las necesidades del usuario.	- 30 -
Figura 10: Espacio multifuncional dormitorio–estudio que evidencia la integración funcional entre el descanso, el trabajo y el almacenamiento, dentro de una vivienda patrimonial intervenida respetando la estructura original.	- 31 -
Figura 11: Perspectiva interior del espacio cocina–comedor–sala–estudio, donde se aprecia la aplicación de mobiliario plegable y móviles que favorecen la flexibilidad funcional del ambiente. -	32 -
Figura 12: Dimensiones y proporciones del ser humano.	- 33 -
Figura 13: Fachada principal del Conjunto Torres del Almería – Sector Don Bosco.....	- 37 -
Figura 14: Tipología 1 de departamento del Conjunto Torres del Almería.	- 38 -
Figura 15: Tipología 2 de departamento del Conjunto Torres del Almería.	- 38 -
Figura 16: Tipologías 1 y 2 de departamentos con observaciones de distribución.	- 39 -
Figura 17: Fachada principal del Edificio Del Arco – Sector Yanuncay.....	- 40 -
Figura 18: Tipología 1 de departamento del Edificio Del Arco.....	- 41 -
Figura 19: Tipología 2 de departamento del Edificio Del Arco.....	- 41 -
Figura 20: Tipologías 1 y 2 de departamentos con observaciones de distribución.	- 42 -
Figura 21: Vista frontal del Edificio Aviano en construcción – Sector Mall del Río.....	- 43 -
Figura 22: Tipología 1 de departamento del Edificio Aviano.	- 44 -
Figura 23: Tipología 2 de departamento del Edificio Aviano.	- 44 -
Figura 24: Tipologías 1 y 2 de departamentos con observaciones de distribución.	- 45 -
Figura 25: Vista frontal del Edificio Ariis en construcción – Sector Yanucay.....	- 46 -
Figura 26: Tipología de departamento del Edificio Ariis.	- 47 -
Figura 27: Tipologías de departamentos con observaciones de distribución.	- 48 -
Figura 28: Nivel de seguridad de los habitantes respecto al entorno habitacional.	- 49 -
Figura 29: Nivel de limpieza y mantenimiento de los habitantes respecto al entorno habitacional. .	50 -
Figura 30: Nivel de confort de los habitantes respecto al entorno habitacional.....	- 50 -
Figura 31: Nivel de integración social de los habitantes respecto al entorno habitacional.	- 51 -
Figura 32: Nivel de funcionalidad del mobiliario de los habitantes respecto al entorno habitacional.-	51 -
Figura 33: Tableros de Melamina.....	- 56 -
Figura 34: Dimensiones y espacio necesario.....	- 57 -
Figura 35: Conjuntos Residenciales de Cuenca.....	- 58 -
Figura 36: Espacios Pequeños en Departamentos.	- 59 -
Figura 37: Desconexión entre diseño y funcionalidad.	- 60 -
Figura 38: Centro de Experiencia Pelíkano Colombia.....	- 61 -

Figura 39: Espacios Reducidos en Viviendas.....	- 65 -
Figura 40: Adaptación al Contexto Socioeconómico.....	- 67 -
Figura 41: Casa Patrimonial de Cuenca.....	- 68 -
Figura 42: Tableros de Melamina.....	- 69 -
Figura 43: Mapa de soluciones para el diseño de mobiliario multifuncional.....	- 73 -
Figura 44: Almacén de Tableros de MDF.....	- 79 -
Figura 45: Exhibición de tapacantos en showroom de Imporquivi.....	- 82 -
Figura 46: Propuesta de Sofá multifuncional con cama descendente y escritorio integrado. (boceto).....	- 83 -
Figura 47: Propuesta de módulo-cabina de trabajo integrado (boceto).....	- 84 -
Figura 48: Propuesta de mesa de centro multifuncional (boceto).....	- 85 -
Figura 49: Propuesta de sofá multifuncional con almacenamiento, cama y comedor integrado (boceto).....	- 86 -
Figura 50: Propuesta de módulo separador giratorio 360° (boceto).....	- 87 -
Figura 51: Propuesta de mueble de televisión transformable (boceto).....	- 88 -
Figura 52: Propuesta final de módulo multifuncional de sala con cama descendente y escritorio integrado (render).....	- 96 -
Figura 53: Elevaciones de la propuesta.....	- 97 -
Figura 54: Perspectivas y detalles de la propuesta.....	- 97 -
Figura 55: Renders de la propuesta.....	- 99 -
Figura 56: Propuesta final de módulo-cabina de trabajo integrado en clóset (render).....	- 101 -
Figura 57: Elevaciones de la propuesta.....	- 102 -
Figura 58: Perspectivas y detalles de la propuesta.....	- 103 -
Figura 59: Renders de la propuesta.....	- 105 -
Figura 60: Propuesta final de mesa de centro multifuncional transformable en comedor y mesa de ping pong (render).....	- 106 -
Figura 61: Elevaciones de la propuesta.....	- 107 -
Figura 62: Perspectivas y detalles de la propuesta.....	- 108 -
Figura 63: Renders de la propuesta.....	- 109 -
Figura 64: Propuesta final de sofá multifuncional con cama, comedor y televisión oculta (render).. 111 -	- 111 -
Figura 65: Elevaciones de la propuesta.....	- 112 -
Figura 66: Perspectivas y detalles de la propuesta.....	- 113 -
Figura 67: Renders de la propuesta.....	- 114 -
Figura 68: Propuesta final de módulo separador giratorio con comedor y cama integrada (render).- 116 -	- 116 -
Figura 69: Elevaciones de la propuesta.....	- 117 -
Figura 70: Perspectivas y detalles de la propuesta.....	- 118 -
Figura 71: Renders de la propuesta.....	- 120 -
Figura 72: Propuesta final de mueble modular de entretenimiento y descanso (render).....	- 122 -
Figura 73: Elevaciones de la propuesta.....	- 123 -
Figura 74: Perspectivas y detalles de la propuesta.....	- 124 -
Figura 75: Renders de la propuesta.....	- 126 -
Figura 76: Propuesta final de velador–escritorio transformable (render).....	- 128 -
Figura 77: Elevaciones de la propuesta.....	- 129 -
Figura 78: Perspectivas y detalles de la propuesta.....	- 130 -
Figura 79: Renders de la propuesta.....	- 131 -
Figura 80: Propuesta final de cocina recta con comedor integrado (render).....	- 133 -
Figura 81: Elevaciones de la propuesta.....	- 134 -
Figura 82: Perspectivas y detalles de la propuesta.....	- 135 -
Figura 83: Renders de la propuesta.....	- 136 -
Figura 84: Propuesta final de módulo decorativo multifuncional con cama, comedor y bar oculto (render).....	- 139 -

Figura 85: Elevaciones de la propuesta	- 140 -
Figura 86: Perspectivas y detalles de la propuesta	- 141 -
Figura 87: Renders de la propuesta	- 143 -
Figura 88: Propuesta final de módulo decorativo multifuncional con cama, comedor y bar oculto...	-
145 -	
Figura 89: Elevaciones de la propuesta	- 146 -
Figura 90: Perspectivas y detalles de la propuesta	- 147 -
Figura 91: Renders de la propuesta	- 148 -

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Comparación de referentes de mobiliario multifuncional. _____	- 36 -
Tabla 2: Comparación de normativa mínima. _____	- 54 -
Tabla 3: Especificaciones de sostenibilidad. _____	- 64 -
Tabla 4: Comparación de identificación de desafíos. _____	- 72 -
Tabla 5: Comparativa breve de alternativas. _____	- 78 -
Tabla 6: Presupuesto referencial módulo multifuncional de sala con cama descendente y escritorio integrado. _____	- 100 -
Tabla 7: Presupuesto referencial de módulo-cabina de trabajo integrado en clóset. _____	- 106 -
Tabla 8: Presupuesto referencial de mesa de centro multifuncional transformable en comedor y mesa de ping pong. _____	- 111 -
Tabla 9: Presupuesto referencial de sofá multifuncional con cama, comedor y televisión oculta. _	- 116 -
Tabla 10: Presupuesto referencial de módulo separador giratorio con comedor y cama integrada. -	- 121 -
Tabla 11: Presupuesto referencial de mueble modular de entretenimiento y descanso. _____	- 127 -
Tabla 12: Presupuesto referencial de velador–escritorio transformable. _____	- 132 -
Tabla 13: Presupuesto referencial de cocina recta con comedor integrado. _____	- 138 -
Tabla 14: Presupuesto referencial de módulo decorativo multifuncional con cama, comedor y bar oculto. _____	- 145 -
Tabla 15: Presupuesto referencial de módulo multifuncional con cama, comedor y bar oculto. -	- 150 -

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Encuestas. _____	- 156 -
Anexo 2: Renders y detalles constructivos de los muebles. _____	- 156 -

EL PROBLEMA

1.1 Formulación del problema y justificación.

En la ciudad de Cuenca, la reducción del espacio habitable en las nuevas construcciones ha generado una problemática creciente en la funcionalidad y aprovechamiento del hogar. Las viviendas compactas, impulsadas por el alto costo del suelo y el crecimiento urbano, han condicionado la manera en que los espacios son diseñados y utilizados, limitando la distribución eficiente del área interior y afectando la comodidad y calidad de vida de sus habitantes (Tapia Salamea, 2020). Desde una perspectiva arquitectónica, este fenómeno ha evidenciado la falta de integración entre el diseño interior y las necesidades funcionales del usuario, generando entornos rígidos, poco flexibles y con escasa capacidad de adaptación.

La arquitectura contemporánea busca responder a estos desafíos a través de soluciones que optimicen el uso del espacio sin comprometer la habitabilidad. Sin embargo, las estrategias actuales en el diseño de interiores aún presentan deficiencias al momento de incorporar mobiliario que se adapte a dinámicas de uso variables. El mobiliario convencional, en su mayoría estático y sin posibilidades de transformación, dificulta la flexibilidad espacial, generando restricciones en la circulación y en la capacidad de realizar múltiples actividades en un mismo entorno (Tenorio Tupacyupanqui, 2021).

El diseño multifuncional surge como una alternativa arquitectónica viable, permitiendo la optimización del espacio mediante la incorporación de mobiliario adaptable y modular que facilite la reorganización del ambiente según las necesidades del usuario. La integración de este tipo de mobiliario no solo mejora la eficiencia espacial, sino que también aporta a la estética y funcionalidad del entorno construido, promoviendo una relación armónica entre el usuario y su vivienda (Bonilla Bernal & Zamora Chacón, 2022). No obstante, la escasa aplicación de tecnologías en la fabricación de muebles y el limitado uso de materiales sostenibles han impedido la implementación efectiva de estas soluciones, lo que refuerza la necesidad de desarrollar propuestas innovadoras adaptadas al contexto urbano de Cuenca.

Esta investigación tiene como propósito diseñar un mobiliario multifuncional que responda a los principios de optimización espacial, flexibilidad y sostenibilidad, integrando materiales locales y estrategias de fabricación accesibles. El estudio abarcará el análisis de la funcionalidad del mobiliario en relación con el espacio arquitectónico, la viabilidad de su implementación en viviendas compactas y su impacto en la distribución interior. Además, se explorará el equilibrio entre la eficiencia espacial y la accesibilidad económica, asegurando que las soluciones propuestas puedan ser aplicadas dentro del mercado local sin comprometer la identidad arquitectónica de la ciudad (Tapia Salamea, 2020).

La relevancia de esta investigación radica en su capacidad para ofrecer soluciones arquitectónicas que respondan a una problemática urbana en constante crecimiento. La tendencia hacia viviendas de menor metraje seguirá en aumento, y con ello la necesidad de espacios más

eficientes y versátiles. El desarrollo de mobiliario innovador permitirá mejorar la calidad de vida de los habitantes, promoviendo el uso responsable de los recursos y sentando las bases para futuras investigaciones en el campo del diseño de interiores y la arquitectura para espacios reducidos.

1.2 Definición de la zona de estudio.

La presente investigación se desarrolla en la ciudad de Cuenca, Ecuador, un contexto urbano en constante transformación debido al crecimiento poblacional y al encarecimiento del suelo. Esta dinámica ha generado un aumento en la construcción de viviendas compactas y multifamiliares, principalmente en sectores céntricos y de reciente urbanización, lo que ha derivado en nuevos desafíos en el diseño arquitectónico y la distribución del espacio interior (Tapia Salamea, 2020).

Ubicada en un valle rodeado de accidentes geográficos como los ríos Tomebamba, Yanuncay y Tarqui, Cuenca presenta una topografía que ha influido en su planificación urbana, condicionando la expansión hacia edificaciones más verticales y densificadas (Bonilla Bernal & Zamora Chacón, 2022). Este fenómeno ha propiciado la reducción del área habitable en las nuevas construcciones, lo que acentúa la necesidad de mobiliario multifuncional que optimice el uso del espacio disponible y mejore la calidad de vida de sus habitantes (Tenorio Tupacyupanqui, 2021).

Administrativamente, Cuenca se divide en parroquias urbanas y rurales, siendo el enfoque de esta investigación las zonas urbanas donde la demanda de vivienda ha impulsado la proliferación de unidades de menor metraje. Estas condiciones han generado una transformación en la forma de habitar, requiriendo nuevas estrategias de diseño que permitan a los residentes disponer de soluciones flexibles y adaptativas para sus espacios interiores (Tapia Salamea, 2020).

La importancia de esta delimitación radica en la coexistencia del patrimonio arquitectónico histórico con la modernización de la vivienda, lo que impone un desafío adicional en la integración de mobiliario multifuncional que respete la identidad cultural local. La aplicación de este tipo de soluciones debe considerar la sostenibilidad, la funcionalidad y la armonización con el contexto arquitectónico de la ciudad, asegurando que las propuestas sean viables y pertinentes en términos socioeconómicos y urbanos (Bonilla Bernal & Zamora Chacón, 2022).

Este análisis del área de estudio permite contextualizar la investigación dentro de un marco realista y aplicable, garantizando que el diseño de mobiliario multifuncional responda a las condiciones específicas del entorno cuencano y contribuya a mejorar la eficiencia y versatilidad de los espacios habitables en las nuevas dinámicas urbanas.

OBJETIVOS

1.1 General.

Diseñar una propuesta de mobiliario multifuncional adaptable y sostenible para viviendas reducidas en la ciudad de Cuenca, considerando principios de optimización espacial, ergonomía y funcionalidad en el desarrollo de prototipos ajustables que mejoren la calidad del entorno habitable de los usuarios.

1.2 Específicos.

1.2.1 Recopilar información teórica y práctica a través del análisis de bibliografía, estudios de caso y proyectos similares para establecer una base conceptual sobre mobiliario multifuncional.

1.2.2 Examinar el contexto urbano y social de Cuenca, enfocándose en las características de las viviendas reducidas, identificando necesidades, limitaciones y oportunidades para la implementación de diseños adaptativos.

1.2.3 Desarrollar un diseño de mobiliario multifuncional que combine funcionalidad, estética y sostenibilidad, aplicando tecnologías modernas y materiales locales, como prototipos ajustables para viviendas compactas.

MARCO TEÓRICO

1.3 Contexto urbano y Vivienda reducida.

El crecimiento urbano acelerado en Cuenca ha generado una notable densificación en sectores estratégicos, lo que ha derivado en un incremento de viviendas compactas como suites y departamentos pequeños. Este fenómeno responde tanto al elevado costo del suelo urbano como a la necesidad de adaptar la oferta habitacional a la creciente población (Almeida, 2022). La reducción de espacios habitables presenta desafíos importantes en términos de diseño arquitectónico, donde la funcionalidad y el aprovechamiento del espacio son esenciales para garantizar confort y calidad de vida.

1.4 Diseño Multifuncional como Solución a Espacios Reducidos.

El diseño multifuncional surge como una respuesta efectiva a la limitación de espacio en viviendas pequeñas. Este enfoque tiene como objetivo maximizar la utilidad de cada elemento, permitiendo que un solo mueble cumpla varias funciones. Por ejemplo, camas con almacenamiento integrado, mesas plegables o muebles que se transforman en escritorios son ejemplos de soluciones que optimizan el espacio y mejoran la experiencia de los usuarios (Montenegro, 2021). El diseño multifuncional no solo responde a la necesidad de funcionalidad, sino que también se adapta al contexto cultural y arquitectónico de la región. En Cuenca, es fundamental que estas propuestas respeten la identidad local mediante la incorporación de materiales, texturas y formas que reflejen la herencia cultural.

1.5 Adaptabilidad y Flexibilidad.

La flexibilidad es uno de los principios clave del diseño multifuncional. Según García et al. (2019), la capacidad de un mueble para ajustarse a diferentes actividades y necesidades del usuario es crucial en viviendas pequeñas. En este sentido, la integración de elementos modulares y personalizables permite que los muebles sean utilizados de diversas maneras sin perder su funcionalidad principal.

1.6 Materiales Sostenibles.

El uso de materiales sostenibles es un aspecto crucial en la fabricación de mobiliario para espacios reducidos. En Cuenca, materiales como la madera y el bambú destacan por su disponibilidad, resistencia y bajo impacto ambiental (Flores, 2023). Además, la incorporación de materiales reciclados o reutilizables fomenta prácticas responsables desde el punto de vista ambiental y económico, alineándose con los principios de la economía circular.

1.7 Innovación Tecnológica en la Fabricación de Muebles.

Las tecnologías modernas han permitido avances significativos en el diseño y la fabricación de muebles multifuncionales. Herramientas como el diseño asistido por computadora (CAD) facilitan la

creación de modelos precisos, permitiendo prever la funcionalidad y adaptabilidad de los muebles antes de su producción (Paredes, 2020).

1.8 Fabricación Modular.

La fabricación modular consiste en producir componentes estandarizados que pueden ensamblarse de diversas formas para crear muebles multifuncionales. Este enfoque no solo mejora la eficiencia en la producción, sino que también reduce los costos y facilita el transporte y la instalación. Según Ramos et al. (2022), esta técnica es especialmente valiosa en talleres locales, donde la capacidad de personalizar y adaptar los diseños es esencial para satisfacer las necesidades específicas de los usuarios.

1.9 Patrimonio Cultural y Estética Local.

El diseño de mobiliario multifuncional en Cuenca debe considerar el contexto cultural y arquitectónico de la ciudad. Esto implica integrar elementos que reflejen el carácter tradicional y la modernidad de su entorno urbano. Ortiz (2023) destaca la importancia de incorporar materiales naturales, acabados cálidos y diseños que dialoguen con las características arquitectónicas locales. La estética y funcionalidad deben coexistir en equilibrio. Los muebles multifuncionales no solo deben optimizar el espacio, sino también contribuir a la creación de ambientes acogedores y armoniosos, respetando la identidad cultural del lugar.

1.10 Ergonomía y Confort.

El diseño ergonómico es esencial para garantizar la comodidad en espacios reducidos. Según García et al. (2019), la ergonomía debe tener en cuenta las proporciones del cuerpo humano y la interacción del usuario con el mobiliario. En viviendas pequeñas, donde las actividades se superponen, es fundamental que los muebles sean fáciles de usar y fomenten el bienestar físico y emocional.

Además, la integración de elementos culturales en el diseño puede mejorar la conexión emocional del usuario con su espacio, promoviendo un sentido de pertenencia y satisfacción. En Cuenca, la utilización de materiales como la madera no solo aporta calidez al ambiente, sino que también resalta la riqueza cultural de la región.

1.11 Conclusión.

La reducción del espacio habitable en las nuevas viviendas de Cuenca ha generado la necesidad de soluciones innovadoras que permitan optimizar la funcionalidad sin afectar el confort. El diseño multifuncional se presenta como la respuesta más pertinente, al integrar flexibilidad, adaptabilidad y sostenibilidad en un mismo sistema. Los referentes revisados coinciden en la importancia de emplear materiales accesibles y responsables, aplicar criterios ergonómicos y mantener coherencia con la identidad cultural de la ciudad. De este modo, se confirma la pertinencia de desarrollar mobiliario multifuncional que responda al contexto local, aportando a la eficiencia espacial y

mejorando la calidad de vida de los habitantes. Además, este enfoque permite anticipar una tendencia creciente en la vivienda contemporánea, donde los espacios reducidos exigen propuestas versátiles que puedan replicarse y adaptarse en distintos escenarios urbanos.

CAPÍTULO I

La ciudad de Cuenca, reconocida por su valor patrimonial y su crecimiento sostenido, enfrenta actualmente transformaciones significativas en su estructura urbana y habitacional. Factores como el aumento de la población, el encarecimiento del suelo edificable, la densificación progresiva y la demanda de viviendas accesibles han impulsado la construcción de espacios habitables reducidos, tales como suites, departamentos pequeños y unidades multifamiliares (ONU-Hábitat, 2020; INEC, 2022). Esta tendencia plantea nuevos desafíos para la arquitectura y el diseño interior, que deben ofrecer soluciones funcionales, sostenibles y estéticamente coherentes con el contexto local.



Figura 1: Panorámica Cuenca
Fuente: (Peters-Sengers, n.d.)

La reducción del metraje habitable no solo transforma físicamente las viviendas. También reconfigura el estilo de vida de los usuarios, quienes deben adaptar sus dinámicas cotidianas y actividades domésticas a entornos más compactos. Si no se disponen de herramientas de diseño adecuadas, el confort, la eficiencia y la funcionalidad del espacio se ven comprometidos (García et al., 2019). En este escenario, el mobiliario multifuncional surge como una alternativa estratégica para maximizar el uso de cada metro cuadrado sin sacrificar comodidad ni estética.

El mobiliario multifuncional se distingue por integrar múltiples funciones en una sola estructura. Puede transformarse, plegarse, desplazarse o combinarse con otros elementos, lo que permite al usuario reorganizar su entorno según las necesidades de cada momento del día (Ramos, Paredes & Flores, 2022). Esta cualidad resulta esencial en viviendas reducidas, donde los espacios deben asumir roles diversos y flexibles. Sin embargo, en Cuenca este tipo de soluciones aún no se han desarrollado ampliamente desde una perspectiva arquitectónica que articule funcionalidad, ergonomía, sostenibilidad, estética y vínculo cultural (Ortiz, 2023).

En este contexto, la presente investigación tiene como propósito diseñar una propuesta de mobiliario multifuncional adaptable y sostenible para viviendas reducidas en Cuenca. La finalidad es generar una solución proyectual que optimice el espacio interior, responda a las necesidades funcionales de los usuarios y se alinee con principios contemporáneos de diseño responsable. Para lograrlo, resulta

indispensable conocer a profundidad las condiciones del entorno, tanto en lo espacial como en lo social, normativo y técnico (NEC-HG.010, 2015).



Figura 2: Suites en la ciudad de Cuenca.

Fuente: (Airbnb, s.f.)

Este primer capítulo se centra en la fase de observación y recolección de datos, que constituye la base para sustentar las decisiones de diseño en evidencia empírica y teórica. La revisión de referentes académicos y proyectuales permitirá identificar estrategias aplicables; el trabajo de campo documentará las condiciones reales de las viviendas en Cuenca; las encuestas y entrevistas explorarán necesidades y percepciones de los usuarios; y el análisis normativo garantizará la viabilidad técnica de la propuesta.

Este proceso no solo permitirá caracterizar la problemática, sino también construir una base de información contextualizada que respalde el desarrollo conceptual del mobiliario. De esta manera, se asegura que la propuesta final no sea una solución genérica, sino una respuesta proyectual pertinente, en diálogo con la arquitectura, la cultura y las necesidades reales de los habitantes de Cuenca.

2.1 Revisión de casos referentes.

Para comprender en profundidad las estrategias aplicadas en el diseño de mobiliario multifuncional en contextos habitacionales reducidos, se realizó una revisión de tesis y estudios académicos relevantes desarrollados en Cuenca y en otras ciudades. Estos referentes permiten identificar conceptos clave, metodologías de diseño y criterios de evaluación que orientan la

presente investigación, aportando tanto perspectivas técnicas como sociales. Metodológicamente, el análisis se estructuró en dos frentes complementarios: (I) Casos de estudio: se seleccionaron casos por diversidad de mecanismo (abatible, corredera, giro/elevación), materialidad documentable y aplicabilidad a viviendas $\leq 60 \text{ m}^2$. (II) Análisis del sitio/ambiente: se realizaron visitas técnicas con medición, croquis 1:50/1:100 y registro fotográfico para levantar geometría y restricciones, claros de circulación (meta $\geq 0,80\text{--}0,90 \text{ m}$), interferencias con puertas/ alas, alturas/ alcances en superficies y almacenamiento (estantes de uso frecuente $\leq 1,80 \text{ m}$), y riesgos de uso (puntos de vuelco/atrapamiento). Con esta información se elaboraron mapas de circulación y diagramas de transformación para verificar la implantación de soluciones transformables. El cruce de ambos frentes generó una matriz de criterios y una tabla de trazabilidad (*dato* \rightarrow *criterio* \rightarrow *solución/prototipo* \rightarrow *beneficio*), que guían el diseño de los prototipos.

Uno de los principales referentes es la tesis de Fabián Tapia Salamea (2020), titulada *Diseño de Mobiliario Multifuncional para Espacios Habitables Reducidos*. Su propuesta se centra en la transformación de piezas mediante sistemas articulados de fácil uso, priorizando la ergonomía del usuario y la sostenibilidad. Tapia plantea que “los espacios reducidos no deben ser entendidos como una limitación, sino como una oportunidad para innovar en soluciones espaciales inteligentes” (p. 34). Este enfoque resulta particularmente relevante en Cuenca, donde las tipologías de departamentos de bajo metraje requieren mobiliario flexible que permita liberar superficie y adaptarse a distintos usos diarios.



Figura 3: Perspectiva del mobiliario con cama desplegada mostrando su funcionalidad en estado de uso nocturno.

Fuente: Tapia Salamea, F. (2020). *Diseño de mobiliario multifuncional para espacios habitables reducidos* (Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca), p. 137.



Figura 4: Perspectiva del mobiliario con cama plegada y conversión del espacio en área de circulación y almacenamiento.

Fuente: Tapia Salamea, F. (2020). *Diseño de mobiliario multifuncional para espacios habitables reducidos* (Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca), p. 137.



Figura 5: Distribución del mobiliario multifuncional en planta arquitectónica y perspectiva tridimensional.

Fuente: Tapia Salamea, F. (2020). *Diseño de mobiliario multifuncional para espacios habitables reducidos* (Tesis de pregrado, Universidad de Cuenca), p. 137.

Por su parte, la tesis de Tenorio Tupacyupanqui (2014), desarrollada en el marco del programa EMUVI, aborda el diseño de mobiliario multifuncional para viviendas sociales. Su investigación prioriza materiales accesibles (MDF y melamina) y sistemas constructivos simples que reduzcan costos sin sacrificar funcionalidad. Tenorio sostiene que “las soluciones deben ser sostenibles no solo desde lo ambiental, sino también desde lo económico” (p. 42), vinculando la multifuncionalidad con la capacidad adquisitiva de los usuarios. Además, incorpora un enfoque participativo al levantar necesidades de los habitantes, lo que refuerza la pertinencia social del diseño.

Uso en esta investigación: este referente se emplea como apoyo contextual para la selección de materiales y la consideración de costos, y para triangular con la opinión de usuarios; no sustituye la metodología principal del estudio (ficha de casos 0–3, análisis del sitio y matriz de criterios), sino que la complementa al confirmar la relevancia de soluciones accesibles y participativas en contextos de metraje reducido.



Figura 6: Estante multifuncional para sala, diseñado para ofrecer doble acceso y optimizar el almacenamiento en espacios reducidos.
Fuente: Tenorio Tupacyupanqui, 2014, p. 69.



Figura 7: Vista de la propuesta de cocina multifuncional con módulos deslizantes y asientos integrados para maximizar el uso del espacio.
Fuente: Tenorio Tupacyupanqui, 2014, p. 73.



Figura 8: Detalle de la escalera multifuncional con sistema de almacenamiento oculto en los peldaños.
Fuente: Tenorio Tupacyupanqui, 2014, p. 77.



Figura 9: Armario diseñado para dormitorio principal, con compartimentos múltiples adaptados a las necesidades del usuario.

Fuente: Tenorio Tupacyupanqui, 2014, p. 83.

En un contexto distinto, la tesis de Bonilla Bernal y Zamora Chacón (2022), *Diseño Interior Multifuncional Aplicado en una Vivienda Patrimonial*, explora el mobiliario en espacios con restricciones normativas y valor histórico. Las autoras implementan módulos plegables y deslizantes que permiten reorganizar áreas sin intervenir la estructura arquitectónica. Sostienen que “*la multifuncionalidad debe ser entendida como una estrategia que respete la historia del lugar y potencie sus cualidades espaciales*” (p. 57). Este caso es pertinente para Cuenca, donde la convivencia entre lo patrimonial y lo contemporáneo exige soluciones reversibles y culturalmente sensibles.

Uso en esta investigación: se toma como referente contextual para el análisis del sitio en inmuebles con condicionantes patrimoniales y para definir criterios verificables de reversibilidad y no invasión (p. ej., anclajes a elementos no originales, uniones reversibles, módulos desmontables, tolerancias ± 1 mm y acabados de bajo VOC). Este aporte complementa—no sustituye—la metodología principal basada en fichas de casos, mapas de circulación/transformación y matriz de criterios.



Figura 10: Espacio multifuncional dormitorio–estudio que evidencia la integración funcional entre el descanso, el trabajo y el almacenamiento, dentro de una vivienda patrimonial intervenida respetando la estructura original.

Fuente: *Bonilla Bernal & Zamora Chacón (2022, p. 62).*



Figura 11: Perspectiva interior del espacio cocina–comedor–sala–estudio, donde se aprecia la aplicación de mobiliario plegable y móviles que favorecen la flexibilidad funcional del ambiente.
Fuente: Bonilla Bernal & Zamora Chacón (2022, p. 70).

A estos referentes se suman estudios académicos recientes que amplían la discusión: Montenegro (2021) enfatiza la ergonomía como condición central del mobiliario multifuncional; Ramos, Paredes y Flores (2022) destacan la fabricación modular como estrategia sostenible y replicable; Ortiz (2023) incorpora la dimensión cultural, subrayando que en ciudades patrimoniales el mobiliario debe mantener vínculos con la identidad local; y García et al. (2019) refuerzan que la multifuncionalidad solo es efectiva cuando se integra con principios ergonómicos. Metodológicamente, estos aportes se utilizan para operativizar criterios verificables en la matriz (ergonomía y seguridad, modularidad/desmontabilidad y adecuación cultural del diseño), que luego se traducen en reglas de proyecto y en la evaluación comparada de los casos.

Este análisis de referentes se sustenta en bibliografía de primer orden. Para los parámetros dimensionales y ergonómicos del mobiliario y del espacio interior se emplean los estándares compilados por Neufert (2020) y por Panero y Zelnik (2014), ampliamente aceptados en la práctica profesional para justificar alturas, alcances y proporciones. Los criterios de organización interior, tipologías y soluciones constructivas se contrastan con De Chiara y Crosbie (2011), que sistematizan lineamientos para diseño en espacios compactos y mobiliario integrado. Dado el foco en vivienda de metraje reducido y soluciones transformables, se incorporan también artículos académicos recientes que abordan multifuncionalidad, ergonomía aplicada y modularidad/sostenibilidad: por ejemplo, Montenegro (2021) y Ramos, Paredes y Flores (2022), cuyos hallazgos respaldan la adopción de mecanismos de cambio de configuración, criterios de eficiencia material y estrategias de fabricación modular coherentes con el contexto local.

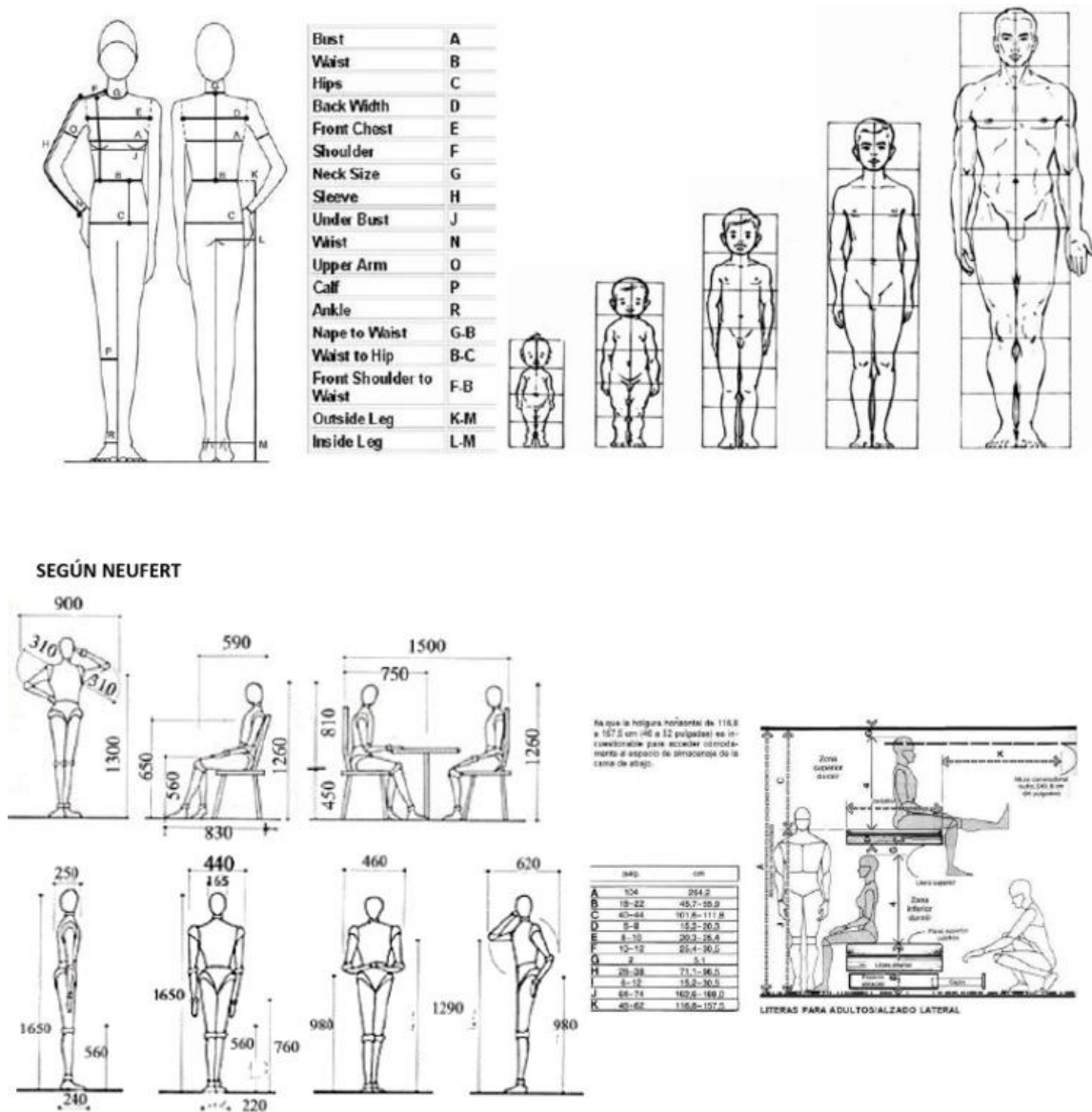


Figura 12: Dimensiones y proporciones del ser humano.
Fuente: Neufert, E. (2020). *Arte de proyectar en arquitectura*.

La revisión de referentes confirma una convergencia clara en cinco dominios de evaluación: (I) formal–espacial, por la necesidad de minimizar huella y compatibilizar transformaciones con las circulaciones domésticas; (II) funcional–programático, al integrar usos de descanso, almacenamiento, teletrabajo y recreación en ciclos cotidianos; (III) tecnológico–constructivo, con soluciones que combinan tableros, estructuras livianas y herrajes de abatimiento/giro con tolerancias de fabricación controladas; (IV) sostenibilidad–ciclo de vida, donde la modularidad, desmontabilidad y el manejo eficiente del material reducen impactos y facilitan mantenimiento; y (V) seguridad–ergonomía, alineando alturas, alcances y bloqueos de posición a estándares reconocidos. De esta lectura se desprenden estrategias operativas: en lo formal, reducción de huella en reposo, control de claros de 0,80–0,90 m y secuencias compactas de transformación; en lo funcional, polivalencia con “un mueble–dos o más usos” y jerarquía de modos día/noche; en lo tecnológico, selección de herrajes con ciclos y cargas certificadas, uniones mecánicas accesibles y tolerancias repetibles; en sostenibilidad, elección de tableros adecuados al ambiente, bajas emisiones en interiores, diseño para desensamble y preferencia por insumos con trazabilidad; y en seguridad/ergonomía, alturas útiles de 73–75 cm para comer/trabajar, alcances eficientes de 45–55 cm, radios de giro controlados y bloqueos positivos. Esta lectura se apoya en parámetros dimensionales y ergonómicos sistematizados por Neufert y Panero & Zelnik, en tipologías y criterios de interiorismo compilados por De Chiara & Crosbie, y en evidencia reciente sobre multifuncionalidad, eficiencia material y fabricación modular reportada en la literatura especializada. A partir de ello se derivan criterios de diseño verificables (reglas dimensionales, secuencias de transformación y controles de seguridad) que permiten comparar de forma homogénea los casos y trasladar sus lecciones al desarrollo de los prototipos. La tabla comparativa que sigue sintetiza estas estrategias y hace explícita la trazabilidad entre cada referente, los indicadores de desempeño y los requisitos de diseño adoptados en la propuesta.

Tabla comparativa de referentes de mobiliario multifuncional

Autor – Año	Contexto	Estrategias de diseño	Materiales	Aporte para Cuenca
Tapia Salamea, 2020	Viviendas urbanas compactas en Cuenca.	Mobiliario articulado y transformable (camas plegables, módulos integrados). Enfoque en ergonomía y sostenibilidad.	MDF, melamina, herrajes metálicos.	Demuestra que los espacios reducidos pueden optimizarse con soluciones inteligentes que liberen superficie y permitan usos múltiples.

Autor – Año	Contexto	Estrategias de diseño	Materiales	Aporte para Cuenca
Tenorio Tupacyupanqui, 2014	Viviendas sociales del programa EMUVI en Cuenca.	Soluciones prácticas y accesibles: estantes de doble acceso, cocinas con módulos retráctiles, escaleras con almacenamiento. Enfoque participativo con usuarios.	MDF, melamina, triplex.	Evidencia la viabilidad de mobiliario multifuncional económico y contextualizado a la capacidad adquisitiva local.
Bonilla Bernal & Zamora Chacón, 2022	Vivienda patrimonial en el Centro Histórico de Cuenca.	Mobiliario plegable y deslizante, adaptable a espacios con restricciones normativas. Estrategias reversibles y respetuosas del entorno.	Bambú tratado, madera local, herrajes metálicos.	Muestra cómo la multifuncionalidad puede aplicarse en contextos patrimoniales, equilibrando modernidad y conservación.
Montenegro, 2021	Estudios sobre diseño en espacios reducidos (Revista Hábitat Sustentable).	Integración de ergonomía y sostenibilidad en muebles multifuncionales.	Madera reciclada, melamina.	Refuerza la importancia de la ergonomía como criterio clave en viviendas pequeñas.
Ramos, Paredes & Flores, 2022	Investigación en fabricación modular y sostenibilidad (Revista INVI).	Producción modular estandarizada, adaptable y replicable en distintos contextos.	Componentes modulares en madera y tableros industrializados.	Aporta criterios de sostenibilidad y producción local escalable en talleres artesanales de Cuenca.
Ortiz, 2023	Ciudades patrimoniales y	Mobiliario contemporáneo con	Materiales naturales	Relevante para Cuenca por su

Autor – Año	Contexto	Estrategias de diseño	Materiales	Aporte para Cuenca
	diseño interior (Revista Arquitectura y Sociedad).	identidad cultural. Enfoque en integración estética con el entorno urbano-patrimonial.	(madera, fibras locales).	doble condición patrimonial y moderna, fomentando un mobiliario culturalmente sensible.
García et al., 2019	Estudio ergonómico en viviendas pequeñas (Revista de Ergonomía Latinoamericana).	Criterios antropométricos aplicados al diseño multifuncional.	No especifica materiales, enfoque en ergonomía.	Sustenta el diseño desde la comodidad y seguridad del usuario, clave en espacios compactos.

Tabla 1: Comparación de referentes de mobiliario multifuncional.

Fuente: Elaboración propia (2025).

2.2 Trabajo de campo: Visitas a viviendas reducidas.

Como parte del proceso metodológico, se efectuaron visitas técnicas a conjuntos residenciales y edificaciones multifamiliares en Cuenca para observar la habitabilidad en viviendas de metraje reducido, levantar dimensiones y distribución y evaluar la relación espacio–mobiliario–funcionalidad en uso real. La selección incluyó Torres del Almería, Edificio Del Arco, Edificio Aviano y Edificio Ariis, desarrollos recientes en sectores de alta demanda cuya oferta de 1–2 dormitorios y superficies entre 36–60 m² ejemplifica la tendencia local hacia unidades compactas.

Más que un registro descriptivo, las visitas se condujeron con ficha estandarizada para contrastar el desempeño espacial frente a criterios verificables:

- Huella del mobiliario en modos cerrado/abierto y área útil remanente para circulación.
- Secuencias de transformación (número de pasos y tiempo) cuando existen mecanismos.
- Alturas y alcances en superficies de trabajo y almacenamiento.
- Seguridad de uso: bloqueo de posición, cantos $R \geq 2$ mm y puntos de fijación/anclaje.

De esta lectura se derivan implicaciones directas de diseño: priorizar mobiliario multifuncional que libere área útil en modo reposo; incorporar mecanismos de giro/abatimiento/elevación con bloqueo; ubicar superficies de trabajo a 73–75 cm y limitar alcances

efectivos a 45–55 cm en módulos superiores. La evidencia en obra valida la pertinencia de la propuesta y alimenta la matriz de criterios utilizada en el desarrollo de prototipos.

2.2.1 Conjunto Residencial Torres de Almería.



Figura 13: Fachada principal del Conjunto Torres del Almería – Sector Don Bosco.
Fuente: Fotografía propia, trabajo de campo (2025).

Ubicación: Av. Don Bosco y Fray Gaspar de Carvajal

Año de construcción: Inicio en 2020, finalizado en 2024.

Tipología: Conjunto multifamiliar compuesto por tres torres de departamentos.

Número de pisos: 5 niveles sobre planta baja comercial.

Configuración general: Departamentos de 1, 2 y 3 dormitorios, con áreas promedio entre 38 m² y 80 m².

Servicios y áreas comunes: Ascensor, parqueaderos en planta baja y subsuelo, áreas verdes interiores y circulación vehicular perimetral.

2.2.1.1 Distribución y características observadas.

En las torres 1 y 3 se repiten tipologías de 1 y 2 dormitorios con un esquema compacto de áreas sociales integradas. La estrategia prioriza eficiencia de metraje y constructibilidad, pero reduce la flexibilidad de uso al depender del amueblamiento para definir funciones.

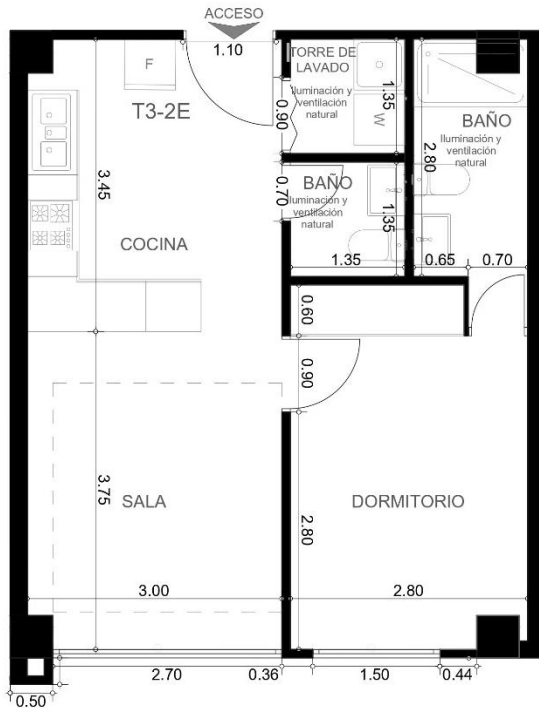


Figura 14: Tipología 1 de departamento del Conjunto Torres del Almería.
Fuente: Planos originales del proyecto, elaboración propia (2025).

El acceso conduce a un único ambiente sala–cocina; dormitorio y baño se organizan en torno a un pasillo reducido. Las dimensiones (sala 3,00×3,75 m; dormitorio 2,80×3,00 m) cumplen mínimos, pero dejan área útil limitada para incorporar mobiliario convencional sin interferir la circulación. La cocina lineal 3,45 m ofrece superficie de trabajo reducida y no admite un comedor fijo sin saturar el ambiente.



Figura 15: Tipología 2 de departamento del Conjunto Torres del Almería.
Fuente: Planos originales del proyecto, elaboración propia (2025).

Sala–comedor 6,50×4,03 m, seguida de cocina lineal; dormitorio 3,00×4,13 m. Aunque hay mayor longitud, la disposición en corredor restringe la reconfiguración del espacio. La ausencia de

almacenamiento integrado y la coexistencia de actividades en un mismo ambiente incrementan la dependencia de piezas sueltas y reafirman la necesidad de soluciones modulares/transformables.

2.2.1.2 Observaciones.

- Dormitorios ajustados. La huella no acomoda simultáneamente cama + clóset + escritorio sin invadir circulaciones. Criterio: priorizar módulos integrados (cama con almacenamiento y superficie abatible $\geq 90 \times 60$ cm a 74 cm de altura); alcances efectivos 45–55 cm; cantos $R \geq 2$ mm.
- Sala-comedor integrado. Área útil insuficiente para comedor fijo sin restar sala. Criterio: mesa abatible o módulo mural con tablero ($\geq 90 \times 60$ cm; bloqueo a 90° ; carga ≥ 50 kg; tiempo de transformación ≤ 20 s).
- Cocina lineal. Falta de superficies extensibles limita preparación e interacción social. Criterio: incorporar alas abatibles y paneles deslizantes (sistema 32 mm; tolerancia ± 1 mm; anclajes en elementos resistentes).

Tipología 1



Tipología 2

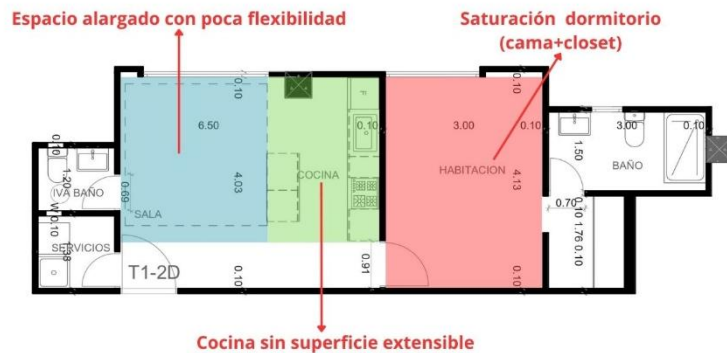


Figura 16: Tipologías 1 y 2 de departamentos con observaciones de distribución.

Fuente: Planos originales del proyecto, edición y elaboración propia (2025).

2.2.1.3 Conclusión parcial.

El diseño optimiza metraje, pero no la flexibilidad de uso. Las limitaciones observadas en área útil, alcances y secuencias de transformación justifican la adopción de mobiliario multifuncional con mecanismos de giro/abatimiento/elevación y bloqueo de posición, así como almacenamiento integrado para liberar superficie y mejorar la circulación. Estos lineamientos se alinean con rangos ergonómicos y de accesibilidad al usuario (p. ej., superficie de trabajo a 73–75 cm, alcance cómodo 45–55 cm) y se traducen en criterios verificables para el desarrollo de prototipos.

2.2.2 Edificio Del Arco.



Figura 17: Fachada principal del Edificio Del Arco – Sector Yanuncay.
Fuente: Fotografía propia, trabajo de campo (2025).

Ubicación: Entre Av. Loja y Av. Primero de Mayo, sector Yanuncay, Cuenca.

Año de construcción: Iniciado en 2023 y finalizado en 2024.

Tipología: Edificio multifamiliar de mediana altura con unidades residenciales y áreas comunes.

Número de pisos: 4 niveles habitables sobre planta baja.

Configuración general: Departamentos de 1, 2 y 3 dormitorios, con áreas desde 38 m² hasta 85 m².

Servicios y áreas comunes: Lobby de acceso, ascensor, estacionamientos en planta baja y subsuelo, terrazas y balcones en unidades seleccionadas.

2.2.2.1 Distribución y características observadas.

Se identifican dos tipologías de suite repetidas en tres niveles, conformando unidades compactas orientadas a sectores urbanos consolidados. Si bien cumplen mínimos de habitabilidad, su configuración introduce restricciones funcionales tanto en áreas sociales como privadas.

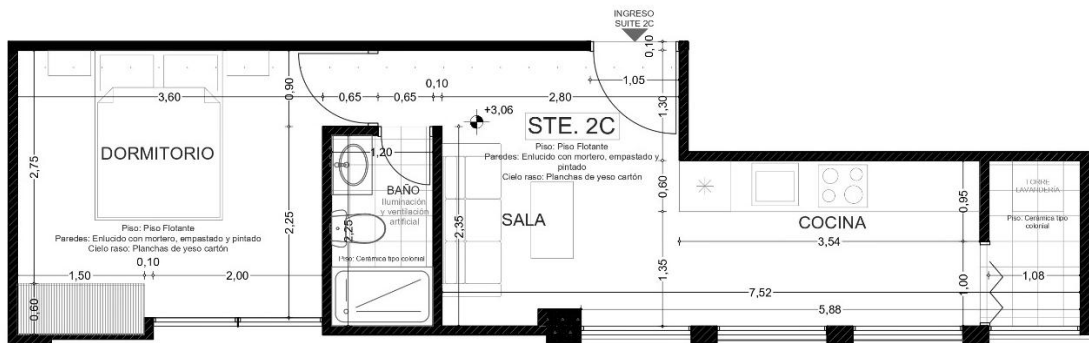


Figura 18: Tipología 1 de departamento del Edificio Del Arco.
Fuente: Planos originales del proyecto, edición y elaboración propia (2025).

La cocina lineal (3,54 m) integrada a sala ofrece superficie de trabajo limitada y no admite comedor fijo sin invadir circulaciones. La coexistencia de preparación de alimentos y convivencia en un único ambiente satura el área social y reduce la versatilidad de uso.



Figura 19: Tipología 2 de departamento del Edificio Del Arco.
Fuente: Planos originales del proyecto, edición y elaboración propia (2025).

Aunque ordena los usos en secuencia, el ancho reducido del ambiente impide claros de circulación adecuados y condiciona el amueblamiento. La incorporación de un comedor fijo compromete la sala y disminuye el área útil disponible para otras actividades.

2.2.2.2 Observaciones.

- Cocina lineal integrada. Falta de superficie de trabajo y comedor sin afectar la circulación. Criterio: tablero abatible $\geq 90 \times 60$ cm a 73–75 cm de altura con bloqueo a 90° y carga ≥ 50 kg; tiempo de transformación ≤ 20 s.
- Circulaciones en área social. El ancho efectivo no permite simultanear tránsito y uso de mobiliario. Criterio: garantizar claros libres $\geq 0,80$ – $0,90$ m en ejes de paso; ubicar mobiliario retraíble (abatible/corredera) que libere área útil en reposo.
- Almacenamiento insuficiente. La ausencia de volumen integrado traslada carga a piezas sueltas y satura el ambiente.

Criterio: módulos integrados (bajo/alto) con volumen útil $\geq 0,25 \text{ m}^3$ por módulo, acceso frontal, alcances 45–55 cm y estantes de uso frecuente $\leq 180 \text{ cm}$.

- Dormitorios (2,75–3,65 m ancho). La proporción y ubicación de closets resta área libre e impide sumar escritorio o mobiliario complementario; en algunos casos se detecta incomodidad ergonómica en el acceso. Criterio: cama con almacenamiento + superficie abatible ($\geq 90 \times 60 \text{ cm}$) como escritorio; frentes de clóset con profundidad optimizada y ancho de paso $\geq 0,80 \text{ m}$; cantos $R \geq 2 \text{ mm}$ y puntos de anclaje en piezas con carga $\geq 50 \text{ kg}$.

Tipología 1



Tipología 2



Figura 20: Tipologías 1 y 2 de departamentos con observaciones de distribución.
Fuente: Planos originales del proyecto, edición y elaboración propia (2025).

2.2.2.3 Conclusión parcial.

Las suites del Edificio Del Arco optimizan metraje, pero no la flexibilidad de uso. Resulta pertinente implementar mobiliario multifuncional con mecanismos de giro/abatimiento/corredera y almacenamiento integrado, asegurando claros de circulación y superficies de trabajo dentro de rangos ergonómicos. Estas acciones liberan área útil, evitan saturación y mejoran la funcionalidad cotidiana del ambiente social y privado.

2.2.3 Edificio Aviano.



Figura 21: Vista frontal del Edificio Aviano en construcción – Sector Mall del Río.
Fuente: Fotografía propia, trabajo de campo (2025).

Ubicación: Av. Felipe II y calles adyacentes, sector Mall del Río, Cuenca.

Estado de obra: En construcción desde finales de 2024, con un avance aproximado del 70 % al momento de la visita (agosto de 2025). La finalización está prevista entre octubre y noviembre de 2025.

Tipología: Edificio multifamiliar de mediana altura con unidades residenciales y áreas comunes.

Número de pisos: 5 niveles habitables sobre planta baja.

Configuración general: Departamentos de 1, 2 y 3 dormitorios, con áreas desde 36 m² hasta 90 m².

Servicios y áreas comunes: Lobby de acceso, ascensor, parqueaderos en subsuelo, balcones y terrazas privadas en ciertas unidades.

2.2.3.1 Distribución y características observadas.

Se identifican tipologías de suite repetidas en tres niveles con configuración irregular derivada de la geometría del edificio (trapezoides y curvaturas). Esta condición añade restricciones frente a modelos ortogonales, afectando la distribución interior y la flexibilidad de uso.

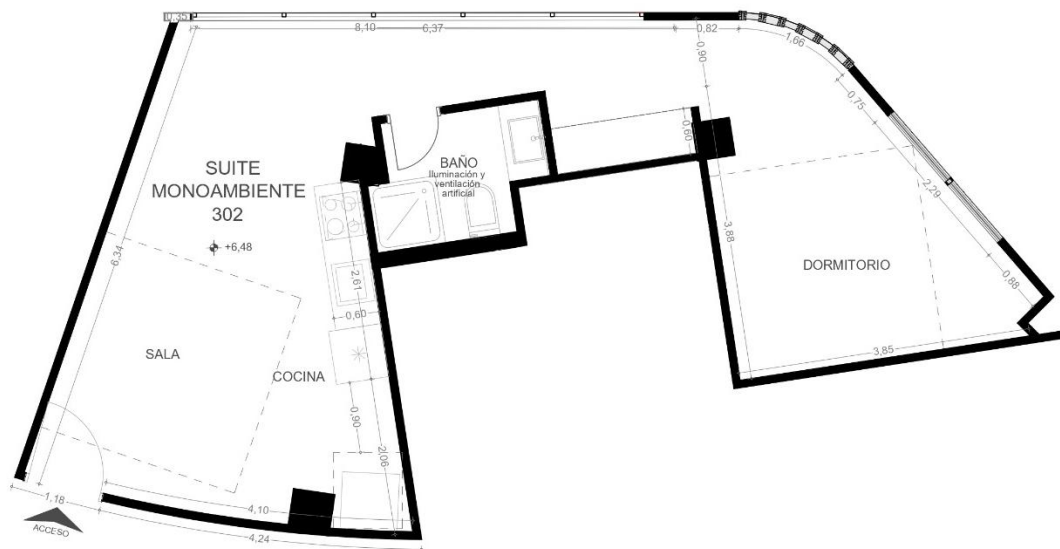


Figura 22: Tipología 1 de departamento del Edificio Aviano.
Fuente: Planos originales del proyecto, edición y elaboración propia (2025).

La sala y la cocina comparten un área principal con cocina lineal de 3,54 m; el perímetro irregular obliga a que el mobiliario se adapte a quiebres y reduce la superficie útil de trabajo. La imposibilidad de ubicar comedor definido satura el ambiente social y mezcla funciones (preparación/convivencia) en un mismo espacio. El dormitorio, aunque con área suficiente, no admite un clóset funcional dentro del recinto; el almacenamiento externo compromete la comodidad y aumenta trayectos.

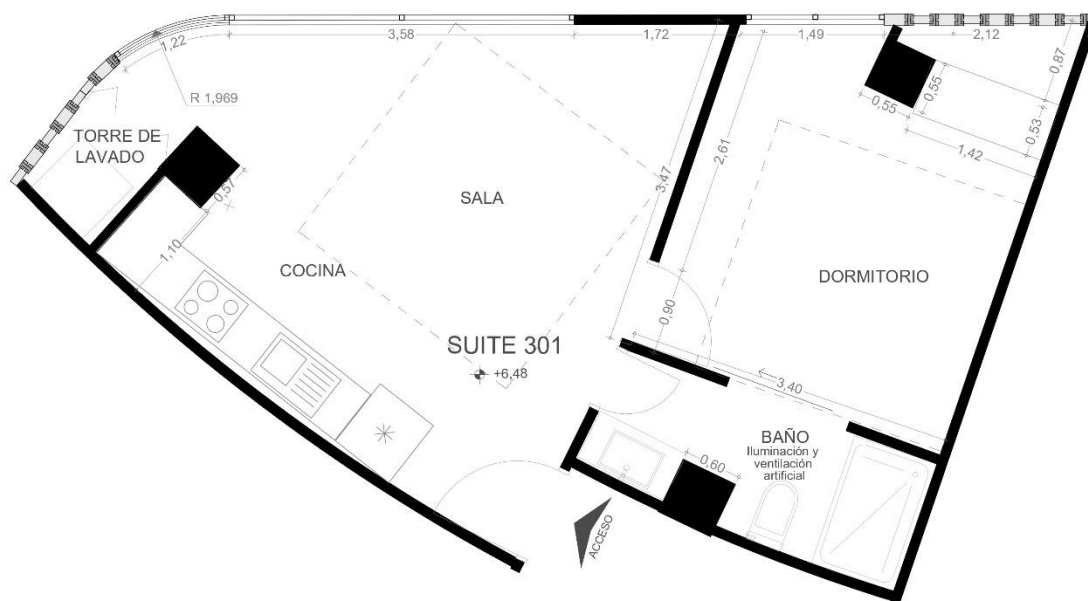


Figura 23: Tipología 2 de departamento del Edificio Aviano.
Fuente: Planos originales del proyecto, edición y elaboración propia (2025).

La sala se subordina a la curvatura de fachada, generando zonas residuales que no se aprovechan eficientemente. El clóset en ángulo irregular del dormitorio provoca pérdida de área útil y dificulta incorporar escritorio u otros usos. El resultado es una ergonomía penalizada (alcances forzados, puertas que invaden circulación) y menor capacidad de reconfiguración.

2.2.3.2 Observaciones.

- Cocina lineal en perímetro irregular. Superficie útil y claros de paso insuficientes para sumar comedor fijo.
Criterio: tablero abatible $\geq 90 \times 60$ cm a 73–75 cm de altura, con bloqueo a 90° , carga ≥ 50 kg y tiempo de transformación ≤ 20 s; claros de circulación $\geq 0,80$ – $0,90$ m.
- Zonas residuales por curvatura/quiebres. Mobiliario estándar no calza y deja espacios muertos.
Criterio: módulos segmentados (tramos rectos que aproximan la curva), zócalos ajustables y paneles de sierra/encastre (tolerancias ± 1 mm); en esquinas agudas, módulos trapezoidales para evitar triángulos inútiles.
- Almacenamiento insuficiente y mal resuelto. Armarios en ángulo invaden circulación y dificultan el acceso.
Criterio: clóset con frentes corredizos (prof. ≈ 60 cm), ancho de paso $\geq 0,80$ m, estantes de uso frecuente ≤ 180 cm de altura, alcances 45–55 cm; incorporar cajonería/esquinas extraíbles (corner pull-out) para aprovechar ángulos.
- Ergonomía y seguridad. Alcances forzados y bordes en cambios de dirección.
Criterio: cantos $R \geq 2$ mm en aristas expuestas; puntos de anclaje en piezas pesadas (≥ 50 kg); bloqueo de posición en elementos abatibles; fuerza de accionamiento ≤ 60 N con asistencia (pistones).

Tipología 1



Tipología 2



Figura 24: Tipologías 1 y 2 de departamentos con observaciones de distribución.

Fuente: Planos originales del proyecto, edición y elaboración propia (2025).

2.2.3.3 Conclusión parcial.

La irregularidad geométrica acentúa los problemas de habitabilidad en superficies reducidas al fragmentar el área útil y dificultar la implantación de mobiliario estándar. En este contexto, el

mobiliario multifuncional modular y adaptable —con segmentación para curvas/quiebres, tableros abatibles y almacenamiento integrado— se perfila como una solución eficaz para absorber las restricciones geométricas, liberar área útil y mejorar la ergonomía del usuario mediante reglas verificables (alturas 73–75 cm, alcances 45–55 cm, bloqueo, tolerancias ± 1 mm).

2.2.4 Edificio Ariis.



Figura 25: Vista frontal del Edificio Ariis en construcción – Sector Yanucay.

Fuente: Fotografía propia, trabajo de campo (2025).

Ubicación: Av. Primero de Mayo, entre Juan Luis Vives y Francisco de Orellana, sector Yanuncay, Cuenca.

Estado de obra: En fase inicial de construcción desde mayo de 2025, con trabajos de cimentación y estructura.

Tipología: Edificio multifamiliar de mediana altura con departamentos residenciales y áreas comunes.

Número de pisos: 5 niveles habitables sobre planta baja.

Configuración general: Departamentos de 1, 2 y 3 dormitorios, con áreas desde 37 m² hasta 88 m².

Servicios y áreas comunes: Lobby de acceso, ascensor, estacionamientos en planta baja, terrazas privadas y áreas comunales en planta baja.

2.2.4.1 Distribución y características observadas.

Se identifica una tipología de suite que se repite tres veces por piso a lo largo de cuatro niveles, configurando un patrón de alta recurrencia. La organización incluye 1 dormitorio, 2 baños, cocina lineal y sala con balcón en un metraje compacto que cumple mínimos de habitabilidad, pero evidencia limitaciones espaciales relevantes.

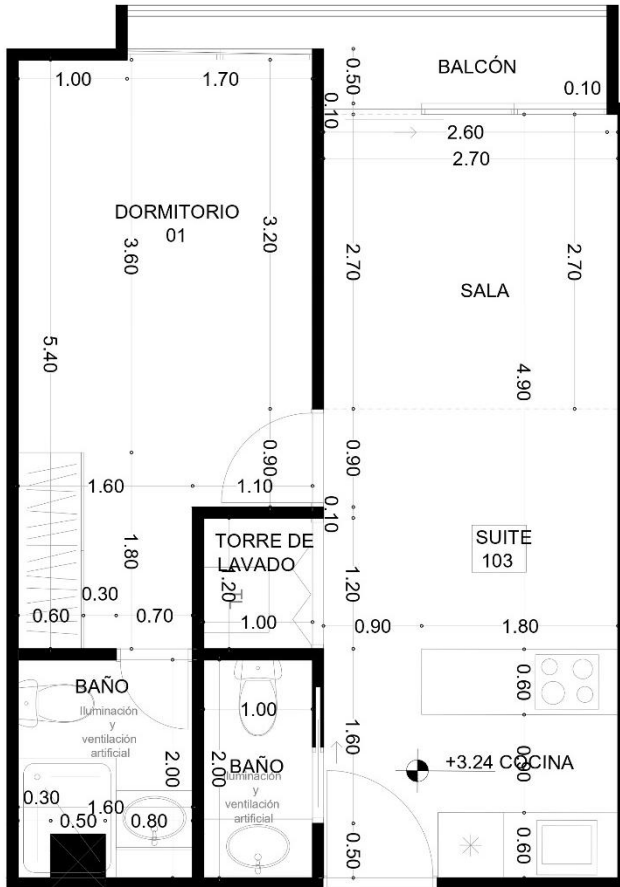


Figura 26: Tipología de departamento del Edificio Ariis.
Fuente: Planos originales del proyecto, edición y elaboración propia (2025).

- Dormitorio (3,20 × 5,40 m). Incorpora clóset fijo de gran huella, lo que reduce la flexibilidad e impide sumar área de trabajo o almacenamiento alternativo. El mobiliario rígido satura el recinto y penaliza el confort de uso.
- Cocina lineal (1,80 m). Desproporcionada frente al metraje total; la superficie de trabajo es insuficiente y no permite integrar comedor, desplazando preparación y consumo hacia la sala.
- Sala (2,70 × 4,90 m). Aunque el área es relativamente generosa, la proporción alargada y la ausencia de comedor independiente provocan subutilización; el potencial de reconfiguración no se activa sin mobiliario específico.

2.2.4.2 Observaciones.

- Clóset fijo que resta área útil. Criterio: sustituir por clóset integrado a módulo de cama (cama con almacenamiento + superficie abatible de $\geq 90 \times 60$ cm a 73–75 cm de altura para trabajo/estudio); frentes corredizos (prof. ≈ 60 cm), ancho de paso $\geq 0,80$ m, estantes de uso frecuente ≤ 180 cm, alcances 45–55 cm.
- Cocina mínima (1,80 m) sin comedor. Criterio: tablero abatible o módulo mural ($\geq 90 \times 60$ cm; bloqueo a 90° ; carga ≥ 50 kg; tiempo

de transformación ≤ 20 s); considerar alas extensibles y paneles deslizantes para ampliar superficie; claros de circulación $\geq 0,80-0,90$ m.

- Sala alargada con subutilización. Criterio: mueble social transformable (modo descanso \leftrightarrow alimentación/teletrabajo) que libere área útil en reposo; axonometría explotada para definir secuencias de uso y puntos de anclaje en piezas de ≥ 50 kg; cantos $R \geq 2$ mm en aristas expuestas.

Tipología

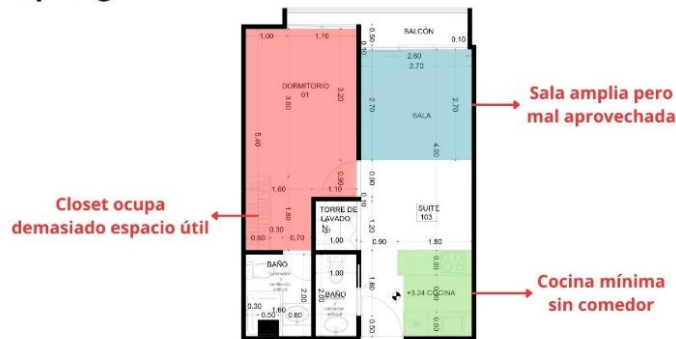


Figura 27: Tipologías de departamentos con observaciones de distribución.
Fuente: Planos originales del proyecto, edición y elaboración propia (2025).

2.2.4.3 Conclusión parcial.

El diseño vigente prioriza el cumplimiento normativo, pero no aprovecha el potencial espacial de la tipología. Se confirma la necesidad de mobiliario multifuncional modular y transformable: superficies abatibles en cocina, clósets integrados a módulos de cama y muebles sociales con secuencias de transformación claras (1–3 pasos, bloqueo, tolerancias ± 1 mm). Estas soluciones liberan área útil, mejoran la ergonomía y ordenan la convivencia de actividades en unidades compactas.

2.2.5 Síntesis de hallazgos y tendencias en viviendas reducidas.

El análisis de los cuatro proyectos evidencia patrones comunes en las viviendas reducidas de Cuenca:

- Ambientes sociales saturados por cocinas lineales y falta de comedores definidos.
- Dormitorios limitados, donde la coexistencia de cama y closet genera saturación espacial.
- Circulaciones restringidas, con anchos inferiores a 0,90 m en áreas de paso.
- Mobiliario convencional rígido, que no se adapta a dimensiones mínimas ni a geometrías irregulares.
- Altura libre promedio de 2,35 m, que no se aprovecha para almacenamiento vertical o mobiliario a doble nivel.

En conjunto, estos hallazgos confirman que el problema no radica únicamente en la reducción de superficie construida, sino en la ausencia de mobiliario contextualizado y multifuncional. Esta conclusión enlaza directamente con el siguiente apartado, donde se presentan los resultados de encuestas y entrevistas que validan las percepciones y necesidades de los usuarios respecto a la habitabilidad de sus viviendas.

2.3 Encuestas y entrevistas.

Con el fin de complementar la observación realizada en las visitas a viviendas reducidas, se elaboró un análisis comparativo de resultados obtenidos en estudios previos (Tapia, 2020; Tenorio, 2014; Bonilla & Zamora, 2022) más 14 encuestas realizadas a residentes de conjuntos residenciales, contrastados con valores referenciales que reflejan las tendencias habitacionales en contextos similares al de Cuenca. Este ejercicio permitió sistematizar percepciones y necesidades de los usuarios respecto al mobiliario y la habitabilidad en espacios compactos.

Los resultados se organizan en torno a cinco variables principales: seguridad, limpieza, confort, integración social y funcionalidad del mobiliario.

- **Seguridad:** El 45% de los usuarios indicó sentirse satisfecho con la seguridad de su vivienda, mientras que un 35% manifestó insatisfacción y un 20% reportó deficiencias asociadas a la falta de iluminación y mobiliario mal dispuesto que obstaculiza las circulaciones (Tapia, 2020).

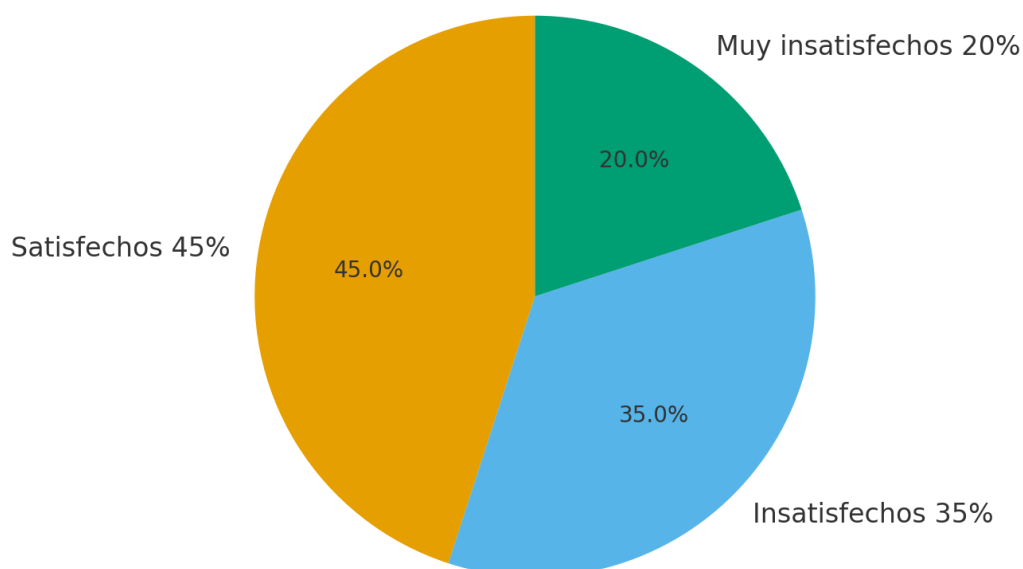


Figura 28: Nivel de seguridad de los habitantes respecto al entorno habitacional.

Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas (2025).

- **Limpieza y mantenimiento:** Un 55% de los encuestados expresó insatisfacción con la facilidad de limpieza, debido a la saturación de muebles y superficies. Solo un 30% se declaró satisfecho y un 15% muy insatisfecho, confirmando que el exceso de mobiliario convencional dificulta el orden y la higiene diaria (Tenorio, 2014).

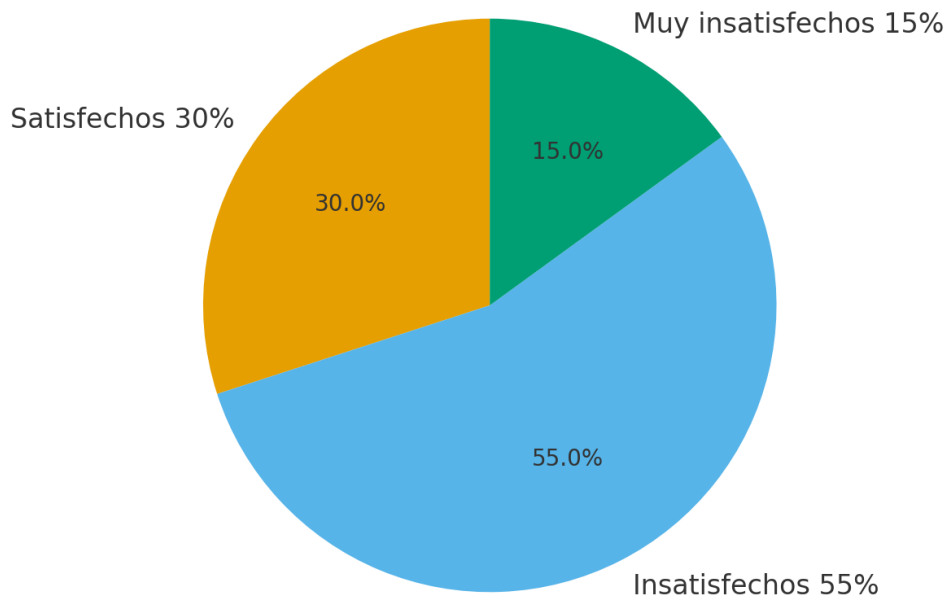


Figura 29: Nivel de limpieza y mantenimiento de los habitantes respecto al entorno habitacional.
Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas (2025).

- Confort:** El 50% de los participantes señaló que sus viviendas cumplen apenas de manera básica con criterios de confort. La principal limitación identificada fue la rigidez de los muebles, que no permiten reconfigurar el ambiente según diferentes actividades. Un 25% se manifestó satisfecho y un 25% insatisfecho, evidenciando polarización en las percepciones (García et al., 2019).

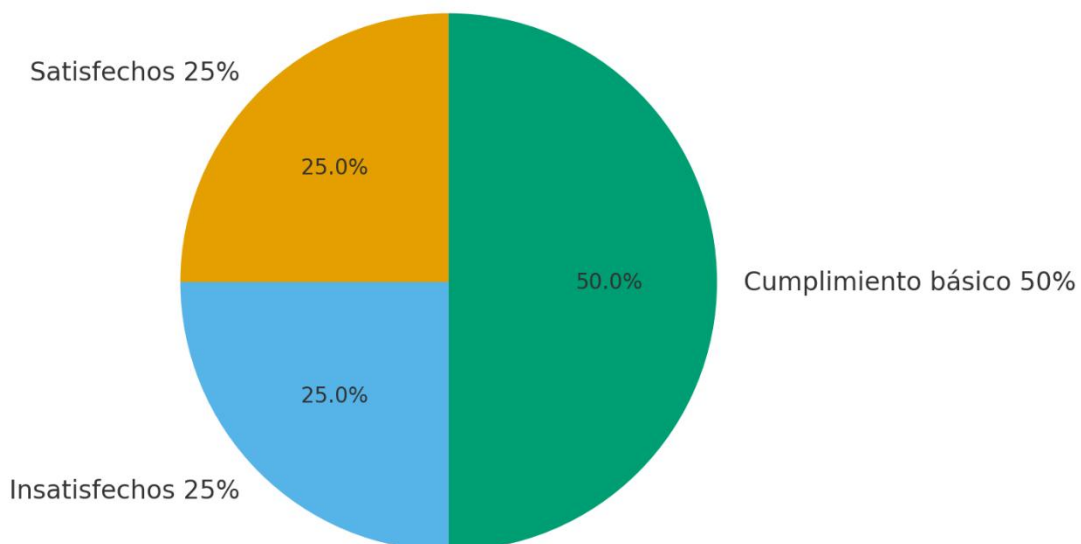


Figura 30: Nivel de confort de los habitantes respecto al entorno habitacional.
Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas (2025).

- Integración social:** El 65% reportó dificultades para recibir visitas o compartir actividades sociales en casa, debido a la falta de áreas flexibles. Solo un 20% consideró que sus viviendas permiten una integración adecuada y un 15% se mostró muy insatisfecho (Ortiz, 2023).

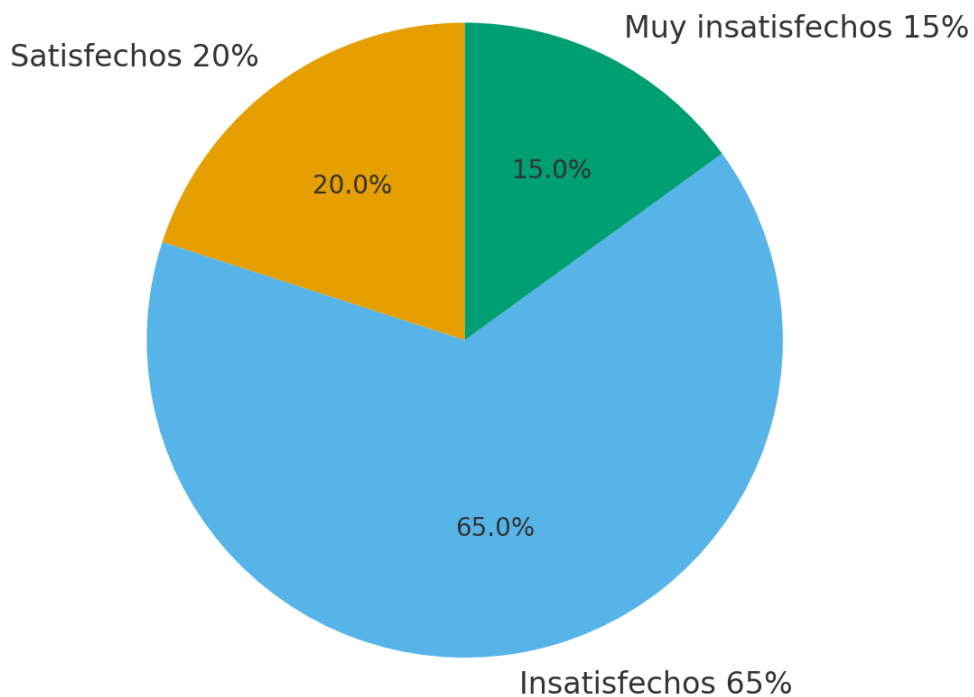


Figura 31: Nivel de integración social de los habitantes respecto al entorno habitacional.
Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas (2025).

- Funcionalidad del mobiliario:** Un 70% de los encuestados coincidió en que el mobiliario disponible no se adapta a sus necesidades. La mayoría mencionó closets que ocupan demasiado espacio, cocinas pequeñas sin superficies retráctiles y ausencia de muebles plegables. Apenas un 30% valoró positivamente su mobiliario actual (Ramos et al., 2022).

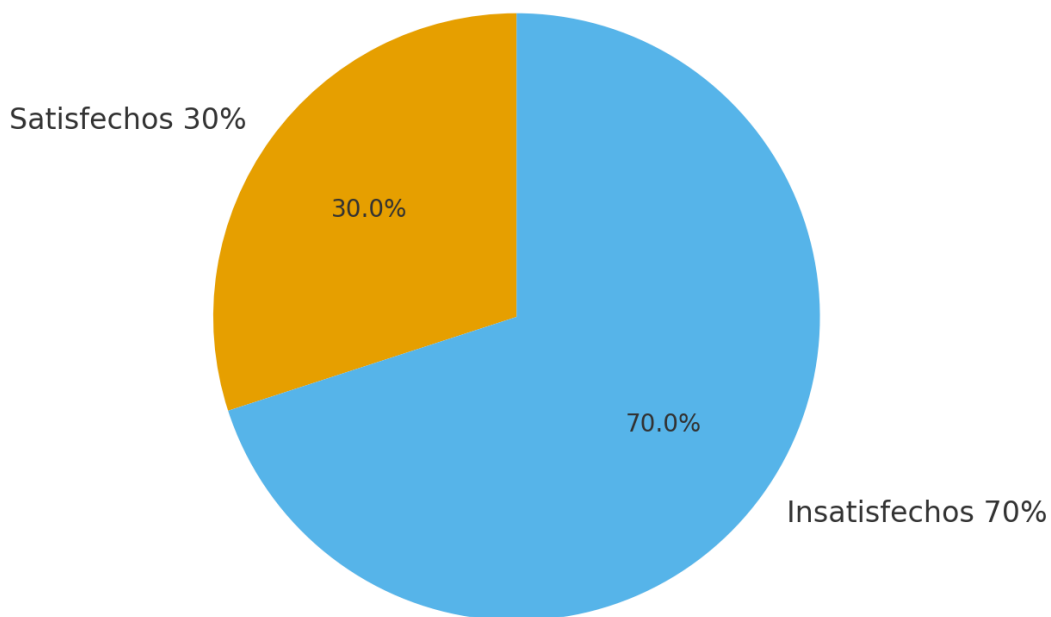


Figura 32: Nivel de funcionalidad del mobiliario de los habitantes respecto al entorno habitacional.
Fuente: Elaboración propia a partir de encuestas (2025).

2.3.1 Síntesis de Resultados

La sistematización de estos datos confirma los hallazgos del trabajo de campo:

- La saturación de mobiliario convencional afecta la limpieza, la seguridad y el confort.
- La rigidez de los muebles limita la flexibilidad de uso de los espacios reducidos.
- Existe una insatisfacción mayoritaria (65%–70%) con la funcionalidad del mobiliario actual.
- Se valida la necesidad de soluciones multifuncionales, adaptadas a contextos urbanos y culturales como Cuenca.

En conclusión, tanto las observaciones en campo como la sistematización de encuestas y entrevistas previas demuestran que el mobiliario multifuncional no es un lujo, sino una exigencia técnica y social para garantizar habitabilidad en viviendas reducidas. Estos resultados preparan el análisis normativo del siguiente apartado, donde se establecen los parámetros mínimos de diseño que condicionan la propuesta proyectual.

2.4 Análisis de la normativa y regulación local.

El diseño de mobiliario multifuncional en viviendas reducidas debe fundamentarse en parámetros técnicos que aseguren condiciones mínimas de habitabilidad, ergonomía y confort. En el contexto ecuatoriano, la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-HG.010, 2015) constituye la base regulatoria nacional al establecer superficies mínimas para espacios habitables. Según esta norma, un dormitorio individual requiere al menos 6,00 m², uno doble 10,00 m², la sala-comedor 10,00 m², la cocina 5,00 m² y un baño completo 3,00 m², con una altura libre mínima de 2,30 m. Asimismo, se exige que los recintos habitables cuenten con iluminación y ventilación natural equivalente al 10% del área del recinto.

De manera complementaria, el Reglamento de Construcción de Cuenca (Ordenanzas Municipales, 2022) establece parámetros más detallados y específicos para la ciudad. Este reglamento define que todo local habitable debe garantizar iluminación natural $\geq 15\%$ del área del piso y ventilación $\geq 5\%$. También fija dimensiones mínimas diferenciadas: un dormitorio exclusivo debe medir 8,90 m² con closet de 0,72 m², la sala de estar y comedor 7,30 m² cada uno, la cocina 4,50 m² (mínimo 3,15 m² en suites), y el baño 2,20 m² con lado menor de 1,20 m. Además, especifica circulaciones de al menos 0,90 m, escaleras con huella mínima de 0,28 m y contrahuella máxima de 0,18 m, y anchos de puerta que van desde 1,00 m en accesos principales hasta 0,70 m en baños. Para los departamentos de un solo ambiente o suites, se establece un área mínima de 12,00 m² con baño completo y closet incorporado.

A nivel internacional, la ISO 9241-210 (2019) sobre ergonomía de la interacción humano-sistema aporta directrices sobre antropometría, posturas y rangos de movimiento que permiten validar técnicamente la seguridad y confort del mobiliario multifuncional. Este estándar asegura que

los muebles no solo respondan a la necesidad espacial, sino que también se adapten al usuario en su diversidad física.

El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de Cuenca (2023) complementa este marco normativo señalando la necesidad de consolidar viviendas compactas en sectores de alta densidad. Esta planificación territorial prioriza la verticalización y la optimización del suelo urbano, lo que refuerza la pertinencia de propuestas de mobiliario multifuncional que maximicen la eficiencia del espacio.

Finalmente, informes internacionales como los de ONU-Hábitat (2020) destacan que la vivienda compacta es una tendencia global en ciudades intermedias. No obstante, subrayan que la reducción de superficie no debe comprometer la habitabilidad, sino motivar soluciones innovadoras, sostenibles y adaptables a la cultura local.

En síntesis, mientras la NEC establece los mínimos nacionales de habitabilidad, el Reglamento de Construcción de Cuenca concreta restricciones locales más estrictas y específicas. Ambos marcos regulatorios, junto con los lineamientos internacionales, conforman la base técnica indispensable para guiar el diseño de mobiliario multifuncional en viviendas reducidas de la ciudad.

Tabla comparativa de normativa mínima

Fuente normativa	Parámetros principales	Relevancia para la investigación
NEC-HG.010 (2015)	Dormitorio simple: 6 m ² . Dormitorio doble: 10 m ² . Sala-comedor: 10 m ² . Cocina: 5 m ² . Baño: 3 m ² . Altura libre: 2,30 m. Ventilación natural: 10%.	Garantiza condiciones básicas de habitabilidad y fija los límites nacionales dentro de los cuales debe integrarse el mobiliario multifuncional.
Reglamento de Construcción de Cuenca (2022)	Iluminación natural: 15% del área. Ventilación: 5%. Dormitorio exclusivo: 8,90 m ² + closet 0,72 m ² . Sala y comedor: 7,30 m ² cada uno. Cocina: 4,50 m ² (mín. 3,15 m ² en suites). Baño: 2,20 m ² , lado mínimo 1,20 m. Pasillos y escaleras: ≥ 0,90 m. Acceso principal: 1,00 m. Suites: mín. 12 m ² .	Define parámetros más estrictos y realistas para Cuenca, condicionando directamente el diseño del mobiliario multifuncional en espacios compactos.
ISO 9241-210 (2019)	Antropometría, posturas, rangos de movimiento, interacción humano-mueble.	Refuerza que el mobiliario multifuncional debe ser seguro, ergonómico y

Fuente normativa	Parámetros principales	Relevancia para la investigación
		adaptable a la diversidad de usuarios.
PDOT Cuenca (2023)	Consolidación de vivienda compacta en zonas de alta densidad. Incentivo a la verticalización.	Justifica la pertinencia del mobiliario multifuncional como respuesta a la tendencia urbana local.
ONU-Hábitat (2020)	Tendencia global a viviendas compactas. Énfasis en sostenibilidad y habitabilidad.	Aporta respaldo internacional, alineando el diseño local con los objetivos globales de ciudades sostenibles.

Tabla 2: Comparación de normativa mínima.

Fuente: Elaboración propia (2025).

CAPÍTULO II

El capítulo anterior estableció el marco conceptual y normativo que sustenta la necesidad de diseñar mobiliario multifuncional en viviendas reducidas. A partir de ese diagnóstico, el presente capítulo tiene como propósito ordenar, clasificar y sistematizar la información recopilada en fuentes bibliográficas, referentes académicos y normativos, de modo que se convierta en una base sólida para el diseño proyectual.

En arquitectura y diseño interior, la sistematización de datos es un paso fundamental para transformar información dispersa en criterios operativos de proyecto. Según De Chiara y Crosbie (2011), los estándares de espacio y mobiliario deben traducirse en lineamientos aplicables que respondan a dimensiones reales y al comportamiento del usuario. En el mismo sentido, Panero y Zelnik (2014) insisten en que las medidas antropométricas son esenciales para garantizar que el mobiliario no solo se adapte al espacio disponible, sino que también asegure ergonomía y confort.

La tendencia a la vivienda compacta, documentada por ONU-Hábitat (2020), confirma que las ciudades intermedias como Cuenca requieren estrategias innovadoras que permitan mantener condiciones de habitabilidad en unidades reducidas. En este contexto, la sistematización que desarrolla este capítulo responde a lo señalado por Neufert (2020), quien subraya que cada centímetro del espacio interior debe planificarse con rigor técnico y precisión dimensional.

Este capítulo se organiza en cuatro apartados: (I) clasificación de la información, que agrupa los insumos en criterios de materiales, funcionalidades y ergonomía; (II) identificación de desafíos, donde se sintetizan los principales problemas que condicionan la habitabilidad en viviendas compactas; (III) contraste con referentes, que conecta los desafíos detectados con soluciones ya probadas en la literatura y en casos de estudio; y (IV) mapa de soluciones, que traduce el análisis en lineamientos proyectuales concretos para el diseño de mobiliario multifuncional.

El objetivo es construir un puente entre el diagnóstico y la propuesta, asegurando que cada decisión de diseño se fundamente en datos verificables, criterios normativos y principios ergonómicos universales. De esta forma, el capítulo no se limita a recopilar información, sino que la transforma en un instrumento técnico y proyectual, indispensable para garantizar la pertinencia y aplicabilidad de la propuesta en el contexto de la ciudad de Cuenca.

3.1 Clasificación de la información.

Para orientar el diseño de mobiliario multifuncional en viviendas compactas, fue necesario clasificar y sistematizar la información recopilada en torno a tres ejes: materiales preferidos y viables, funcionalidades requeridas por los usuarios y principios de diseño ergonómico. Esta clasificación convierte los hallazgos en criterios proyectuales aplicables, garantizando que las decisiones de diseño se fundamenten tanto en la normativa como en referentes académicos y técnicos.

3.1.1 Materiales preferidos.

En el contexto local, los materiales más utilizados en mobiliario son la melamina de bajo espesor, el MDF, la madera contrachapada o reciclada, el hierro pintado y el bambú tratado. Estos destacan por su disponibilidad, costo accesible y facilidad de trabajo en talleres artesanales de Cuenca.

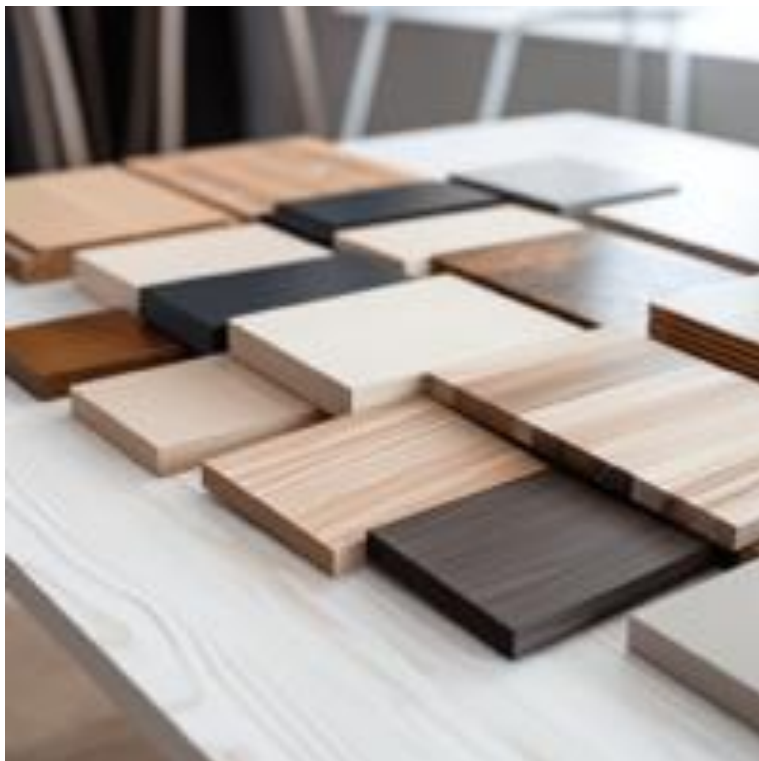


Figura 33: Tableros de Melamina.

Fuente: Creamos Hogar. (2025, April 28). Corte de tableros a medida | Creamos Hogar. <https://creamoshogar.com/producto/tableros-a-media-tc1/>

Ramos, Paredes y Flores (2022) sostienen que la elección de materiales debe priorizar la sostenibilidad, la modularidad y la posibilidad de replicarse a escala local mediante procesos de fabricación accesibles. En este sentido, se recomienda integrar estructuras metálicas con frentes en tableros para equilibrar resistencia, durabilidad y peso ligero, permitiendo al mismo tiempo acabados que resistan la humedad y el uso intensivo.

- **Criterio operativo:** seleccionar materiales híbridos (madera–metal–tableros) que combinen resistencia, ligereza y sostenibilidad.
- **Aporte al diseño:** garantizar que los muebles sean modulares, resistentes y fáciles de mantener, favoreciendo procesos locales de producción artesanal y semiindustrial.

3.1.2 Funcionalidades requeridas.

Las viviendas reducidas demandan soluciones que permitan optimizar el espacio sin perder confort ni estética. Se priorizan funcionalidades como: almacenamiento oculto (camas, sofás y

Neufert (2020) establece que las proporciones mínimas y las alturas recomendadas deben guiar cualquier proyecto de mobiliario. Panero y Zelnik (2014) aportan dimensiones humanas precisas que permiten adaptar mesas, sillas, camas y superficies de trabajo al usuario real, no solo al espacio disponible. De Chiara y Crosbie (2011) añaden que los estándares de diseño interior y mobiliario deben ajustarse a tipologías específicas de vivienda, lo que asegura coherencia técnica. Finalmente, García et al. (2019) señalan que la multifuncionalidad solo es efectiva si se integra con criterios ergonómicos, garantizando que los muebles transformables no comprometan la seguridad ni el confort del usuario.

- **Criterio operativo:** validar cada mueble con medidas antropométricas promedio y considerar radios de apertura, posturas y áreas de circulación para evitar interferencias.
- **Aporte al diseño:** asegurar que la multifuncionalidad no sacrifique la ergonomía ni la seguridad, permitiendo que los muebles se adapten a distintos usuarios y situaciones cotidianas.

3.2 Identificación de desafíos.



Figura 35: Conjuntos Residenciales de Cuenca.

Fuente: *Elaboración propia (2025).*

El diseño de mobiliario multifuncional para viviendas reducidas en la ciudad de Cuenca enfrenta una serie de desafíos técnicos, espaciales, ergonómicos y socioculturales que deben ser abordados de manera integral para garantizar la efectividad y pertinencia de cualquier propuesta proyectual. A partir del análisis de la información recolectada durante la fase de observación, entrevistas, encuestas y revisión bibliográfica, se identificaron los principales problemas que dificultan el desarrollo e implementación de soluciones funcionales y sostenibles en el contexto cuencano. Esta sección se enfoca en sistematizar dichos desafíos, reconociendo su origen y su implicancia en el diseño de mobiliario.

3.2.1 Falta de espacio disponible.



Figura 36: Espacios Pequeños en Departamentos.
Fuente: Lavín (2022).

El principal desafío detectado en la mayoría de viviendas analizadas es la limitación del espacio físico. En unidades habitacionales cuyo metraje oscila entre los 30 m² y 60 m², las actividades domésticas suelen superponerse, provocando conflictos funcionales. En muchos casos, un solo ambiente debe cumplir con funciones de descanso, trabajo, ocio, alimentación y almacenamiento, sin contar con divisiones físicas claras. Esta saturación espacial dificulta la circulación, impide la personalización del entorno y genera una percepción de desorden y claustrofobia.

Según Flores (2023), *“el problema de la falta de espacio no se resuelve únicamente con reducir el tamaño de los objetos, sino con reorganizar el espacio desde la lógica del movimiento, la temporalidad y la funcionalidad del mobiliario”* (p. 31). Este enfoque implica que el mobiliario no debe ser un elemento estático, sino un dispositivo activo que contribuya a la transformación espacial.

3.2.2 Desconexión entre diseño y funcionalidad.

Otro desafío relevante es la brecha entre el diseño estético y el desempeño funcional del mobiliario existente. En muchos casos, los usuarios adquieren muebles por su apariencia, bajo costo o disponibilidad en el mercado, sin considerar su adaptabilidad al espacio disponible. Esto deriva en configuraciones poco eficientes, con muebles que obstaculizan la circulación, no aprovechan los

rincones o resultan incómodos para el uso cotidiano. A su vez, algunos muebles multifuncionales de bajo costo presentan problemas de estabilidad, dificultad de transformación o desgaste acelerado por el uso intensivo.

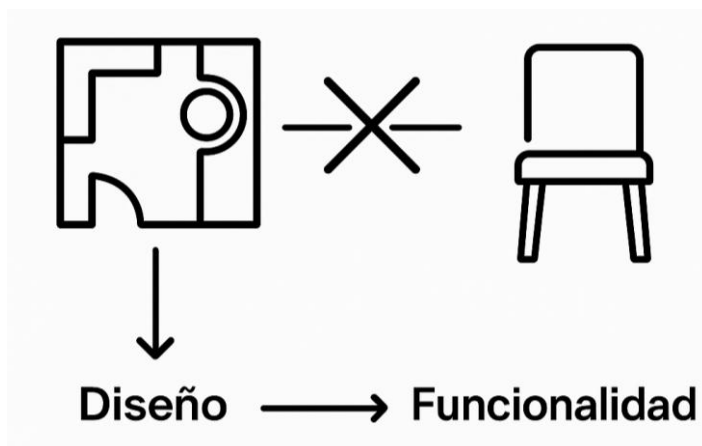


Figura 37: Desconexión entre diseño y funcionalidad.
Fuente: Elaboración propia (2025).

Tenorio Tupacyupanqui (2021) destaca que *“el mobiliario en espacios reducidos debe nacer del espacio mismo, no ser impuesto a este; su forma debe responder a la función que cumple y a la lógica del entorno donde se inserta”* (p. 49). Este principio exige que el diseño funcional no solo resuelva problemas prácticos, sino que se integre coherentemente a las proporciones, materiales y dinámicas de uso de cada vivienda.

3.2.3 Sostenibilidad de materiales y procesos.



Figura 38: Centro de Experiencia Pelíkano Colombia.
Fuente: (Gamero, 2024).

En las viviendas visitadas se comprobó que muchos muebles fallan antes de tiempo porque se usaron tableros y herrajes que no soportan el uso diario ni las condiciones del ambiente. Cuando el mobiliario es transformable (abatible, con correderas o giro), las piezas trabajan con más ciclos y esfuerzos; si el material es débil o no está protegido frente a humedad y abrasión, aparecen holguras, delaminaciones y fallas de fijación. Esto no solo eleva el impacto ambiental por reposiciones frecuentes, también compromete la seguridad del usuario.

La sostenibilidad se entiende como desempeño integral durante toda la vida útil: elegir materiales adecuados al lugar, reducir emisiones en interiores, asegurar resistencia y facilidad de mantenimiento, y prever un final de vida responsable (reusó, reparación o reciclaje). Por eso se adoptan cuatro lineamientos prácticos:

- Tableros adecuados al ambiente
En áreas con vapor o cambios de humedad (cocina, lavado cercano), se prefieren tableros diseñados para ambientes húmedos y espesores que soporten fijaciones y esfuerzos sin deformarse. Cuando hay exposición directa al agua o alto tránsito, los contrachapados fenólicos o tableros con recubrimientos resistentes ofrecen mejor estabilidad. El sellado

correcto de cantos y superficies reduce la absorción y evita que el mueble se hinche o se despegue con el tiempo.

- **Salud en interiores y acabados de bajas emisiones**
Como estos muebles se usan en espacios compactos, es importante limitar emisiones de compuestos volátiles. Por ello se especifican tableros y recubrimientos con bajas emisiones y, cuando no es posible, se protege el material con selladores adecuados para reducir liberaciones al ambiente interior.
- **Herrajes dimensionados para el uso real**
Una bisagra o corredera para “uso liviano” puede funcionar en un mueble estático, pero no en uno transformable. Se priorizan herrajes ensayados para soportar muchos ciclos de apertura/cierre, con capacidades de carga acordes al tamaño de las tapas y tableros. Esto evita roturas, ruidos y desajustes, alarga la vida útil y reduce desperdicios por reemplazos prematuros.
- **Reparabilidad, desensamble y origen responsable**
Se busca que las uniones permitan retirar y cambiar una pieza sin desarmar todo el módulo. Este diseño por capas facilita el mantenimiento y alarga la vida útil. En maderas y derivados se prioriza cadena de custodia verificable y proveedores cercanos, lo que disminuye la huella de transporte. En metales, se favorece contenido reciclado y acabados sin solventes, más seguros para el usuario y el entorno.

Según Ramos et al. (2022), “*el desafío de la sostenibilidad no solo implica elegir materiales de bajo impacto, sino asegurar que estos mantengan su funcionalidad en el tiempo y puedan ser reparados o reciclados localmente*” (p. 38). Esto resalta la importancia de trabajar con materiales disponibles en la región, pero con criterios técnicos que aseguren su durabilidad.

No se trata de “poner materiales verdes”, sino de especificar soluciones que funcionen bien en el tiempo: tablero adecuado al ambiente y correctamente sellado, herrajes que soporten el número de ciclos previsto, acabados de bajas emisiones y un sistema que permita reparar y actualizar componentes. Con ello se reducen reposiciones, residuos y costos a lo largo del uso real del mueble transformable.

Tabla de especificaciones de sostenibilidad

Aspecto	Criterio práctico	Parámetro objetivo	Norma o guía de referencia	Cómo se verifica	Aplicación en prototipos
Tableros en zonas secas	Estabilidad y fijación segura	Espesor \geq 18 mm; cantos sellados	EN 13986; buenas	Ficha técnica del proveedor	Todos (salas/dormitorios)

Aspecto	Criterio práctico	Parámetro objetivo	Norma o guía de referencia	Cómo se verifica	Aplicación en prototipos
			prácticas de carpintería	y revisión de cantos	
Tableros en zonas con vapor	Resistencia a humedad y adherencia de cantos	Tablero para ambientes húmedos; sellado perimetral	EN 622-5 (categoría para humedad)	Etiquetado del tablero y control visual de sellado	Cocina con comedor integrado
Exposición directa a agua o alto esfuerzo	Estabilidad y tornillería firme	Uso de contrachapado fenólico o tablero con recubrimiento resistente	Guías técnicas de fabricantes	Fichas técnicas y prueba de fijación (no giro de tornillos)	Zonas de apoyo y frentes móviles exigidos
Emisiones en interiores	Aire interior más saludable	Tableros/acabados de baja emisión	EN 717-1 (clase E1) o equivalentes (TSCA/CARB)	Declaración del fabricante y certificados de baja emisión	Todos los ambientes cerrados
Herrajes (bisagras)	Durabilidad en muebles abatibles	Ensayo para alto número de ciclos	EN 15570 (clases de uso)	Fichas del herraje y garantía de ciclos	Camas/mesas abatibles y paneles giratorios
Herrajes (correderas)	Carga acorde al tablero y uso	Extensión total con capacidad suficiente	EN 15338 (clasificación de cargas)	Fichas de correderas y prueba de carga funcional	Cajonería y extensiones de mesa
Reparabilidad	Cambio de piezas sin desmontar todo	Uniones mecánicas accesibles;	Principios de diseño para desensamble	Revisión de planos y guía de mantenimiento	Todos (mantenimiento programado)

Aspecto	Criterio práctico	Parámetro objetivo	Norma o guía de referencia	Cómo se verifica	Aplicación en prototipos
		despiece por capas			
Origen y cadena responsable	Menor huella y trazabilidad	Madera con cadena de custodia; proveedor local cuando sea posible	Estándares de cadena de custodia (p. ej., FSC)	Certificados del proveedor y facturas	Todos los tableros y listones
Acabados	Menos solventes, mayor seguridad	Pinturas/barnices de bajo VOC; alternativa en polvo para metales	Fichas técnicas de producto	Rótulos y hojas de seguridad del fabricante	Frentes, estructuras metálicas y herrajes vistos

Tabla 3: Especificaciones de sostenibilidad.

Fuente: Elaboración propia (2025).

3.2.4 Ergonomía deficiente.

La ergonomía aparece como un aspecto crítico en el análisis del mobiliario existente en viviendas pequeñas. Muchos de los muebles observados carecen de proporciones adecuadas para el cuerpo humano o implican posturas incómodas en su uso prolongado. Por ejemplo, mesas abatibles mal ubicadas, camas elevadas sin acceso cómodo, o módulos de almacenamiento en zonas inaccesibles. Esta situación compromete no solo el confort, sino también la salud física del usuario a mediano plazo.

García et al. (2019) sostienen que “la multifuncionalidad debe ir de la mano con la ergonomía, pues un objeto que cumple muchas funciones pero resulta incómodo en todas, fracasa en su propósito” (p. 23). En viviendas reducidas, donde el usuario pasa largas horas en el mismo entorno, la ergonomía deja de ser un lujo para convertirse en una necesidad vital.

3.2.5 Falta de oferta y cultura del diseño multifuncional.

Un último desafío detectado tiene que ver con la limitada oferta de mobiliario multifuncional en Cuenca, tanto en el mercado formal como en los talleres locales. Si bien existen productos importados con alto valor agregado, su costo resulta inaccesible para la mayoría de la población. Por otro lado, los talleres locales muchas veces replican modelos convencionales, sin considerar las condiciones específicas de las viviendas cuencanas. Esta brecha responde también a una cultura de consumo que aún no valora plenamente las ventajas del diseño funcional.

Bonilla y Zamora (2022) advierten que “la ausencia de soluciones multifuncionales no responde a la falta de necesidad, sino a la falta de diseño contextualizado y accesible, que conecte con el modo de vida de los usuarios” (p. 66). Por tanto, no basta con proponer un diseño innovador: es necesario acompañarlo de estrategias de comunicación, educación y participación que promuevan su adopción.

3.2.6 Estigmatización del espacio reducido.



Figura 39: Espacios Reducidos en Viviendas.

Fuente: Lavín (2022).

Un desafío de carácter simbólico, pero no menos importante, es la percepción negativa que muchas personas tienen sobre vivir en espacios pequeños. Esta estigmatización lleva a pensar que un hogar compacto es sinónimo de precariedad, lo cual dificulta su aceptación como una opción digna y funcional. Parte del trabajo del diseño debe ser cambiar esa narrativa, demostrando que el espacio reducido, bien organizado, puede ser igual o más eficiente que uno amplio.

Tapia Salamea (2020) afirma que “el diseño tiene la capacidad de transformar la percepción del espacio: un mueble bien pensado puede convertir un rincón olvidado en el centro funcional de la casa” (p. 58). Esta visión empodera al diseñador como agente transformador de la experiencia cotidiana.

En resumen, los desafíos identificados en este análisis no solo marcan las limitaciones del contexto actual, sino que se constituyen como puntos de partida para diseñar una propuesta realista, pertinente y transformadora. El reconocimiento de estos problemas es fundamental para construir

una solución que no solo funcione en el papel, sino que tenga impacto tangible en la vida de los usuarios.

3.3 Contraste con referentes.

Una vez identificados los principales desafíos que enfrenta el diseño de mobiliario multifuncional en viviendas reducidas en Cuenca, se hace imprescindible contrastarlos con los enfoques, soluciones y experiencias ya estudiadas en investigaciones previas que abordan esta misma problemática desde otros contextos nacionales o locales. Este contraste no busca una imitación directa, sino una comparación crítica que permita adaptar prácticas exitosas al entorno particular cuencano, aprovechando las coincidencias y comprendiendo las divergencias. Este ejercicio de validación externa es fundamental para nutrir la propuesta de diseño desde un enfoque reflexivo y contextualizado.

El análisis se realizó con base en tres tesis referenciales claves, cada una de las cuales aportó criterios técnicos, metodológicos o proyectuales relevantes que dialogan con los resultados obtenidos en el presente estudio. A continuación, se desarrolla un análisis comparativo por ejes temáticos.

3.3.1 Espacio disponible y aprovechamiento volumétrico.

La tesis de Tapia Salamea (2020), titulada “Diseño de mobiliario multifuncional para espacios habitables reducidos”, plantea que una de las soluciones más efectivas para la falta de espacio en viviendas compactas es la verticalización del mobiliario. El autor propone camas abatibles, escritorios empotrados y módulos que se pliegan contra la pared, liberando el espacio cuando no están en uso. Esta estrategia permite usar un mismo ambiente para distintas actividades a lo largo del día.

Comparado con las observaciones de campo en Cuenca, esta estrategia resulta altamente aplicable, ya que muchas de las viviendas visitadas presentan muros libres sin uso funcional y alturas entre 2,30 m y 2,50 m, lo que hace viable incorporar mobiliario a doble altura. Además, Tapia argumenta que *“la percepción del espacio cambia drásticamente cuando se libera el piso; el vacío se convierte en un valor funcional y emocional”* (2020, p. 43), una idea que puede adaptarse a los departamentos tipo estudio o suites comunes en la ciudad.

3.3.2 Adaptabilidad y contexto socioeconómico.

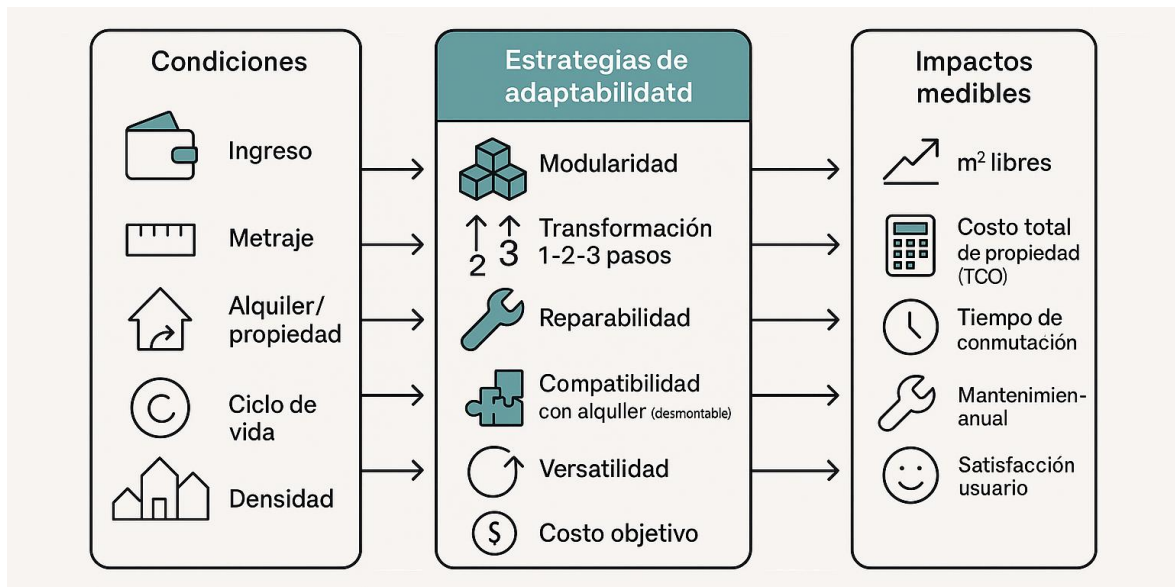


Figura 40: Adaptación al Contexto Socioeconómico.

Fuente: Elaboración propia (2025).

La tesis de Tenorio Tupacyupanqui (2021), realizada en el marco del programa EMUVI en Cuenca, enfatiza el enfoque social del diseño, incorporando las necesidades de familias de bajos recursos que habitan viviendas de interés prioritario. En esta investigación, el mobiliario multifuncional fue concebido no solo como respuesta al espacio limitado, sino también como estrategia económica, al reducir la cantidad de muebles necesarios y permitir que una sola estructura cumpla varios roles.

En contraste con los resultados de esta tesis, se identifica una coincidencia en la necesidad de adaptabilidad económica y técnica del diseño. Tenorio señala que *“el mobiliario debe ser capaz de ensamblarse, desmontarse, moverse y adaptarse con facilidad, considerando que muchas familias cambian frecuentemente de vivienda o no pueden realizar intervenciones permanentes”* (2021, p. 56). Este enfoque resulta sumamente pertinente para el mercado cuencano de alquiler urbano, donde muchas viviendas no permiten modificaciones estructurales y el mobiliario debe ser liviano, flexible y transportable.

3.3.3 Patrimonio, estética y reversibilidad.



Figura 41: Casa Patrimonial de Cuenca.

Fuente: *El Mercurio*. (Campoverde, 2023)

El trabajo de Bonilla Bernal y Zamora Chacón (2022), centrado en el diseño interior multifuncional en una vivienda patrimonial del Centro Histórico de Cuenca, aporta una visión particular que considera la coexistencia entre lo moderno y lo tradicional. Las autoras plantean que el mobiliario no debe imponerse sobre el entorno, sino dialogar con él, respetando los materiales, colores y proporciones del contexto arquitectónico.

Este enfoque encuentra eco en los hallazgos de esta tesis, especialmente en viviendas ubicadas en sectores patrimoniales o tradicionales, donde los usuarios valoran la estética cálida y la integración visual de los muebles. Bonilla y Zamora argumentan que *“el mobiliario multifuncional puede convertirse en un elemento conector entre el pasado y el presente, si se diseña con sensibilidad cultural”* (2022, p. 68). Esto implica el uso de materiales naturales como madera, herrajes clásicos o acabados sobrios, así como el diseño de piezas reversibles o no invasivas, ideales para espacios protegidos o arrendados.

3.3.4 Sostenibilidad y materiales locales.



Figura 42: Tableros de Melamina.

Fuente: (Tableros - Placacentro Masisa Perú, n.d.).

Se prioriza el uso de materiales de bajo impacto ambiental, disponibles en el mercado cuencano y con buen desempeño técnico. La literatura reciente y los resultados de las encuestas de esta investigación convergen en alternativas compatibles con la producción local: melamina/MDF y contrachapado (Tapia, 2020), madera reciclada y cartón prensado para componentes no estructurales (Tenorio, 2021), así como bambú tratado y textiles de fibras naturales (Bonilla & Zamora, 2022). Estas opciones, además de ser accesibles, permiten fabricar muebles resistentes, fáciles de mantener y con menor huella ambiental.

Materiales y componentes recomendados (oferta local y beneficio práctico):

- Tableros MDF/MDP melamínicos con certificaciones CARB2 / EPA TSCA Title VI y FSC; versión RH para zonas húmedas. *Beneficio:* emiten menos compuestos volátiles (mejor aire interior), provienen de madera de manejo responsable y resisten el uso diario. Proveedores habituales en Ecuador incluyen Novopan y fabricantes de la provincia de Cotopaxi; solicitar ficha técnica y certificado vigente.
- Adhesivos base agua o hot-melt (NAF/ULEF) para melamina/MDF. *Beneficio:* menor olor y menor toxicidad durante el armado; más seguros para interiores. Pedir hoja de seguridad (SDS) e información de VOC.
- Acabados al agua o curados UV de bajo COV para interiores (líneas de recubrimientos para madera disponibles en el país, p. ej., AkzoNobel Wood Coatings). *Beneficio:* protegen la superficie, facilitan la limpieza y reducen emisiones. Solicitar TDS/SDS.
- Herrajes de alta durabilidad (bisagras y correderas con ciclos certificados y libres de Cr(VI); p. ej., Blum o equivalentes). *Beneficio:* abren y cierran suavemente por años; si fallan, se reemplazan sin botar el mueble, alargando su vida útil.

- Bambú tratado para frentes o detalles. *Beneficio*: crece rápido, es duro y estético; funciona bien como láminas o listones.
- Madera reciclada y cartón prensado para paneles decorativos o interiores no estructurales. *Beneficio*: reusan materiales, bajan costos y peso; adecuados para separaciones, rellenos o piezas intercambiables.
- Contrachapado certificado (FSC) en partes que necesitan mayor rigidez (laterales largos, bases). *Beneficio*: estable y resistente con menor espesor.

Además del material, es clave mejorar el tratamiento y los procesos para prolongar la durabilidad. Sellar cantos (ideal ABS/PP sin PVC), proteger los bordes mecanizados con una capa de laca al agua y usar herrajes de calidad reduce hinchamientos y holguras con el tiempo. Las soluciones modulares por piezas planas propuestas por Tenorio (2021) pueden adaptarse a talleres de Cuenca: permiten cortar en estándar, armar y desarmar, reemplazar piezas dañadas y aprovechar retazos, lo que impulsa economía circular y producción responsable sin encarecer el producto.

En síntesis, combinar tableros melamínicos certificados con adhesivos y acabados de bajo COV, herrajes durables y aportes de materiales renovables (bambú, textiles naturales) ofrece muebles saludables para interiores, fáciles de mantener y compatibles con la capacidad productiva local. Solicitar siempre fichas técnicas, certificados (FSC, CARB2/TSCA) y hojas de seguridad garantiza la trazabilidad y el desempeño esperado en uso real.

3.3.5 Ergonomía y funcionalidad real.

García et al. (2019), citados en todas las tesis como referencia en ergonomía aplicada, insisten en que el mobiliario multifuncional no puede ser evaluado únicamente por su ingenio mecánico o su número de funciones, sino por la calidad de la experiencia que ofrece al usuario en cada una de sus configuraciones. Esta tesis confirma esta afirmación, al registrar molestias frecuentes de los usuarios con muebles mal dimensionados, poco estables o difíciles de transformar.

En contraste con los diseños revisados, se identifica que las tesis que incorporaron pruebas de usuario —como Tenorio (2021) o Bonilla y Zamora (2022)— lograron mejores resultados en términos de funcionalidad real. Esto refuerza la necesidad de validar los prototipos con usuarios reales en el proceso de diseño.

3.3.6 Conclusión del contraste.

El contraste con referentes permite validar muchas de las decisiones tomadas hasta este punto, pero también revela oportunidades de mejora. Si bien las estrategias de verticalización, flexibilidad y sostenibilidad ya han sido ensayadas en otros proyectos, su adaptación al contexto específico de Cuenca —con sus condicionantes patrimoniales, económicas y culturales— requiere una visión más contextual y participativa. Las coincidencias encontradas reafirman la pertinencia de la investigación,

mientras que las diferencias señalan rutas para innovar desde lo local, generando una propuesta única, viable y transformadora.

Desafío identificado	Causa / problema detectado	Impacto en la habitabilidad	Criterio técnico / normativo	Línea de acción de diseño
Reducción del metraje habitacional	Creciente tendencia a viviendas compactas (36–45 m ²) según PDOT Cuenca y ONU-Hábitat.	Ambientes sociales saturados, pérdida de confort y circulación limitada.	NEC-HG.010 (2015) y Reglamento de Cuenca (2022): superficies mínimas 6–10 m ² .	Diseñar muebles híbridos que combinen funciones y liberen superficie (>15% de área social).
Saturación por mobiliario convencional	Uso de closets voluminosos, comedores rígidos y cocinas lineales en espacios reducidos.	Obstrucción de circulaciones, dificultad de limpieza y orden.	Ramos et al. (2022): modularidad y plegabilidad como alternativa.	Incorporar módulos plegables, ocultos o de doble acceso que reduzcan volumen.
Condicionantes normativos y técnicos	Dimensiones mínimas rígidas para dormitorios, cocinas y suites según NEC y Reglamento de Cuenca.	Escasa flexibilidad interior; imposibilidad de añadir funciones sin infringir normas.	NEC-HG.010 (2015) y Reglamento de Construcción de Cuenca (2022).	Proponer muebles reversibles y no invasivos que se adapten a espacios normativos.
Ergonomía en espacios reducidos	Espacios mínimos que dificultan posturas naturales y manipulación de muebles.	Riesgo de incomodidad y lesiones; baja usabilidad de muebles transformables.	Neufert (2020); Panero & Zelnik (2014); García et al. (2019).	Validar medidas antropométricas y radios de movimiento para garantizar seguridad y confort.
Identidad cultural y patrimonial	Tendencia a soluciones genéricas que no dialogan con el	Pérdida de identidad cultural y desconexión	Ortiz (2023); Bonilla & Zamora (2022).	Integrar materiales locales (madera, bambú, fibras) y lenguajes

Desafío identificado	Causa / problema detectado	Impacto en la habitabilidad	Criterio técnico / normativo	Línea de acción de diseño
	contexto urbano–patrimonial.	estética con la ciudad.		coherentes con el patrimonio.

Tabla 4: Comparación de identificación de desafíos.

Fuente: *Elaboración propia (2025).*

3.4 Desarrollo de un mapa de soluciones.

Luego del análisis exhaustivo de los datos obtenidos, la identificación de desafíos y el contraste con referentes metodológicos y proyectuales, se construye un mapa de soluciones que sintetiza las principales problemáticas detectadas en el contexto de las viviendas reducidas en Cuenca y las estrategias de diseño que pueden responder a ellas de forma funcional, sostenible y contextualizada. Este mapa actúa como una herramienta conceptual para guiar la propuesta proyectual que será desarrollada en el Capítulo III.

El objetivo de este apartado es generar una visualización lógica que relacione causas, efectos y soluciones posibles en términos de diseño. Las relaciones establecidas no son unívocas ni deterministas, sino adaptables a cada caso particular. Sin embargo, ofrecen un marco inicial de actuación para estructurar los criterios proyectuales de mobiliario multifuncional para el contexto cuencano.

Para ello, se establecieron seis categorías de problemas centrales, ya trabajadas en los puntos anteriores, y se vincularon con soluciones técnicas y proyectuales, validadas por experiencias locales o referenciales. La estructura parte de la lógica de “problema–estrategia–acción de diseño”.

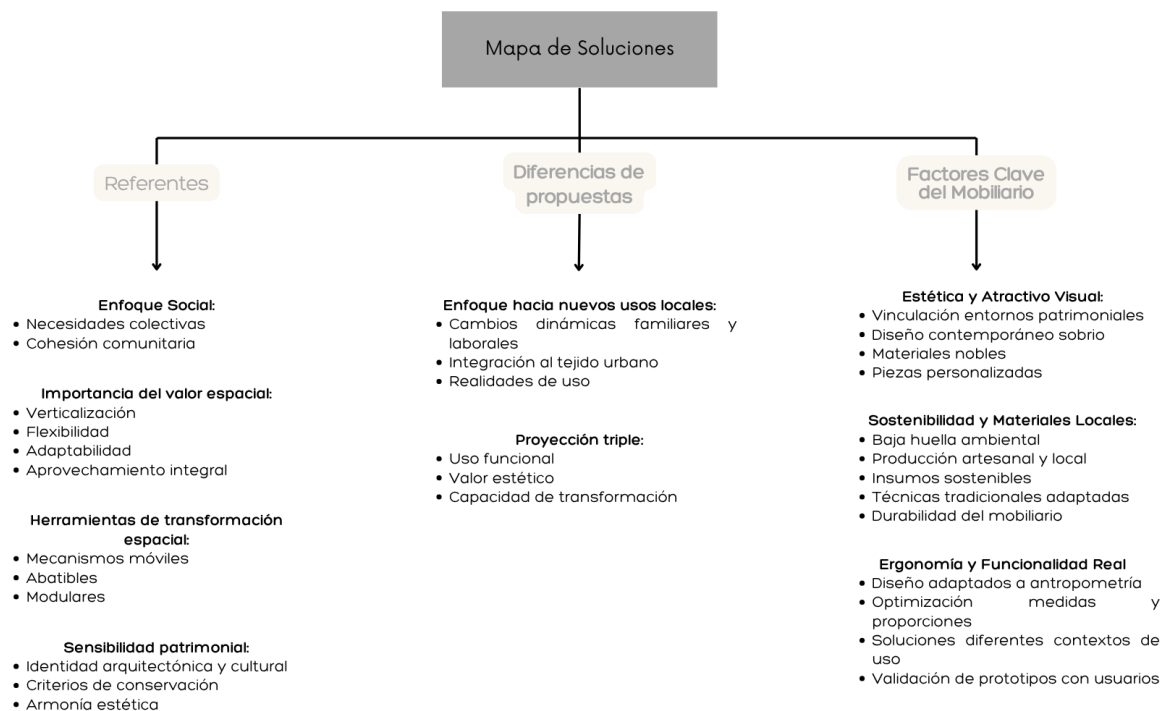


Figura 43: Mapa de soluciones para el diseño de mobiliario multifuncional.
Fuente: *Elaboración propia (2025).*

Este mapa de soluciones sintetiza los ejes fundamentales que guiarán la propuesta proyectual, organizando la información en tres grandes bloques: Referentes, Diferencias de propuestas y Factores clave del mobiliario. Cada uno de ellos integra criterios técnicos, funcionales y estéticos, ofreciendo un marco de actuación coherente con el contexto urbano y cultural de Cuenca.

En el bloque de Referentes, se incorporan principios derivados de experiencias previas y estudios referenciales. El enfoque social reconoce las necesidades colectivas y la cohesión comunitaria como bases del diseño; la importancia del valor espacial se traduce en verticalización, flexibilidad, adaptabilidad y aprovechamiento integral del espacio; las herramientas de transformación espacial incluyen mecanismos móviles, abatibles y modulares que permiten variar el uso según el momento del día; y la sensibilidad patrimonial asegura la preservación de la identidad arquitectónica y cultural, manteniendo armonía estética con el entorno.

El apartado de Diferencias de propuestas se centra en adaptar el diseño a los nuevos usos locales, contemplando los cambios en las dinámicas familiares y laborales, la integración con el tejido urbano y las realidades de uso propias de la ciudad. La proyección triple (funcional, estética y de transformación) se convierte en un criterio rector, asegurando que cada mueble responda simultáneamente a la eficiencia de uso, el valor visual y la capacidad de adaptación.

Finalmente, los Factores clave del mobiliario definen los parámetros específicos de diseño. La estética y el atractivo visual se vinculan con entornos patrimoniales y apuestan por un diseño contemporáneo sobrio, el uso de materiales nobles y piezas personalizadas. La sostenibilidad y el empleo de materiales locales priorizan una baja huella ambiental, producción artesanal y uso de insumos sostenibles, además de la durabilidad del mobiliario. La ergonomía y la funcionalidad real

se garantizan mediante el diseño adaptado a la antropometría, la optimización de medidas y proporciones, soluciones ajustadas a diferentes contextos de uso y la validación de prototipos con usuarios reales.

Este mapa no solo resume el diagnóstico previo, sino que se convierte en una herramienta estratégica para orientar las decisiones del Capítulo III. Permite que la propuesta de mobiliario multifuncional surja de una base sólida y contextualizada, evitando soluciones genéricas y asegurando que el resultado final responda a la realidad espacial, social y cultural de Cuenca. Asimismo, facilita la comunicación entre diseñador, usuario y fabricante, traduciendo problemáticas complejas en soluciones claras, factibles y alineadas con principios de sostenibilidad y adaptabilidad.

CAPÍTULO III

El análisis contextual y el trabajo de campo realizados en los capítulos anteriores evidencian que las viviendas reducidas en la ciudad de Cuenca responden a una dinámica de densificación urbana que prioriza la maximización del suelo, pero que, en contrapartida, genera espacios interiores limitados, rígidos y con dificultades para adaptarse a las necesidades cotidianas de sus habitantes. Esta realidad fue constatada en los conjuntos residenciales visitados —Torres del Almería, Edificio Del Arco, Edificio Aviano y Edificio Azulu— donde se observó que los departamentos de menor metraje presentan ambientes integrados, circulaciones restringidas, carencia de mobiliario con almacenamiento incorporado y una relación poco flexible con las instalaciones eléctricas e hidráulicas.

Estos hallazgos, junto con el diagnóstico conceptual sintetizado en el mapa de soluciones, refuerzan la necesidad de concebir el mobiliario no como un objeto aislado, sino como un ****sistema activo dentro del espacio habitable****, capaz de transformarse, integrarse y optimizar cada metro cuadrado disponible. Tal enfoque coincide con lo señalado por Tapia Salamea (2020), quien enfatiza la importancia de la verticalización y la flexibilidad espacial en entornos urbanos con metrajes reducidos, así como con lo propuesto por Tenorio Tupacyupanqui (2021), quien plantea al mobiliario como una herramienta de transformación del espacio doméstico cotidiano.

En este sentido, la propuesta conceptual que se desarrolla en el presente capítulo busca responder a los problemas detectados a través de lineamientos proyectuales basados en la modularidad, la adaptabilidad y la sostenibilidad, principios que aseguran tanto la viabilidad técnica como la pertinencia social y cultural del diseño. Como señalan García et al. (2019), un mobiliario diseñado bajo estos parámetros no solo contribuye a mejorar la eficiencia del espacio, sino que incide directamente en la calidad de vida de los usuarios, al fomentar la organización, la ergonomía y la multifuncionalidad.

El mobiliario multifuncional planteado no pretende únicamente resolver la falta de espacio, sino también mejorar la calidad de vida del usuario, aportando flexibilidad en el uso cotidiano, fomentando la organización y generando un valor estético coherente con el entorno arquitectónico de la ciudad. Así mismo, la incorporación de materiales sostenibles y de fácil obtención local garantiza que la propuesta se inscriba dentro de una lógica de diseño responsable, accesible y replicable, en concordancia con los lineamientos de sostenibilidad planteados por Flores (2023).

En consecuencia, este capítulo desarrolla de manera secuencial la formulación de ideas de diseño, la selección de materiales sostenibles, la concepción de prototipos funcionales y la evaluación de su viabilidad técnica y económica. Todo ello con el propósito de consolidar una propuesta conceptual sólida que sirva como base para la fase proyectual y permita integrar funcionalidad, estética y sostenibilidad en el diseño de mobiliario multifuncional para espacios reducidos en entornos urbanos de Cuenca.

4.1 Desarrollo de ideas de diseño.

El diseño de mobiliario multifuncional debe partir de la identificación de los espacios de mayor conflicto en viviendas reducidas y de la exploración de ideas que permitan resolverlos de manera integral. Como se evidenció en los capítulos anteriores, los problemas principales en departamentos de 35 m² a 50 m² se concentran en la falta de almacenamiento, la rigidez del mobiliario y la coexistencia de múltiples funciones en un mismo ambiente. En este contexto, las ideas de diseño deben orientarse a liberar áreas útiles, integrar funciones y proponer sistemas transformables que adapten el espacio según las dinámicas de los usuarios.

Uno de los primeros lineamientos se centra en los espacios comunales como la sala, comedor y cocina. Estos ambientes, generalmente integrados en un solo espacio, suelen estar ocupados por mobiliario voluminoso que reduce la flexibilidad. En respuesta, se propone explorar ideas de muebles que puedan recogerse, plegarse o transformarse para liberar el área cuando no están en uso. De esta forma, la sala puede convertirse en comedor o en área libre para actividades sociales, lo que coincide con lo planteado por Tapia Salamea (2020), quien resalta la importancia de la flexibilidad espacial y el valor del vacío como recurso de diseño.

La cocina es otro de los puntos críticos en los departamentos analizados, ya que los muebles lineales existentes limitan la superficie de trabajo y la relación con el comedor. En este caso, se plantea la idea de módulos de cocina con superficies abatibles o extensibles, que permitan generar barras de desayunador o mesas de apoyo, optimizando así la interacción entre preparación de alimentos y convivencia social. Esta propuesta se alinea con lo señalado por Tenorio Tupacyupanqui (2021), quien destaca la necesidad de que el mobiliario actúe como herramienta de transformación del espacio cotidiano, permitiendo transiciones fluidas entre diferentes actividades.

En cuanto a los dormitorios, la idea principal es combinar el área de descanso con el almacenamiento. Las camas tradicionales ocupan gran parte del espacio disponible, lo que impide integrar otros usos. Por ello, se proyecta el desarrollo de camas con módulos de almacenamiento incorporado o con respaldos modulares que funcionen como closet oculto, de manera que el mobiliario no solo resuelva la necesidad de descanso, sino también la de organización del espacio. Este enfoque responde a lo planteado por Bonilla y Zamora (2022), quienes enfatizan que el mobiliario debe articular funcionalidad y estética, evitando saturar visualmente los espacios.

En suma, el desarrollo de ideas de diseño se orienta a concebir el mobiliario como un sistema dinámico, ocultable y transformable, que potencie los espacios comunales mediante superficies abatibles y plegables, y libere los dormitorios al integrar descanso y almacenamiento en un solo elemento. Estas ideas serán la base conceptual para la formulación de prototipos en el siguiente apartado, garantizando que cada propuesta proyectual responda a los problemas diagnosticados y a las tendencias actuales de optimización espacial en viviendas reducidas.

4.2 Selección de materiales sostenibles.

4.2.1 Enfoque y criterios de selección.

La elección de material se definió con base en criterios verificables: (I) desempeño mecánico y durabilidad; (II) compatibilidad con mecanismos (bisagras, correderas, pistones); (III) mantenibilidad/replicable en el contexto local (Cuenca); (IV) costo y disponibilidad; (v) sostenibilidad (contenido de madera, emisiones VOC/ formaldehído, desmontabilidad); y (vi) calidad superficial (resistencia a abrasión/manchas, estabilidad dimensional).

4.2.2 Opción principal: tablero melamínico (aglomerado o MDF melaminizado).

Se adopta como material base por su relación costo–prestaciones, amplia disponibilidad local y compatibilidad con fabricación modular/estandarizada (sistema 32 mm). La melamina es un panel de partículas o MDF recubierto con lámina decorativa (LPL) curada, que aporta resistencia superficial a abrasión/manchas y facilidad de limpieza.

Criterios de sostenibilidad:

- Certificaciones del tablero: especificar CARB2 / EPA TSCA Title VI y FSC vigente; preferir núcleos NAF/ULEF (sin formaldehído añadido o ultra-bajas emisiones). Cuando corresponda, usar versión RH (resistente a humedad) en zonas húmedas. *Beneficios:* mejor calidad del aire interior, trazabilidad forestal y mayor durabilidad. (Oferta local: Novopan y fabricantes de la provincia de Cotopaxi; solicitar ficha y certificado).
- Adhesivos: base agua u hot-melt para melamina/MDF, con SDS y dato de VOC. *Beneficios:* menos olor y exposición a compuestos volátiles durante el armado.
- Acabados: lacas al agua o UV de bajo COV para interiores (adjuntar TDS/SDS). *Beneficios:* protección y limpieza fácil con menor emisión.
- Herrajes: bisagras/correderas con ciclos certificados y libres de Cr(VI) (p. ej., Blum o equivalentes). *Beneficios:* mayor vida útil y mantenimiento sencillo.

Especificaciones para prototipos transformables:

- Espesores recomendados:
 - 18 mm para cascos y frentes.
 - 15 mm para fondos y laterales secundarios.
 - 25 mm en tapas sometidas a carga puntual (si procede).
- Cantos: ABS 1 mm (uso general) y ABS 2 mm en bordes expuestos/sometidos a impacto; sellar cantos en piezas mecanizadas. *Beneficio:* evita hinchazón y mejora la vida útil.
- Fijaciones/herrajes: tornillo Euro Ø5, confirmat o minifix; bisagras 110–180°; correderas telescópicas 35–45 kg; pistones a gas dimensionados por momento. (*Sostenibilidad:* herrajes reemplazables y estándar para facilitar reparaciones).
- Tolerancias de fabricación: ±1 mm; perforación sistema 32 mm para repetibilidad y recambio. (*Sostenibilidad:* modularidad y piezas intercambiables prolongan la vida del mueble).

- Acabados/Limpieza: superficie LPL de bajo mantenimiento; limpieza con pH neutro. (*Sostenibilidad*: preferir productos de limpieza biodegradables).
- Seguridad: cantos $R \geq 2$ mm, bloqueos en posiciones de uso, anclajes en piezas ≥ 50 kg.

Documentación a solicitar al proveedor:

1. Certificados CARB2/TSCA VI y FSC del tablero (indicar si es RH).
2. Fichas técnicas del tablero (Novopan/Cotopaxi u otro), TDS/SDS de acabados y SDS + VOC de adhesivos.
3. Garantías y ciclos de ensayo de herrajes; declaración libre de Cr(VI).

Con estas medidas, el tablero melamínico mantiene su ventaja en costo, disponibilidad y estandarización, a la vez que mejora su desempeño ambiental y la durabilidad del conjunto.

4.2.3 Comparativa breve de alternativas.

Material	Ventajas clave	Limitaciones frecuentes	Uso recomendado en los prototipos
Melamina (PB/MDF LPL)	Muy costo-efectiva ; catálogo amplio; rápida fabricación CNC ; buena resistencia superficial	Retención de tornillo inferior a contrachapado en atornillados repetidos; sensibilidad a humedad en cantos si no se sella bien	Cuerpo de módulos, frentes y estantes de uso general; superficies de trabajo con canto ABS 2 mm
Contrachapado fenólico	Mejor tornillo/canto y rigidez-peso ; buen desempeño en anclajes	Mayor precio ; caras requieren HPL/laca para igualar resistencia superficial de LPL	Elementos estructurales del mueble y tapas sometidas a carga/movimiento
MDF pintado/HPL	Excelente planitud para lacado ; buen mecanizado; con HPL sube resistencia superficial	MDF sensible a humedad ; laca = más mantenimiento ; HPL = mayor costo	Frentes especiales, piezas curvas o con radio; superficies de alto tráfico con HPL
Acero (perfiles delgados)	Rigidez , esbeltez, alta fatiga para mecanismos	Requiere soldadura/pintura ; peso y costo si es masivo	Subestructuras ocultas para brazos de giro, guías internas y anclajes

Tabla 5: Comparativa breve de alternativas.



Figura 44: Almacén de Tableros de MDF.

Fuente: Me. (2025, February 25). Inicio - Imporquivi. Imporquivi. <https://imporquivi.com/>

4.2.4 Riesgos y controles.

- Humedad y cantos expuestos (melamina).
Control: sellado con ABS 1–2 mm + silicona en zonas húmedas; patas niveladoras; evitar contacto directo con piso.
- Desatornillado repetido (PB).
Control: preferir minifix/espigas o MDF en zonas de armado/desarmado frecuente; insertos roscados en ataduras de alto ciclo.
- Fijación de herrajes de alto par.
Control: refuerzos de contrachapado o perfil metálico allí donde trabaje el momento (anclajes de pistón, brazos).
- VOC/formaldehído.
Control: especificar panel E1/E0 o cumplimiento CARB/TSCA; adhesivos/barnices bajo VOC; ventilación en montaje.
- Impacto en bordes.
Control: ABS 2 mm en frentes y tapas; radios $R \geq 2$ mm.

4.2.5 Reglas de especificación.

- Panel base: PB/MDF melaminizado 18 mm (E1/E0) con canto ABS 1–2 mm; color/código según lámina de acabados.
- Refuerzos: contrachapado 12–18 mm en puntos de anclaje y tapas de alto esfuerzo; perfil metálico 20×20×1,5 mm oculto en brazos/marcos.
- Superficies de trabajo: $\geq 90 \times 60$ cm a 73–75 cm; HPL opcional si habrá corte/alto tráfico.

- Herrajes: bisagras 110–180° con bloqueo; correderas ≥ 35 kg (cajón estándar) y ≥ 45 kg (cajón profundo); pistones dimensionados por brazo/momento.
- Uniones y sistema: 32 mm; tolerancias ± 1 mm; torque de fijación según ficha del fabricante.
- Seguridad y mantenimiento: anclajes en elementos ≥ 50 kg; checklist de reapriete semestral; manual de limpieza pH neutro.

4.2.6 Sostenibilidad aplicada.

- Eficiencia material: optimizar el plan de corte (software de nest o despiece) para lograr desperdicio ≤ 8 –10 %. Reutilizar retazos en repisas, tapacantos interiores y piezas ocultas.
- Módulos estandarizados: diseñar con sistema 32 mm y anchos 300/450/600 mm para facilitar recambio de frentes y herrajes, reduciendo obsolescencia.
- Emisiones/VOC: especificar panel melamínico E1/E0 con certificaciones CARB2 / EPA TSCA Title VI y FSC; preferir núcleos NAF/ULEF. Adhesivos base agua u hot-melt con hoja de seguridad (SDS) y dato de VOC; acabados al agua o UV con TDS/SDS y bajo COV.
- Materiales locales y alternativas: priorizar MDF/MDP melamínico con FSC de oferta local, versión RH para zonas húmedas. Evaluar bambú tratado en frentes o detalles, contrachapado certificado en piezas que requieren rigidez, y componentes no estructurales en madera reciclada o cartón prensado cuando sea viable.
- Cantos y sellos: usar cantos ABS/PP (evitar PVC) de 1–2 mm según exposición; sellar cantos y perforaciones mecanizadas para evitar hinchazón y alargar la vida útil.
- Herrajes durables: seleccionar bisagras y correderas con ciclos certificados, libres de Cr(VI) (por ejemplo, Blum o equivalentes), y con repuestos disponibles. Favorecer fijaciones estándar (tornillo Euro, confirmat, minifix) para facilitar mantenimiento.
- Desmontabilidad: diseñar uniones reversibles en frentes y cajonería para reparación, actualización de piezas y recuperación de herrajes al final de la vida útil.
- Limpieza y mantenimiento: superficie LPL de bajo mantenimiento; usar limpiadores de pH neutro y, cuando sea posible, biodegradables. Programar inspección anual de herrajes y reapriete preventivo.
- Ciclo de vida: priorizar durabilidad y reparabilidad por encima del “material noble” de alto mantenimiento. Diseñar para actualización de piezas visibles sin rehacer el mueble completo.
- Documentación y trazabilidad: solicitar certificados CARB2/TSCA y FSC del tablero (indicar si es RH), SDS de adhesivos con VOC, TDS/SDS de acabados al agua/UV (por ejemplo, líneas de AkzoNobel Wood Coatings), y fichas técnicas/garantías de herrajes con declaración libre de Cr(VI).
- Indicadores de verificación: contenido reciclado declarado en tablero, porcentaje real de merma en cada prototipo, número de piezas reemplazables sin daño (meta: ≥ 80 % de frentes y accesorios), y vida útil proyectada de herrajes según ciclos de ensayo.

4.2.7 Conclusión parcial.

Conforme a los criterios definidos, el tablero melamínico se adopta como material principal por su equilibrio entre costo, desempeño y disponibilidad en Cuenca, además de su compatibilidad con prefabricación modular en carpinterías y talleres CNC locales. Para asegurar un bajo impacto ambiental y buena calidad del aire interior, se especifican paneles con certificaciones CARB2 / EPA TSCA Title VI y FSC, preferentemente con resinas NAF/ULEF y versión RH en zonas húmedas. Esto se complementa con adhesivos base agua u hot-melt de baja emisión y acabados al agua o UV con bajo COV, solicitando siempre fichas técnicas (TDS), hojas de seguridad (SDS) y certificados al proveedor.

Donde el diseño concentre esfuerzos (mecanismos, apoyos, luces mayores), se incorporan refuerzos en contrachapado certificado y/o subestructuras metálicas, garantizando rigidez y seguridad sin aumentar innecesariamente el espesor general. Se establecen cantos ABS/PP sellados en piezas mecanizadas para evitar hinchazón y se priorizan herrajes con ciclos certificados y libres de Cr(VI), de fácil recambio. La estrategia cierra el círculo con prácticas de economía circular: optimización del plan de corte (merma objetivo $\leq 8-10\%$), estandarización de módulos y uniones desmontables para reparación y actualización de piezas.

En síntesis, la combinación de tablero melamínico certificado con adhesivos y acabados de baja emisión, herrajes durables y refuerzos puntuales permite prototipos replicables, mantenibles y saludables para interiores. Esta selección se alinea con la capacidad productiva local, mantiene el control de costos y eleva la sostenibilidad del proyecto al prolongar la vida útil del mobiliario y reducir emisiones a lo largo de su ciclo de vida.



Figura 45: Exhibición de tapacantos en showroom de Imporquivi.

Fuente: Imporquivi, *Catálogo de Tapacantos (s.f.)*, recuperado de catálogo PDF proporcionado por la empresa.

4.3 Diseño de Prototipos funcionales.

La generación de propuestas de mobiliario multifuncional parte de los problemas detectados en los capítulos anteriores: la insuficiencia de almacenamiento, la rigidez en la disposición del mobiliario, la falta de superficies versátiles y la necesidad de integrar distintas funciones en áreas de dimensiones reducidas. Estos hallazgos, observados tanto en el trabajo de campo como en los referentes arquitectónicos, evidencian que los espacios reducidos en Cuenca requieren soluciones innovadoras capaces de responder de forma integral a las dinámicas cotidianas (Tenorio, 2021; Tapia, 2020).

Bajo esta lógica, se plantean catorce propuestas de mobiliario multifuncional, diseñadas con el objetivo de maximizar el uso del espacio, fomentar la adaptabilidad y aportar tanto a la estética como a la funcionalidad del hábitat doméstico. Cada propuesta se desarrolla a partir de criterios de modularidad, ergonomía y flexibilidad, procurando que un solo mueble resuelva de manera simultánea múltiples necesidades (Bonilla & Zamora, 2022).

4.3.1 Propuesta 1: Sofá multifuncional con cama descendente y escritorio integrado.

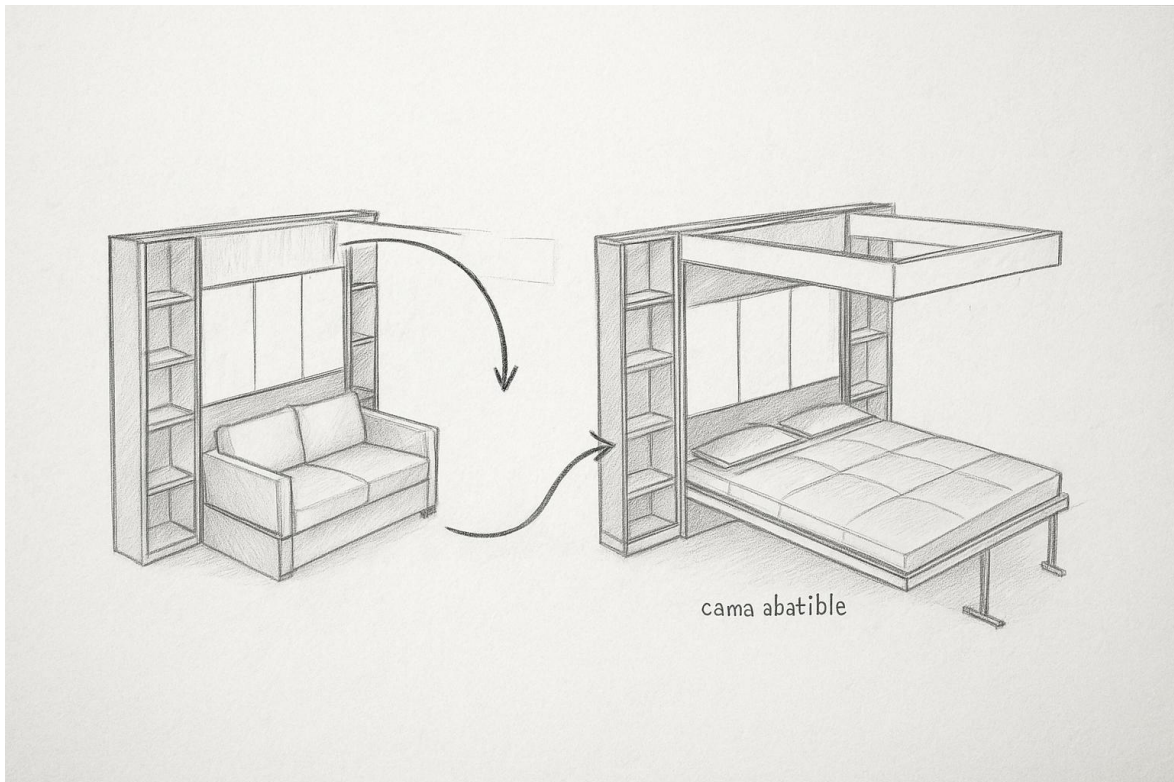


Figura 46: Propuesta de Sofá multifuncional con cama descendente y escritorio integrado. (boceto).

Fuente: *Elaboración propia (2025).*

Este prototipo combina en un solo sistema un mueble de sala con repisas laterales, un sofá central, una mesa auxiliar y un mecanismo que permite descender una cama desde la parte superior mediante rieles. La cama se apoya directamente sobre el sofá y la mesa de centro, lo que elimina la necesidad de estructuras adicionales de soporte. Además, bajo el asiento del sofá se incorpora un escritorio elevable, ampliando la funcionalidad hacia actividades de estudio o teletrabajo.

El problema que busca resolver es la limitación de los espacios reducidos, donde resulta inviable destinar un área exclusiva para sala, dormitorio y oficina. Esto obliga a los usuarios a sacrificar confort o improvisar ambientes poco ergonómicos. Con este prototipo, se integran funciones de descanso, recreación y trabajo en un solo módulo compacto y transformable.

El diseño responde a criterios de multifuncionalidad y ergonomía, considerando alturas estándar para el escritorio (0,72–0,75 m) y la cama (0,40–0,45 m desde el suelo, según Panero & Zelnik, 2014). Las repisas laterales permiten organización y decoración, mientras que la incorporación de un sofá cómodo garantiza la transición natural entre actividades sociales y de descanso.

En síntesis, este prototipo constituye una solución innovadora que integra mobiliario de sala, dormitorio y espacio de trabajo en un único sistema, optimizando al máximo el metraje disponible y demostrando la viabilidad de transformar ambientes pequeños en áreas versátiles y confortables.

4.3.2 Propuesta 2: Módulo-cabina de trabajo integrado.

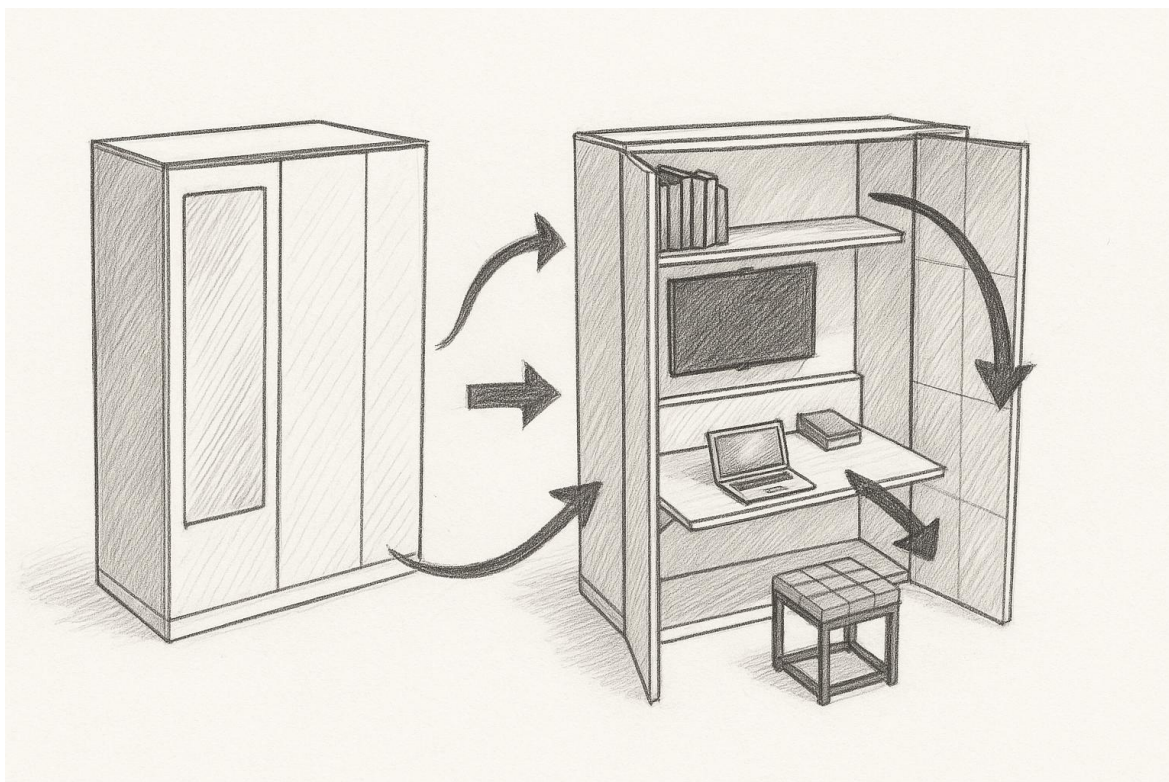


Figura 47: Propuesta de módulo-cabina de trabajo integrado (boceto).

Fuente: *Elaboración propia (2025).*

Este prototipo corresponde a una extensión de closet que en su exterior incorpora un panel con vidrio y repisas laterales de almacenamiento, permitiendo mantener la funcionalidad básica de un mueble de guardado. Al abrirse, revela en su interior una estación de trabajo equipada con un escritorio abatible, una repisa superior para documentos y un asiento plegable que se guarda en la parte inferior del módulo.

El problema que busca resolver es la falta de áreas adecuadas para teletrabajo o estudio en viviendas compactas, donde las salas y dormitorios no siempre permiten incluir escritorios convencionales. Con frecuencia, los usuarios deben improvisar lugares poco ergonómicos que reducen la productividad y el confort.

El diseño aplica criterios de multifuncionalidad y ergonomía, considerando dimensiones estándar para la superficie de trabajo (0,72–0,75 m de altura, según Panero & Zelnik, 2014) y un asiento adaptado al uso prolongado. Adicionalmente, las puertas laterales del mueble incorporan materiales fonoabsorbentes que mejoran las condiciones acústicas del espacio, brindando mayor privacidad y reduciendo las molestias del ruido exterior.

En síntesis, el prototipo constituye una solución práctica para integrar almacenamiento y espacio de trabajo en un mismo módulo, respondiendo a las necesidades contemporáneas de teletrabajo y estudio en departamentos de metraje reducido.

4.3.3 Propuesta 3: Mesa de centro multifuncional.

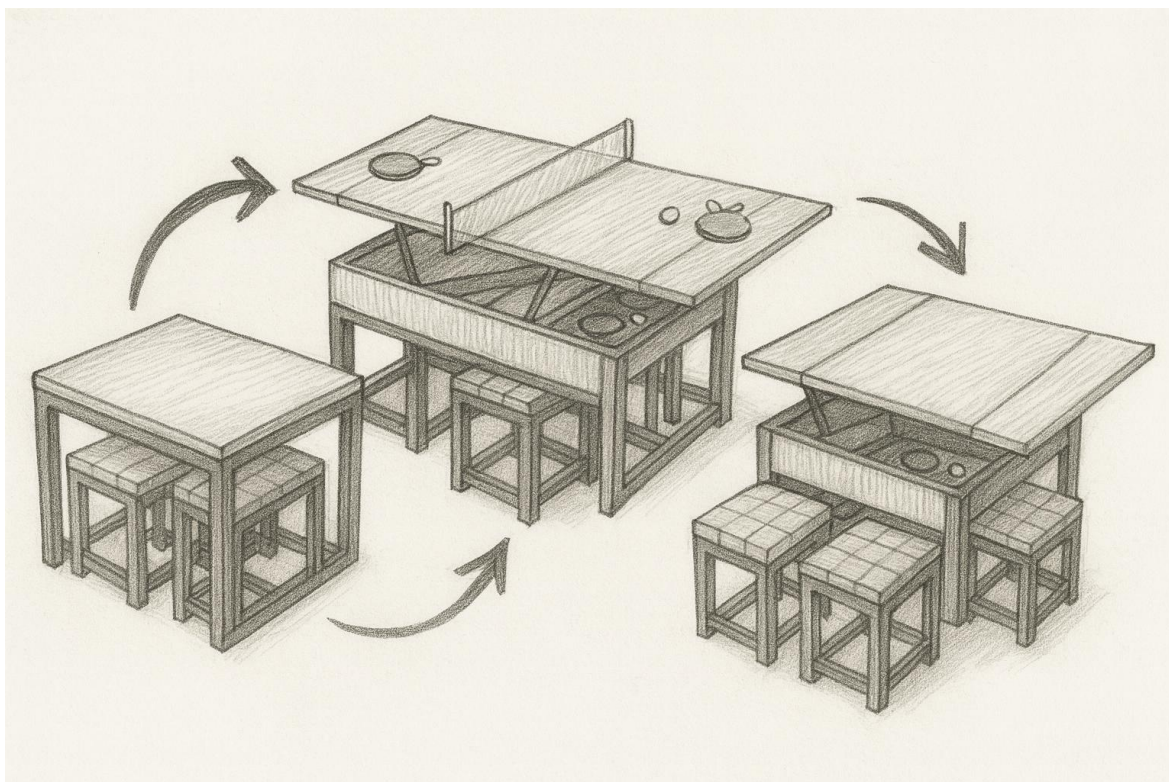


Figura 48: Propuesta de mesa de centro multifuncional (boceto).

Fuente: *Elaboración propia (2025).*

Este prototipo corresponde a una mesa de centro diseñada para espacios sociales, cuya versatilidad radica en integrar tres funciones principales en un solo mueble. En su configuración inicial funciona como una mesa auxiliar de sala; el tablero superior puede levantarse para revelar un compartimento de almacenamiento oculto, ideal para guardar accesorios y objetos pequeños.

El mueble incorpora un sistema que permite extender el tablero a ambos lados, lo que posibilita transformarlo en una mesa de ping pong para actividades recreativas. Cuando no se instala la red de juego, se dispone de asientos ocultos que pueden extraerse, configurando un comedor funcional para varios usuarios. De esta manera, el prototipo articula funciones de entretenimiento, descanso y alimentación en un solo elemento compacto.

El problema que busca resolver es la carencia de muebles versátiles en departamentos de metraje reducido, donde resulta complejo disponer de espacios diferenciados para actividades sociales, recreativas y de alimentación. Este diseño ofrece una solución práctica que evita la acumulación de mobiliario voluminoso, optimizando cada metro cuadrado disponible.

En síntesis, el prototipo constituye una propuesta innovadora que transforma un centro de mesa tradicional en un sistema expandible de uso múltiple. Su carácter lúdico y funcional lo convierte

en una pieza estratégica para el aprovechamiento del espacio en viviendas contemporáneas de dimensiones reducidas.

4.3.4 Propuesta 4: Sofá multifuncional con almacenamiento, cama y comedor integrado.

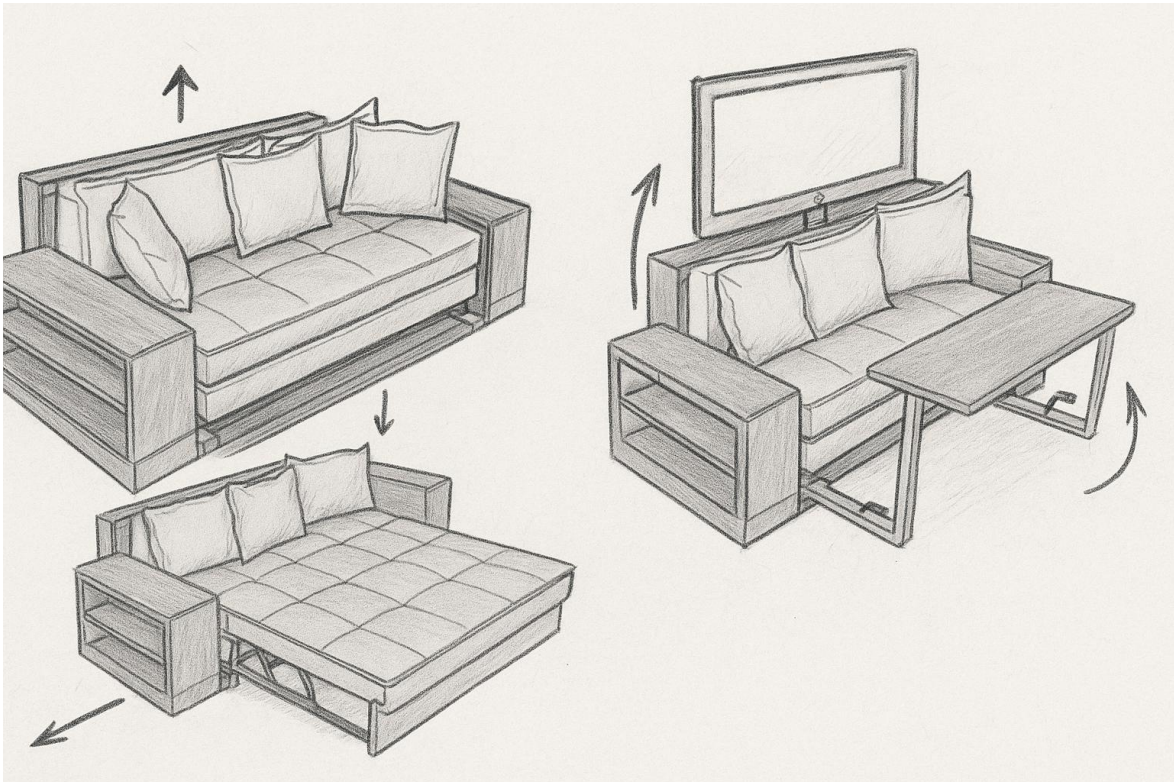


Figura 49: Propuesta de sofá multifuncional con almacenamiento, cama y comedor integrado (boceto).

Fuente: *Elaboración propia (2025).*

Este prototipo corresponde a un sofá diseñado para optimizar espacios reducidos mediante la integración de múltiples funciones en un solo mueble. En su configuración inicial funciona como un sofá convencional acompañado de módulos laterales que incluyen compartimentos de almacenamiento, permitiendo mantener el orden en el entorno.

El diseño incorpora un sistema que permite desplegar la base del asiento para transformarse en una cama amplia y confortable. Asimismo, desde la parte inferior del módulo se extrae una mesa plegable que puede emplearse como comedor o superficie de trabajo. A esta versatilidad se suma un sistema de rieles que integra una pantalla de televisión oculta en la parte trasera del respaldo, la cual se eleva únicamente cuando se requiere su uso, preservando la estética del mueble.

El problema que busca resolver es la necesidad de disponer de sala, dormitorio y comedor en un mismo ambiente, condición común en departamentos de metraje limitado. El sofá multifuncional propone una alternativa práctica que evita la saturación espacial y la acumulación de mobiliario independiente.

En síntesis, este prototipo constituye una solución integral que combina descanso, almacenamiento, entretenimiento y alimentación en una sola pieza. Su diseño compacto y adaptable lo convierte en una propuesta eficiente para viviendas contemporáneas que demandan flexibilidad y confort en espacios reducidos.

4.3.5 Propuesta 5: Módulo separador giratorio 360°.

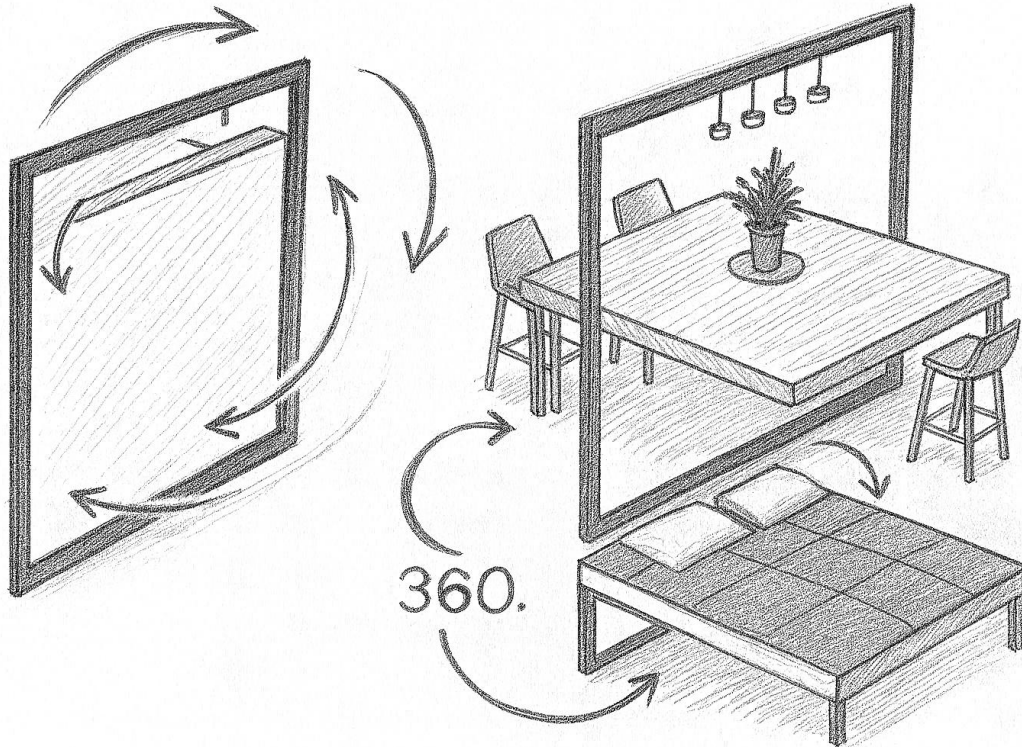


Figura 50: Propuesta de módulo separador giratorio 360° (boceto).
Fuente: *Elaboración propia (2025).*

Este prototipo corresponde a un panel divisorio diseñado para articular de manera flexible los ambientes de sala, cocina y comedor en viviendas de metraje reducido. Su característica principal es el sistema rotatorio de 360°, que permite transformar el módulo según las necesidades del usuario.

En una de sus configuraciones, al girar 180°, el panel revela una mesa de comedor integrada, acompañada de un diseño estructural que permite utilizarlo como espacio para alimentación o reuniones sociales. En la segunda configuración, al girar nuevamente 180°, el módulo se convierte en una cama, incorporando un colchón o espuma integrada en el tablero que garantiza confort y, al mismo tiempo, funciona como aislante acústico.

El problema que busca resolver es la falta de ambientes diferenciados en departamentos compactos, donde resulta difícil separar el área social del área de descanso sin saturar el espacio con mobiliario independiente. Este prototipo propone una solución adaptable que permite reorganizar el espacio de acuerdo con los diferentes momentos del día, sin necesidad de aumentar el metraje construido.

En síntesis, el módulo separador giratorio constituye una alternativa innovadora que no solo organiza y divide ambientes, sino que también amplía sus funciones, transformándose en comedor o dormitorio según la ocasión. Su versatilidad y diseño compacto lo convierten en una pieza clave para la optimización espacial en contextos urbanos contemporáneos.

4.3.6 Propuesta 6: Mueble de televisión transformable.

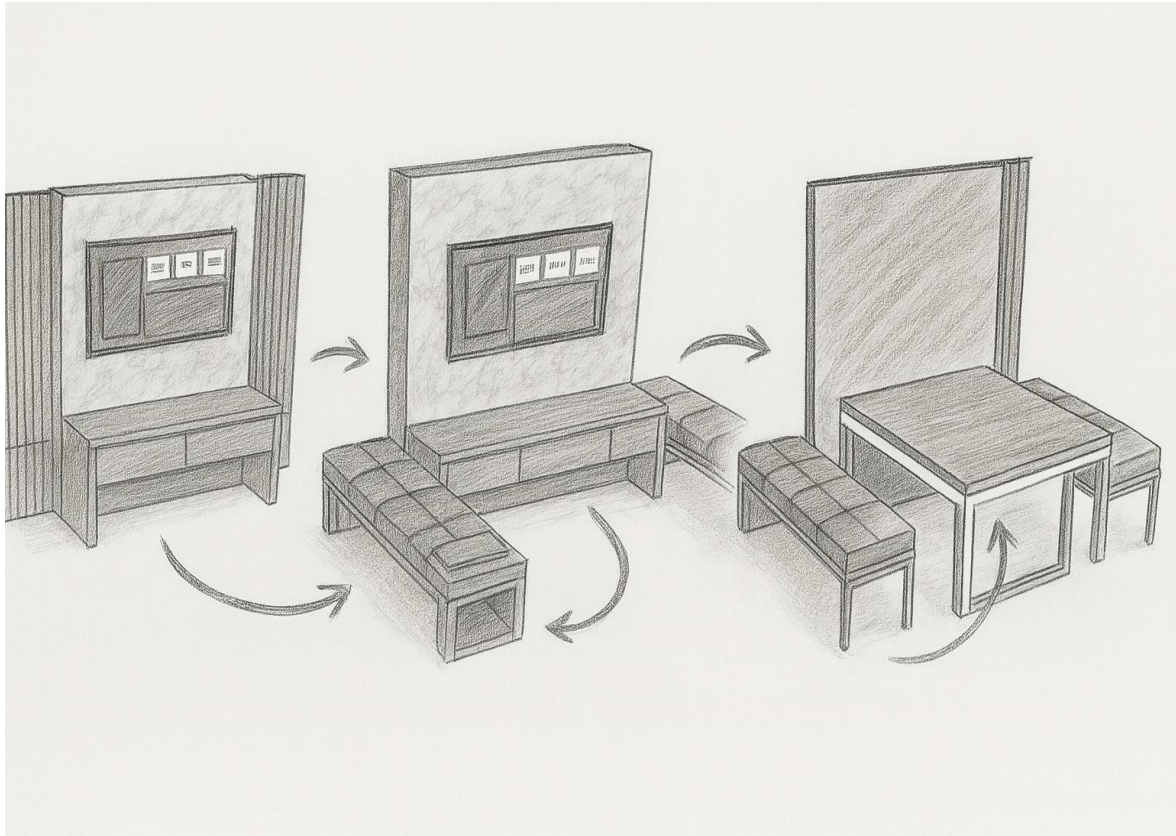


Figura 51: Propuesta de mueble de televisión transformable (boceto).
Fuente: *Elaboración propia (2025).*

Este prototipo corresponde a un mueble de televisión que integra múltiples funciones en un solo sistema. En su configuración inicial presenta un diseño contemporáneo con revestimiento en mármol sintético y un panel central para el televisor, acompañado de cajones inferiores que permiten almacenamiento.

El diseño incorpora un sistema desplegable en sus laterales que revela dos sofás, los cuales, por sus dimensiones y composición, también pueden funcionar como camas individuales. Además, desde el módulo inferior se extraen dos tableros en forma de “L” que, al girar 90°, conforman una mesa de comedor ubicada estratégicamente en el centro de los sofás. Esta configuración permite que el espacio se adapte a distintas actividades como entretenimiento, descanso y alimentación.

El problema que busca resolver es la dificultad de integrar sala, comedor y dormitorio en un mismo ambiente reducido, una condición común en departamentos urbanos. Con este prototipo se

logra evitar la acumulación de mobiliario independiente, ofreciendo en cambio un sistema que se transforma según las necesidades del usuario.

En síntesis, el mueble de televisión transformable constituye una propuesta versátil que integra descanso, almacenamiento y comedor en una misma pieza, aprovechando el mobiliario existente y generando un entorno flexible, práctico y confortable para espacios habitacionales compactos.

4.3.15 Conclusión parcial.

Las seis propuestas desarrolladas en esta fase inicial en forma de bocetos constituyen una respuesta directa a los problemas identificados en el diagnóstico de los capítulos 1 y 2. Cada diseño articula estrategias de multifuncionalidad, ergonomía y optimización del espacio, priorizando la integración de funciones en un mismo elemento y ofreciendo soluciones adaptables a las dinámicas cotidianas de los hogares en contextos urbanos reducidos.

La incorporación de estas propuestas de mobiliario multifuncional permite evidenciar que el mobiliario no debe entenderse únicamente como un complemento pasivo del espacio arquitectónico, sino como un sistema activo de organización, transformación y flexibilidad espacial. Estos primeros prototipos exploran soluciones orientadas al descanso, almacenamiento, trabajo, recreación y convivencia, demostrando que es posible integrar diversas funciones en piezas compactas sin sacrificar la estética ni la habitabilidad.

En suma, los resultados obtenidos con estas seis propuestas de boceto consolidan la base conceptual y proyectual sobre la cual se desarrollarán diseños adicionales. Dichos nuevos prototipos seguirán los mismos criterios ergonómicos, técnicos y contextuales, garantizando que la propuesta de mobiliario multifuncional no sea genérica, sino contextualizada, viable y coherente con las necesidades locales de Cuenca.

4.4 Evaluación de viabilidad técnica y económica.

La propuesta de mobiliario multifuncional no puede limitarse únicamente a criterios estéticos o funcionales; resulta indispensable evaluar su factibilidad técnica y económica con el fin de determinar si los prototipos desarrollados pueden producirse de manera eficiente en el contexto local de Cuenca. Esta evaluación considera la disponibilidad y accesibilidad de materiales, los procesos de fabricación viables en talleres y empresas locales, la resistencia estructural de cada diseño, así como los costos asociados a la producción, transporte y distribución.

De esta manera, se asegura que los prototipos no permanezcan únicamente en el plano conceptual, sino que se proyecten como alternativas viables, sostenibles y adaptadas a la realidad productiva de la ciudad, contribuyendo a que el mobiliario multifuncional pueda implementarse de manera efectiva en los hogares.

4.4.1 Viabilidad técnica.

Desde un punto de vista técnico, la selección de la melamina como material base asegura la factibilidad de los prototipos planteados. Este material, de amplia distribución en Ecuador, reúne propiedades que lo convierten en idóneo para la construcción de mobiliario multifuncional: resistencia a la abrasión y a la humedad, estabilidad dimensional y facilidad de manipulación en procesos de corte, perforado y mecanizado en talleres locales. Su composición interna, a base de tableros aglomerados de fibras de madera recubiertos con resinas melamínicas, permite la instalación de herrajes abatibles, correderas telescópicas, bisagras hidráulicas y sistemas de ensamble modular, todos ellos fundamentales para el funcionamiento de los diseños transformables (Tapia, 2020).

Los nuevos prototipos desarrollados —entre ellos mesas de centro multifuncionales, sofás con sistemas integrados, paneles divisores giratorios, libreros transformables, módulos de trabajo acústicos y muebles de televisión expandibles— no requieren tecnologías de fabricación avanzadas ni la importación de piezas altamente especializadas. Por el contrario, su ejecución es viable en talleres de carpintería locales que dispongan de maquinaria estándar como sierras circulares, routers, prensas, taladros y equipos de enchapado, lo que garantiza su reproducibilidad en el sector artesanal y semiindustrial de Cuenca.

En términos de resistencia estructural, los tableros de melamina ofrecen un soporte confiable para camas, sofás, mesas y superficies de trabajo, siempre que se respeten los espesores técnicos recomendados: entre 15 mm y 18 mm para mobiliario liviano y hasta 25 mm para elementos portantes o de mayor sollicitación estructural. La incorporación de refuerzos metálicos en algunos prototipos, como los sistemas giratorios o los mecanismos de cama abatible, complementa la estabilidad del conjunto y asegura un uso seguro en contextos residenciales.

Finalmente, la modularidad y el diseño segmentado de cada prototipo facilitan el transporte, montaje e instalación en departamentos de metraje reducido. Esto no solo optimiza la logística de distribución, sino que también garantiza una implementación práctica, adaptable y sostenible en entornos urbanos donde la flexibilidad del mobiliario es esencial para mejorar la calidad de vida de los usuarios.

4.4.2 Viabilidad económica

La viabilidad económica del proyecto se sustenta en la relación costo–beneficio de la melamina frente a materiales alternativos como la madera maciza o el MDF fenólico. En el mercado local, un tablero de melamina de 18 mm de espesor y dimensiones estándar (2,44 m × 1,83 m) tiene un precio que varía entre USD 38 y USD 45, dependiendo del acabado y del proveedor. Cada uno de los prototipos desarrollados requiere entre 2 y 4 tableros completos, lo que sitúa el costo de materia prima en un rango de USD 90 a USD 160 por unidad, significativamente más económico que la madera maciza, cuyo valor puede triplicar esta cifra (Tenorio, 2021).

La mano de obra en talleres de carpintería de Cuenca mantiene tarifas que oscilan entre USD 100 y USD 150 por mueble, dependiendo de la complejidad del diseño y del número de transformaciones que integra. A este rubro se suman los costos de herrajes, que representan un componente clave para la multifuncionalidad: bisagras abatibles (USD 4–6 por unidad), correderas telescópicas (USD 10–15 por par), herrajes para sistemas plegables (USD 25–40 por pieza) y mecanismos especiales de cama o elevación (USD 150–300 por set).

De acuerdo con los análisis de costos realizados en los seis prototipos, los valores referenciales se ubican entre USD 650 y USD 1.900 por unidad, con variaciones ligadas al nivel de complejidad mecánica y a los acabados seleccionados. Aun dentro de este rango, los prototipos resultan competitivos frente al mobiliario importado o los muebles prefabricados de catálogo, cuyos precios oscilan entre USD 1.500 y USD 3.000 en el mercado nacional, sin ofrecer la misma adaptabilidad ni el aprovechamiento espacial que caracteriza a los diseños propuestos.

La modularidad y el diseño segmentado también representan ventajas económicas al reducir los costos de transporte y distribución. Al concebirse como piezas desmontables en formato plano, los prototipos facilitan su traslado en edificios multifamiliares con ascensores pequeños o accesos restringidos, una condición frecuente en el contexto urbano de Cuenca.

En conclusión, los resultados confirman que los prototipos de mobiliario multifuncional desarrollados no solo son técnicamente factibles, sino también económicamente viables para el segmento de usuarios que habita en departamentos de metraje reducido. Su costo competitivo, sumado a la versatilidad y a la adaptabilidad al contexto local, los convierte en una alternativa accesible y sostenible para la vivienda urbana contemporánea.

4.4.3 Conclusión parcial

La evaluación realizada demuestra que los seis prototipos de mobiliario multifuncional desarrollados en esta fase inicial son técnica y económicamente viables en el contexto de Cuenca. El uso de la melamina como material principal garantiza accesibilidad, resistencia, facilidad de manipulación y variedad estética, al tiempo que permite la incorporación de herrajes y mecanismos transformables de uso común en talleres locales. La mano de obra del sector artesanal y semiindustrial dispone de la experiencia y los recursos necesarios para su fabricación con herramientas convencionales, lo que asegura su reproducibilidad.

En el ámbito económico, los costos estimados de producción —que oscilan entre USD 650 y USD 1.900 según la complejidad del prototipo— resultan competitivos frente al mobiliario tradicional de importación o al mobiliario prefabricado estándar, que no ofrece las mismas prestaciones de multifuncionalidad ni la capacidad de optimización espacial. La modularidad de los diseños refuerza además la viabilidad económica al facilitar transporte, montaje e instalación en departamentos de metraje reducido.

En consecuencia, los criterios técnicos y económicos aquí evaluados confirman que los prototipos de boceto no solo son funcionales y sostenibles, sino también factibles de materializar en talleres locales. Estos resultados sientan la base para el desarrollo de nuevas propuestas que, siguiendo los mismos lineamientos ergonómicos y constructivos, aporten soluciones concretas para el aprovechamiento eficiente de espacios reducidos y contribuyan a mejorar la calidad habitacional en la ciudad de Cuenca, respondiendo a las demandas contemporáneas de flexibilidad, confort y adaptabilidad en entornos urbanos.

ENFOQUE METODOLÓGICO

Se adopta un enfoque mixto que articula revisión crítica de literatura y normativa, trabajo de campo en viviendas reducidas de Cuenca, y levantamiento mediante encuesta y entrevistas. La información se sistematiza para derivar requisitos medibles que se trasladan al diseño, a la especificación técnica y al presupuesto de los prototipos.

Fase 1. Observación en campo (diagnóstico espacial)

Se realizaron visitas técnicas a cuatro conjuntos en Cuenca (Torres del Almería, Edificio Del Arco, Edificio Aviano y Edificio Ariis). La ficha de levantamiento registró huella del mueble y área útil, claros de circulación, secuencias de transformación, alturas y alcances, y condiciones de seguridad. El análisis que resultó de estas visitas identificó circulaciones restringidas, ausencia de almacenamiento integrado y coexistencia conflictiva de sala, comedor y cocina en un solo ambiente, lo que sirvió de base para priorizar problemas espaciales con evidencia gráfica.

Fase 2. Encuesta a usuarios

Se aplicó una encuesta estructurada sobre preferencias (transformables, modulares, fijas), puntos de dolor (superficie de trabajo, almacenamiento), franjas de uso y mejora percibida. Los datos se procesaron con estadística descriptiva y se presentan en gráficos con títulos informativos, n y %, más un breve texto interpretativo por figura. De esta lectura se definieron tres ejes que alimentan el diseño: preferencias, necesidades y funciones a integrar.

Fase 3. Entrevistas semiestructuradas (triangulación)

Se entrevistó a residentes y a profesionales de diseño interior y arquitectura para contrastar los hallazgos del campo y de la encuesta con la experiencia de uso y con criterios técnicos. El testimonio cualitativo afinó requerimientos de ergonomía, mecanismos y mantenibilidad, ajustando alturas, alcances, número de pasos y bloqueos.

Fase 4. Síntesis y mapeo de soluciones

Las problemáticas recurrentes (falta de almacenamiento, escasa superficie de trabajo, mobiliario fijo e interferencias de circulación) se vincularon con estrategias de diseño (abatibles, módulos combinables, almacenamiento oculto y superficies transformables). Con ello se organizó un mapa conceptual por dominios —formal-espacial, funcional-programático, tecnológico-constructivo, sostenibilidad en el ciclo de vida y seguridad-ergonomía— asociado a indicadores de desempeño como metros cuadrados liberados en reposo, volumen útil añadido, número de pasos y tiempo de transformación, y cargas admisibles. De esta síntesis surgió el cuadro problema → criterio → solución → beneficio medible.

Fase 5. Desarrollo proyectual e iteraciones

Con AutoCAD, SketchUp y Lumion se modelaron las transformaciones en contexto, anticipando interferencias y conflictos ergonómicos. Cada prototipo se iteró con base en los resultados de simulación y la retroalimentación del trabajo de campo hasta converger en soluciones viables, seguras y replicables, con medidas y mecanismos consolidados.

Fase 6. Verificación y documentación técnica

Se elaboraron fichas técnicas por prototipo (materialidad, herrajes, cargas), planimetrías a 1:10 y detalles 1:5/1:2 de mecanismos y anclajes, además de análisis de precios unitarios con rendimientos. La verificación incluyó, según el caso, medición de huellas antes y después, tiempos de transformación, checklist ergonómico de alturas, alcances y claros, y ensayos de carga en tableros o apoyos. Este dossier permite la prefabricación local y la evaluación del desempeño en uso.

Integración método → diseño (trazabilidad)

El método no se limita a describir; estructura y justifica cada decisión mediante reglas verificables y evidencias. Cada prototipo responde a un problema identificado y demuestra su beneficio con indicadores como metros cuadrados libres, volumen útil, tiempo y pasos de transformación, y condiciones de seguridad y ergonomía. El resultado es un conjunto de diez prototipos que maximiza el área útil sin comprometer la circulación, con ensayos, despieces y costos unitarios que respaldan su implementación y evaluación.

RESULTADOS ESPERADOS

La aplicación de la metodología planteada —observación en campo, análisis comparado de casos, encuesta a usuarios, entrevistas y desarrollo iterativo— derivó en diez prototipos de mobiliario multifuncional innovadores, contextualizados y viables para viviendas reducidas de Cuenca. Cada propuesta se formula a partir de la tabla de trazabilidad (*problema detectado* → *criterio de diseño verificable* → *solución* → *beneficio medible*), lo que garantiza coherencia entre diagnóstico y respuesta proyectual.

Resultados esperados y cómo se medirán.

- **Optimización del espacio interior.** Al integrar varias funciones en un solo módulo (descanso, trabajo, alimentación, recreación y almacenamiento), se reduce el número de piezas y se liberan áreas de circulación.
- **Mejora funcional y ergonómica.** Las superficies y mecanismos se ajustan a parámetros antropométricos (p. ej., mesas 73–75 cm, alcances 45–55 cm, camas 0,40–0,45 m) y secuencias de transformación simplificadas.
- **Reducción de saturación visual y física.** Mecanismos abatibles, giratorios, deslizantes y de elevación permiten que el mueble “desaparezca” en reposo y recupere m² para la vida cotidiana.
- **Sostenibilidad y economía doméstica.** Se prioriza melamina de 18 mm con cantos ABS, refuerzos puntuales (contrachapado/perfil metálico) y sistema 32 mm para replicabilidad, mantenimiento y aprovechamiento del plan de corte.
- **Validación del mueble como sistema activo del espacio.** Cada prototipo se verifica con medición antes/después (m²/m³), ensayos de carga, cronometraje de transformaciones y checklist ergonómico, evidenciando su aporte a la calidad de uso y a la adaptabilidad del ambiente.

Gracias a su modularidad, uniones reversibles y fabricación local (talleres artesanales y semiindustriales de Cuenca), las propuestas son replicables y escalables, constituyendo un referente proyectual transferible a otras ciudades con problemáticas similares de densificación y metrajés acotados. Así, el conjunto de prototipos aporta criterios de diseño reutilizables y líneas de investigación futura en mobiliario multifuncional aplicado a vivienda compacta.

5.1 Módulo multifuncional de sala con cama descendente y escritorio integrado.



Figura 52: Propuesta final de módulo multifuncional de sala con cama descendente y escritorio integrado (render).

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.1.1 Problema detectado.

Coexistencia de descanso–trabajo–convivencia en el mismo ambiente (sala), falta de superficie de trabajo/comedor y almacenamiento insuficiente, que saturan el área social.

Criterio de diseño.

- Escritorio/mesa: 90×60 cm a 0,74–0,75 m de altura.
- Cama descendente: 1,90×1,35 m (superficie útil), altura de uso 0,40–0,45 m, carga mínima 150 kg.
- Transformación: ≤ 3 pasos en ≤ 20 s, esfuerzo ≤ 60 N (asistencia).
- Seguridad: bloqueo a 90°, cantos $R \geq 2$ mm, claros de circulación $\geq 0,80$ –0,90 m.

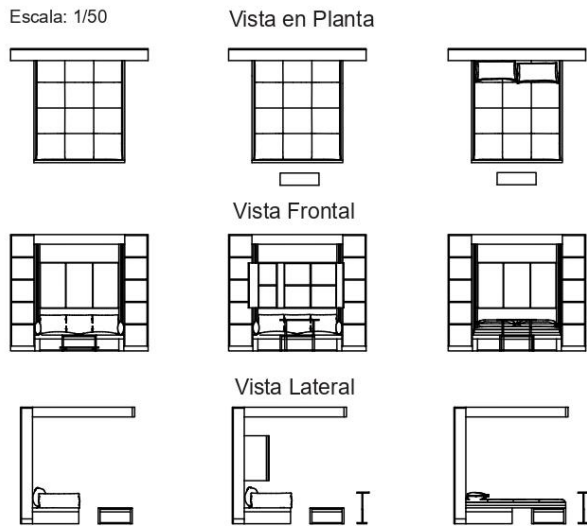


Figura 53: Elevaciones de la propuesta.
Fuente: Elaboración propia (2025).

5.1.2 Movimiento de diseño.

Sistema integral sofá + mesa de centro + repisas laterales con módulo oculto tras respaldo. Cama descendente alojada en parte superior, que baja por rieles y apoya en sofá y mesa, evitando bastidores externos. Mesa plegable bajo asiento con elevación asistida (modo escritorio/comedor).

Perspectiva

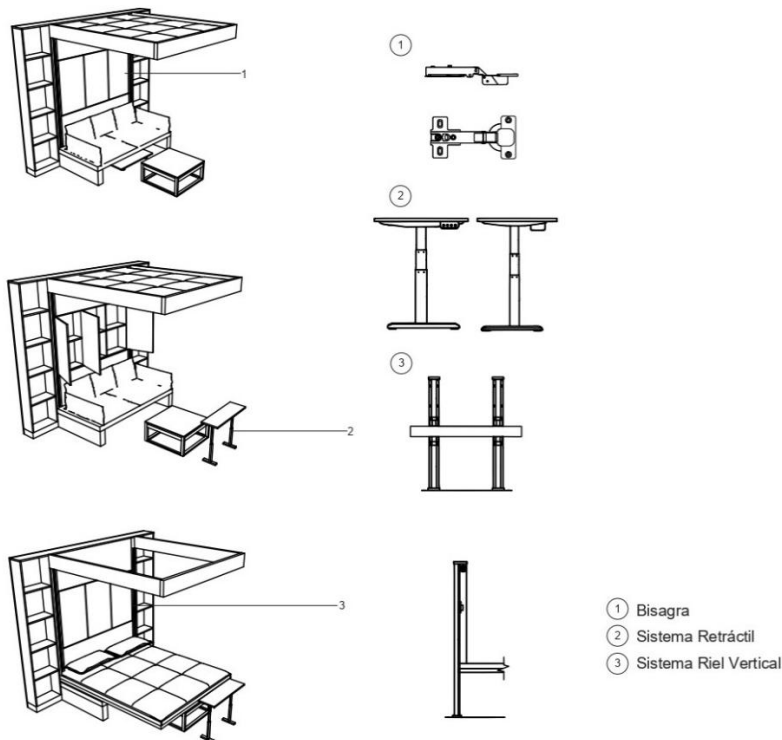


Figura 54: Perspectivas y detalles de la propuesta.
Fuente: Elaboración propia (2025).

5.1.3 Especificación técnica.

- Panel base: melamina 18 mm (cantos ABS 1–2 mm).
- Refuerzos: contrachapado en puntos de anclaje; marco metálico 20×20×1,5 mm en elementos solicitados.
- Herrajes: bisagra 110–180° con bloqueo; correderas 35–45 kg; pistones 700–900 N; rieles metálicos estándar local.
- Tolerancias: ±1 mm; sistema de 32 mm.

5.1.4 Resultado esperado.

- Área útil liberada (modo día): +1,00–1,13 m² (según planta: franjas libres 0,49–1,00 m y 0,45–0,62 m identificadas en la lámina).
- Superficie funcional: 0,54 m² (escritorio/mesa 0,90×0,60 m).
- Almacenamiento: 0,30 + 1,45 + 0,30 m de frente (módulos laterales) × profundidad 0,36–0,45 m → ≈0,30–0,35 m³ útiles con acceso frontal.
- Transformación: ≤ 3 pasos / ≤ 20 s; bloqueo a 90°; esfuerzo ≤ 60 N.
- Seguridad: cama ≥ 150 kg; cantos R≥2 mm; anclajes en piezas ≥ 50 kg.

5.1.5 Validación.

Medición antes/después de huellas (planta), cronometraje de transformación, ensayo de carga puntual en tablero (flecha ≤ L/300 con 30 kg), y checklist ergonómico (alturas/alcances).

5.1.6 Relación problema → solución.

Se establece a partir de tres déficits principales y sus respuestas proyectuales verificables. En primer lugar, la falta de superficie de trabajo y comedor se resuelve mediante una mesa plegable de 90 × 60 cm a 0,74–0,75 m de altura, que aporta 0,54 m² útiles y permite el uso dual sin interferir con la circulación cuando está abatida. En segundo término, la coexistencia sala–dormitorio se aborda con una cama descendente dotada de sistema de bloqueo, integrada al mismo módulo, lo que libera entre +1,00 y +1,13 m² en modo día y mantiene una transición segura entre actividades. Finalmente, el almacenamiento insuficiente se mitiga incorporando un volumen accesible ≥ 0,30 m³ mediante módulos laterales y compartimentos ocultos; esta solución consolida un frente útil ≤ 1,45 m, reduce la dispersión de piezas y facilita el orden operativo del ambiente. En conjunto, el módulo articula superficie de trabajo/comedor, descanso y guardado en un único sistema compacto, optimizando área libre y tiempos de preparación del espacio sin incrementar el metraje.



Figura 55: Renders de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.1.7 Concepción y fundamento.

El esquema combina transformación eficiente (1–3 pasos) con ergonomía (alturas/alcances) y seguridad (bloqueo, cantos, anclajes). Las alturas propuestas siguen Panero & Zelnik (2014) y Neufert (2020), asegurando uso prolongado sin posturas forzadas y circulación fluida.

5.1.8 Conclusión del prototipo.

El módulo optimiza la superficie habitable al integrar descanso, almacenamiento, trabajo y convivencia en un solo sistema, con beneficios medibles y viabilidad técnica/económica local. Se constituye en base replicable para evaluación y mejora futura de mecanismos y detalles constructivos.

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Materiales	Melamina 18 mm (estructura + estantes)	m ²	7,0	28,00	196,00
	MDF 15 mm (paneles soporte)	m ²	4,0	22,00	88,00
	Herrajes de unión + escuadras metálicas	set	1	45,00	45,00
	Mecanismo automatizado cama abatible	u	1	420,00	420,00
	Motor eléctrico + rieles reforzados	set	1	280,00	280,00
	Colchón (matrimonial)	u	1	120,00	120,00

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
	Tapicería sofá (espuma + tela)	m ²	5,0	24,00	120,00
	Escritorio abatible (melamina + herrajes)	m ²	1,5	28,00	42,00
	Luminarias LED integradas	ml	3,0	15,00	45,00
Subtotal Materiales					1.356,00
Herramientas/Maquinaria	Energía y consumibles	día	1	6,00	6,00
	Herramientas y máquinas (depreciación)	día	1	12,00	12,00
Subtotal Herramientas					18,00
Mano de Obra	Carpintero	h	24	6,50	156,00
	Ayudante	h	18	4,00	72,00
	Electricista (instalación motor/LED)	h	8	7,00	56,00
	Tapicero	h	8	5,00	40,00
Subtotal Mano de Obra					324,00
Costos Directos					1.698,00

Tabla 6: Presupuesto referencial módulo multifuncional de sala con cama descendente y escritorio integrado.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.2 Módulo-cabina de trabajo integrado en clóset.



Figura 56: Propuesta final de módulo-cabina de trabajo integrado en clóset (render).
Fuente: Elaboración propia (2025).

5.2.1 Problema detectado.

En viviendas de metraje reducido se improvisan puestos de estudio/teletrabajo en superficies no ergonómicas, lo que provoca incomodidad, distracción y baja productividad, además de saturar el área social con mobiliario suelto.

Criterio de diseño.

- Superficie de trabajo: $\geq 90 \times 60$ cm a 73–75 cm de altura (Panero & Zelnik; Neufert).
- Accesibilidad: alcances 45–55 cm; estantes de uso frecuente ≤ 180 cm.
- Transformación: ≤ 2 pasos en ≤ 10 s; bloqueo de posición a 90° .
- Seguridad/ergonomía: cantos $R \geq 2$ mm; claros de circulación exteriores $\geq 0,80$ – $0,90$ m; carga admisible ≥ 50 kg sobre el tablero.
- Tolerancias y sistema: ± 1 mm; perforación 32 mm (replicable y mantenible).

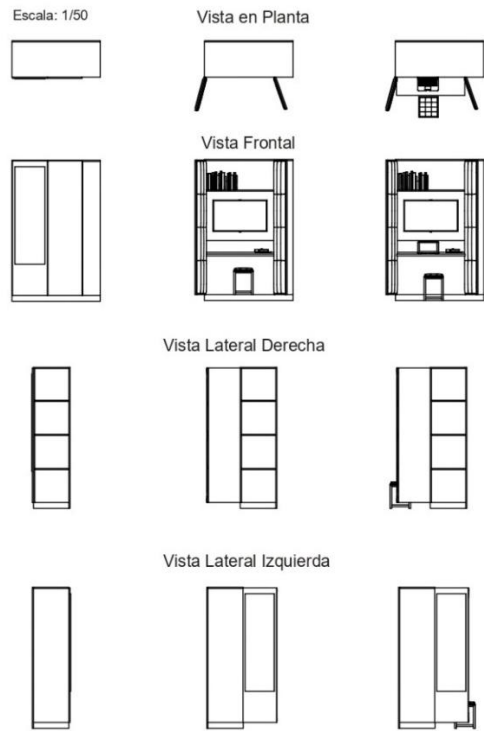


Figura 57: Elevaciones de la propuesta.
Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.2.2 Movimiento de diseño.

Se integra una cabina de trabajo dentro de un clóset: al exterior, puertas (una con espejo) y repisas laterales abiertas; al interior, pantalla integrada, escritorio abatible (extensión según necesidad), repisas para documentos y silla plegable guardada en el módulo. Las puertas incorporan paneles acústicos para atenuar el ruido y mejorar la concentración. El conjunto cierra al ras, liberando la sala en modo reposo.

Perspectiva

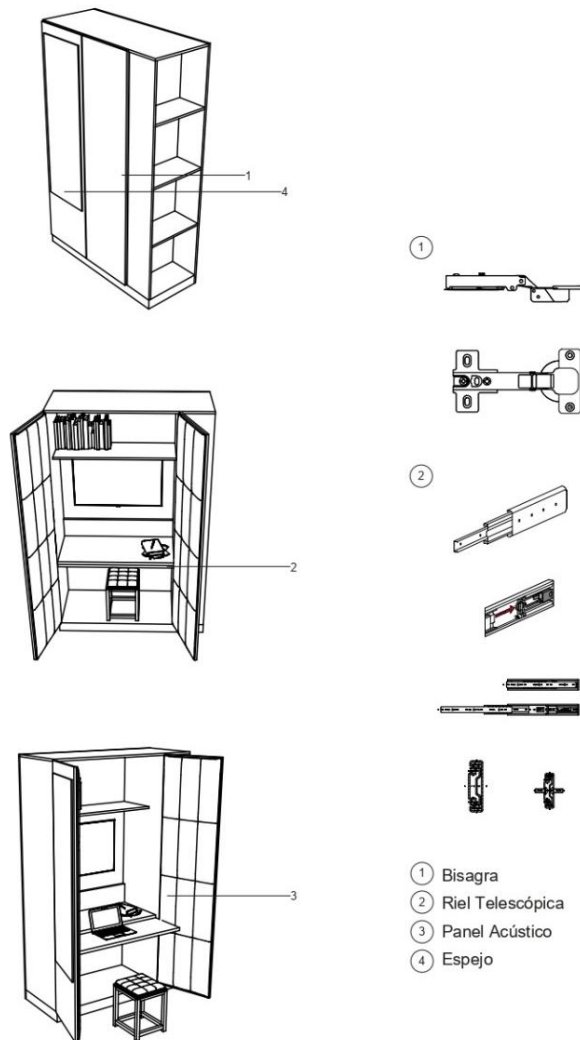


Figura 58: Perspectivas y detalles de la propuesta.

Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.2.3 Especificación técnica.

- Panel base: melamina 18 mm (cantos ABS 1–2 mm); opción refuerzo en contrachapado en puntos de anclaje.
- Herrajes: bisagras de cazoleta 110–155° con bloqueo; soportes abatibles para tablero; correderas telescópicas 35–45 kg donde corresponda.
- Acústica: panel de célula abierta en puertas y trasdós (espesor 10–20 mm) para reducir reverberación en la cabina.
- Mantenimiento: uniones reversibles; recambio de herrajes local; limpieza pH neutro.

5.2.4 Resultado esperado.

- Superficie funcional de trabajo: 0,54 m² (90×60 cm).
- Transformación: apertura/cierre en ≤ 2 pasos y ≤ 10 s; bloqueo a 90°.

- Organización: consolidación de almacenamiento en el propio módulo (volumen útil $\geq 0,20-0,30 \text{ m}^3$ con acceso frontal), evitando piezas sueltas en la sala.
- Espacio libre en modo reposo: la sala permanece despejada (sin escritorio permanente), evitando ocupar $\approx 0,5-0,6 \text{ m}^2$ de manera fija.
- Seguridad/ergonomía: tablero con carga $\geq 50 \text{ kg}$ sin flecha $> L/300$; cantos $R \geq 2 \text{ mm}$; alcances dentro de $45-55 \text{ cm}$.

5.2.5 Validación.

- Medición de huellas (antes/después) y cálculo de m^2 liberados: $0,50-0,60 \text{ m}^2$.
- Cronometraje de transformación y verificación de bloqueo: $\leq 10 \text{ s}$; altura de trabajo $73-75 \text{ cm}$.
- Ensayo de carga puntual 30 kg en tablero: luz 900 mm ; flecha admisible $\leq L/300 \approx 3 \text{ mm}$.
- Checklist ergonómico: altura $73-75 \text{ cm}$; alcances $45-55 \text{ cm}$; estantes de uso frecuente $\leq 1,80 \text{ m}$.

5.2.6 Relación problema → solución.

La relación problema-solución del segundo módulo se estructura en torno a tres necesidades funcionales y sus respuestas verificables. En primer lugar, los puestos de trabajo improvisados y no ergonómicos se corrigen mediante un escritorio abatible con bloqueo, compuesto por un tablero de $90 \times 60 \text{ cm}$ a $73-75 \text{ cm}$ de altura, que habilita $0,54 \text{ m}^2$ de superficie útil y se despliega en $\leq 10 \text{ s}$, garantizando postura y alcances adecuados sin sacrificar área cuando está cerrado. En segundo término, la saturación del área social se reduce al integrar la cabina dentro del clóset con cierre al ras: en modo reposo la sala queda despejada y se evita inmovilizar entre $0,5$ y $0,6 \text{ m}^2$ que antes permanecían ocupados por mobiliario fijo. Finalmente, el desorden y el almacenamiento disperso se resuelven con un volumen útil consolidado $\geq 0,20-0,30 \text{ m}^3$, accesible frontalmente mediante repisas interiores y laterales, lo que facilita la organización sin añadir piezas sueltas. En conjunto, el módulo-cabina permite conmutar rápidamente entre trabajo y uso social del ambiente, optimizando el espacio y manteniendo la coherencia visual del frente del clóset.

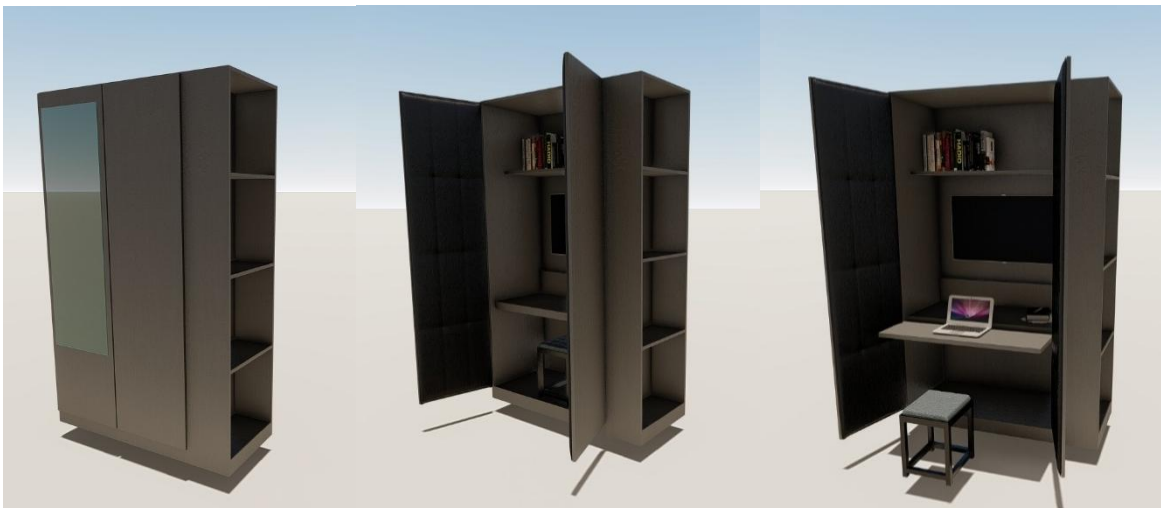


Figura 59: Renders de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.2.7 Conclusión del prototipo.

El módulo-cabina convierte un volumen de almacenamiento en un espacio de trabajo ergonómico, silencioso y retráctil, que no invade la sala fuera del uso. Ofrece beneficios medibles (superficie funcional, tiempos de transformación, volumen organizado) y se viabiliza con melamina 18 mm y herrajes locales, favoreciendo replicabilidad y mantenimiento en talleres de Cuenca.

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Materiales	Melamina 18 mm (estructura closet)	m ²	5,5	28,00	154,00
	MDF 15 mm (puertas y repisas)	m ²	3,0	22,00	66,00
	Paneles fonoabsorbentes (espuma acústica)	m ²	4,0	32,00	128,00
	Herrajes reforzados (bisagras + escuadras)	set	1	45,00	45,00
	Bisagras hidráulicas para escritorio	u	2	22,00	44,00
	Espejo frontal	m ²	1,0	50,00	50,00
	Iluminación LED	ml	2,5	15,00	37,50
Subtotal Materiales					524,50
Herramientas/Maquinaria	Energía y consumibles	día	1	6,00	6,00
	Herramientas y máquinas (depreciación)	día	1	12,00	12,00
Subtotal Herramientas					18,00
Mano de Obra	Carpintero	h	16	6,50	104,00
	Ayudante	h	12	4,00	48,00
	Electricista (instalación LED)	h	4	7,00	28,00
Subtotal Mano de Obra					180,00

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Costos Directos					722,50
Transporte		global	1	40,00	40,00
Montaje		global	1	30,00	30,00
Imprevistos (7%)		%	-	-	50,58
Costos Indirectos					120,58
TOTAL REFERENCIAL					843,08

Tabla 7: Presupuesto referencial de módulo-cabina de trabajo integrado en clóset.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.3 Mesa de centro multifuncional transformable en comedor y mesa de ping pong.



Figura 60: Propuesta final de mesa de centro multifuncional transformable en comedor y mesa de ping pong (render).

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.3.1 Problema detectado.

En viviendas compactas, la coexistencia sala-comedor genera saturación y no existen superficies adaptables para convivencia y recreación; además, las mesas de comedor fijas ocupan ~0,5–1,0 m² de forma permanente y el mobiliario recreativo es voluminoso o inexistente.

Criterio de diseño.

- **Altura de uso (comedor):** 73–75 cm; mesa de centro baja

- **Superficie de tablero extendido:** comedor para 4–6 usuarios.
- **Transformación:** $\leq 2-3$ pasos en ≤ 15 s (elevación + extensión); bloqueo en posición alta.
- **Seguridad y ergonomía:** cantos $R \geq 2$ mm; carga puntual del tablero ≥ 30 kg con flecha $\leq L/300$; claros de circulación alrededor $\geq 0,80-0,90$ m.
- **Almacenamiento:** compartimento para accesorios de juego con acceso frontal.
- **Tolerancias / sistema:** ± 1 mm, perforación 32 mm (replicabilidad y mantenimiento).

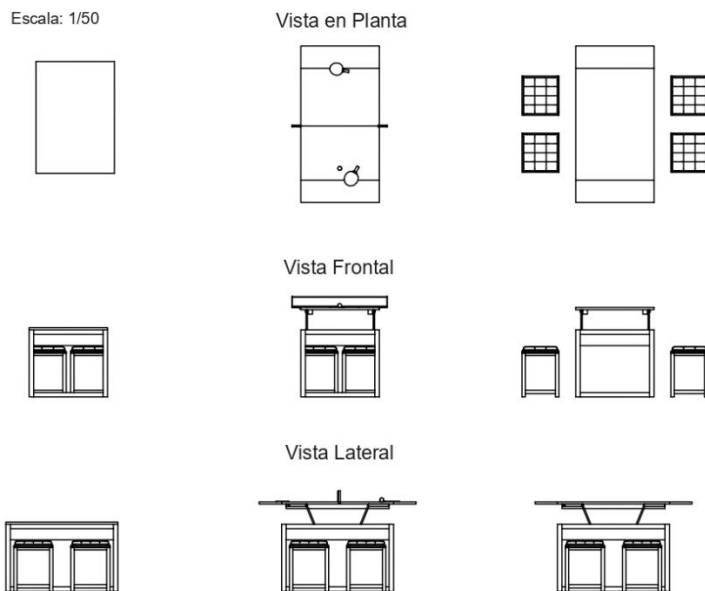


Figura 61: Elevaciones de la propuesta.
Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.3.2 Movimiento de diseño.

Mesa de centro que integra:

- Mecanismo de elevación (desde altura baja a 73–75 cm).
- Extensión de tablero por rieles + bisagras para modo comedor / juego.
- Compartimento oculto para red, pelotas y raquetas.
- Alojamiento de 4 sillas plegables en el faldón / base. El mismo tablero sirve como comedor o, con accesorios acoplables (red desmontable), como mesa de ping-pong doméstica.

Perspectiva

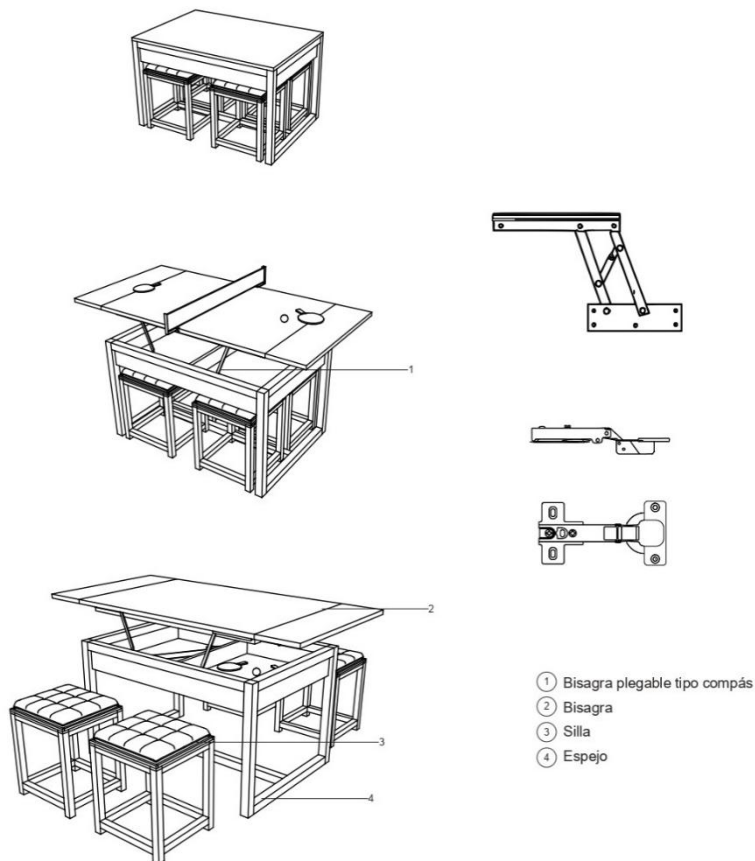


Figura 62: Perspectivas y detalles de la propuesta.
Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.3.3 Especificación técnica.

- Panel base: melamina 18 mm (cantos ABS 1–2 mm).
- Refuerzos: contrachapado en zonas de anclaje y canto de tablero; posibilidad de laminado HPL en cara superior para resistencia superficial y consistencia de golpe.
- Herrajes: bisagras reforzadas, rieles metálicos de extensión, soportes abatibles y seguros de bloqueo en posición alta; correderas 35–45 kg para cajones del compartimento.
- Estructura: bastidor perimetral oculto (perfil 20×20×1,5 mm o listonado) para controlar flecha en tablero extendido.
- Mantenimiento: uniones reversibles; limpieza pH neutro; recambio local de herrajes.

5.3.4 Resultado esperado.

- Área útil liberada en modo reposo (respecto a tener un comedor fijo): la mesa vuelve a formato centro.
- Capacidad de uso: 4–6 usuarios sentados; claro perimetral $\geq 0,80-0,90$ m.
- Transformación: $\leq 2-3$ pasos en ≤ 15 s con bloqueo positivo.
- Almacenamiento integrado: accesorios de juego + mantelería.

- Seguridad/ergonomía: cantos $R \geq 2$ mm; ensayo de carga puntual 30 kg sin superar $L/300$; estabilidad del bastidor sin vuelco.

5.3.5 Validación.

- Medición antes/después del área ocupada y cálculo de m^2 liberados.
- Cronometraje de transformación (3 repeticiones) y verificación de bloqueo.
- Ensayo de carga y control de flecha del tablero extendido.
- Checklist ergonómico: altura 73–75 cm, alcance y claros perimetrales.
- Prueba de uso recreativo: montaje de red/raquetas, verificación de estabilidad y rebote consistente para juego doméstico.

5.3.6 Relación problema → solución.

La propuesta resuelve tres problemas de uso en la sala-comedor con indicadores verificables. Primero, la mesa de centro elevable y extendible, ajustada a 73–75 cm en modo comer, sustituye a una mesa fija y libera aproximadamente $+0,36 m^2$ en reposo. Segundo, el tablero extendido ($\geq 1.200 \times 750$ mm) habilita 4–6 plazas, permitiendo alternar entre comedor y juego (ping pong) sin agregar piezas adicionales. Tercero, la incorporación de un compartimento de acceso frontal ($\geq 0,12 m^3$) integra los accesorios de juego y servicio, reduciendo piezas sueltas y los tiempos de montaje. En conjunto, el mueble unifica comedor y recreación en un solo sistema, optimiza área libre en el día a día y simplifica la organización del ambiente.

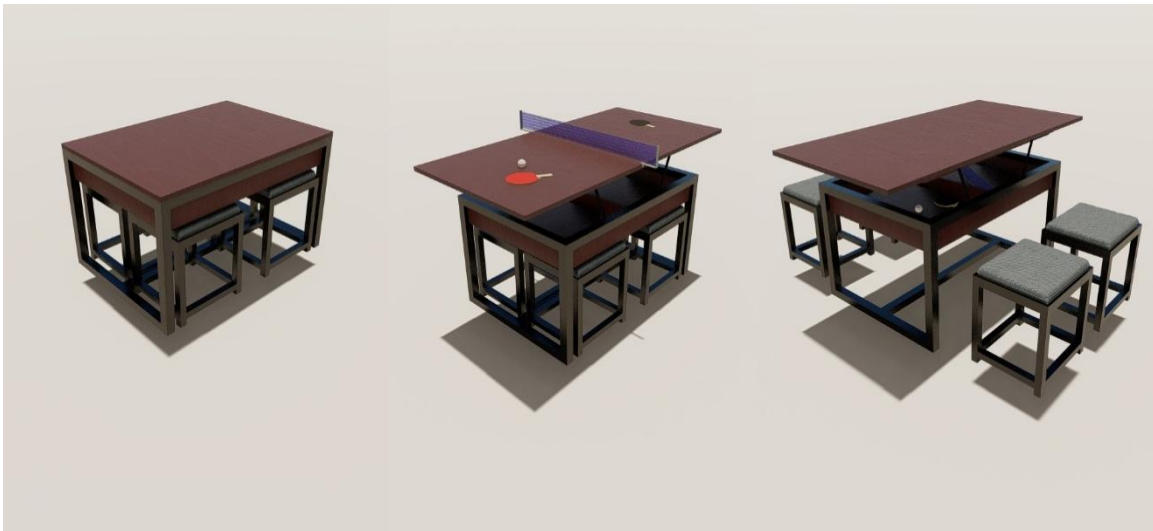


Figura 63: Renders de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.3.7 Conclusión del prototipo.

La mesa prioriza transformación rápida (2–3 pasos), seguridad (bloqueo y cantos), ergonomía (altura-comedor) y robustez (bastidor anti-flecha). Con un único mueble se habilitan dos actividades clave (alimentación y recreación) sin penalizar el área útil en modo reposo.

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Materiales	Melamina 18 mm	m ²	4,9	28,00	137,20
	Canto PVC	ml	5,9	0,65	3,84
	Bisagra de piano	ml	1,6	6,50	10,40
	Bisagras refuerzo	u	4	3,80	15,20
	Niveladores	u	8	1,20	9,60
	Ruedas ocultas	u	4	3,50	14,00
	Set red ping pong	set	1	18,00	18,00
	Pintura poliuretano + señalización	m ²	2,6	8,50	22,10
	Espuma asientos bancos	u	4	18,00	72,00
	Tela tapiz	m ²	2,4	24,00	57,60
	Correderas telescópicas 45 cm	par	2	11,00	22,00
	Escuadras metálicas	u	12	1,10	13,20
Subtotal Materiales					370,81
Herramientas/Maquinaria	Energía y consumibles	día	1	6,00	6,00
	Herramientas y máquinas (depreciación)	día	1	12,00	12,00
Subtotal Herramientas					18,00
Mano de Obra	Carpintero	h	14	6,50	91,00
	Ayudante	h	10	4,00	40,00
	Tapicero	h	6	5,00	30,00
Subtotal Mano de Obra					161,00
Costos Directos					549,81
Transporte		global	1	35,00	35,00

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Montaje		global	1	25,00	25,00
Imprevistos (7%)		%	-	-	38,49
Costos Indirectos					98,49
TOTAL REFERENCIAL					648,30

Tabla 8: Presupuesto referencial de mesa de centro multifuncional transformable en comedor y mesa de ping pong.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.4 Sofá multifuncional con cama, comedor y televisión oculta.



Figura 64: Propuesta final de sofá multifuncional con cama, comedor y televisión oculta (render).

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.4.1 Problema detectado.

En viviendas de metraje reducido, descanso, entretenimiento y alimentación compiten por la misma área, lo que satura la sala y disminuye la calidad espacial. El mobiliario convencional duplica funciones en piezas separadas y pierde área útil.

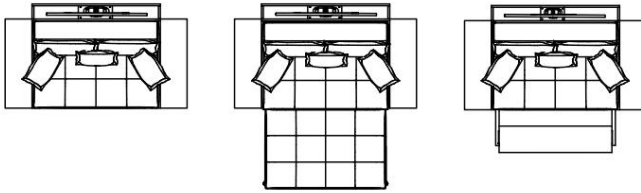
Criterio de diseño (reglas verificables).

- Cama integrada: superficie $\geq 1900 \times 1350$ mm; altura de uso 0,40–0,45 m; carga ≥ 150 kg; bloqueo en posición abierta.
- Mesa/comedor–trabajo: $\geq 90 \times 60$ cm a 73–75 cm; carga puntual ≥ 30 kg con flecha $\leq L/300$.
- Asiento: 43–45 cm de altura; claros de circulación $\geq 0,80$ –0,90 m alrededor en uso.
- Televisión oculta: elevación guiada, bloqueo en posición vista y oculta; gestión de cables.

- Seguridad: cantos $R \geq 2$ mm, anclajes en piezas ≥ 50 kg, tolerancias ± 1 mm.

Escala: 1/50

Vista en Planta



Vista Frontal



Vista Lateral

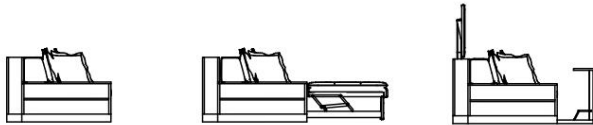


Figura 65: Elevaciones de la propuesta.

Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.4.2 Movimiento de diseño.

Sofá tres plazas con módulos laterales de almacenamiento; sistema de elevación trasero para TV oculta (sube/baja por rieles con bloqueo); mecanismo de extensión del asiento para modo cama; mesa plegable inferior que despliega a comedor/escritorio. Todo el conjunto cierra al ras en modo reposo para liberar área útil.

Perspectiva

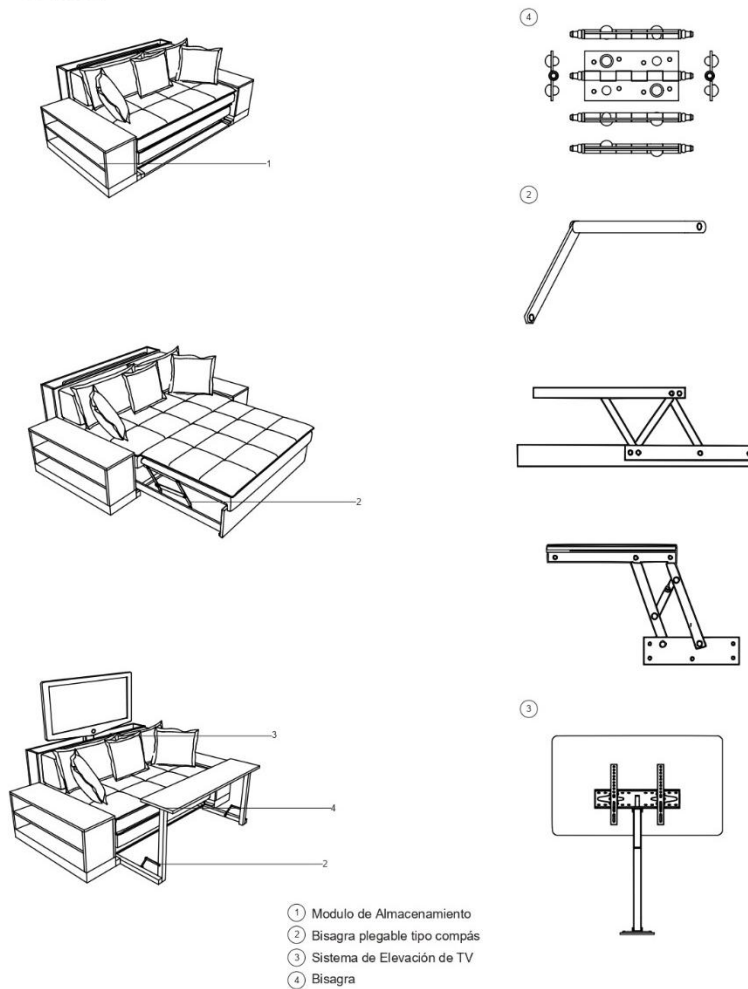


Figura 66: Perspectivas y detalles de la propuesta.
Fuente: Elaboración propia mejorada con inteligencia artificial (2025).

5.4.3 Especificación técnica.

- Panel base: melamina 18 mm (cantos ABS 1–2 mm); refuerzos en contrachapado en puntos de par.
- Estructura oculta: perfil metálico 20×20×1,5 mm en marcos de extensión y elevación de TV.
- Herrajes: correderas 35–45 kg, bisagras 110–180° con bloqueo; elevador de TV con guías y seguro; pistones 700–900 N si aplica.
- Tapizado: espuma 25–30 kg/m³ y tela de alto tránsito; fundas removibles.
- Sistema 32 mm y uniones reversibles para mantenimiento/recambio.

5.4.4 Resultado esperado.

- Área útil liberada (modo día): +1,0–1,2 m² respecto a usar cama/mesa independientes.
- Superficie funcional: 0,54 m² en mesa (90×60 cm).
- Almacenamiento consolidado: ≥ 0,25–0,35 m³ en laterales/compartimentos con acceso frontal.

- Transformación:
- Sofá → cama: ≤ 3 pasos / ≤ 20 s; bloqueo positivo.
- Mesa: ≤ 2 pasos / $\leq 10-15$ s.
- TV: $\leq 1-2$ pasos; bloqueo en posición elevada/oculta.
- Ergonomía y seguridad: asiento 43–45 cm, mesa 73–75 cm; cantos $R \geq 2$ mm; ensayo de carga en mesa 30 kg (flecha $\leq L/300$).

5.4.5 Validación.

- Medición antes/después de huellas en planta (m^2 liberados).
- Cronometraje de transformaciones (3 repeticiones) y verificación de bloqueos.
- Ensayo de carga en mesa y estabilidad del módulo TV.
- Checklist ergonómico (alturas, alcances, claros) según Panero & Zelnik / Neufert.

5.4.6 Relación problema → solución.

La propuesta del sofá multifuncional aborda la competencia de usos en la sala mediante la integración de cama, mesa y televisión con sistemas de bloqueo, configurándose como un sofá transformable que libera aproximadamente entre $+1,0$ y $+1,2$ m^2 en modo reposo. Para resolver la falta de superficie de comer y trabajar, incorpora una mesa plegable de 90×60 cm a $73-75$ cm de altura, que habilita $0,54$ m^2 funcionales y se despliega en no más de dos pasos, garantizando rapidez y continuidad de uso. Finalmente, el desorden y el almacenamiento disperso se corrigen con un volumen accesible consolidado de $0,25-0,35$ m^3 , distribuido en módulos laterales y compartimentos ocultos, lo que permite organizar accesorios sin añadir piezas extra ni penalizar la circulación. En conjunto, el sistema unifica descanso, comida/trabajo y entretenimiento en un único mueble, optimizando el área libre cotidiana y manteniendo un frente limpio cuando está en reposo.



Figura 67: Renders de la propuesta.

Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.4.7 Conclusión del prototipo.

El sofá multifuncional integra descanso, entretenimiento, almacenamiento y alimentación en un único sistema, con beneficios medibles (m², m³, pasos/tiempos, cargas) y viabilidad técnica/económica local. Reduce saturación, mejora la calidad del espacio y optimiza la vida cotidiana en viviendas urbanas compactas.

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Materiales	Melamina 18 mm (estructura + módulos)	m ²	7,5	28,00	210,00
	MDF 15 mm (puertas interiores)	m ²	3,0	22,00	66,00
	Mecanismo retráctil para TV	u	1	280,00	280,00
	Mecanismo cama abatible/desplegable	u	1	180,00	180,00
	Mesa extensible (guías telescópicas)	set	1	95,00	95,00
	Colchón individual plegable	u	1	90,00	90,00
	Espuma alta densidad (sofá)	u	4	28,00	112,00
	Tela tapiz (sofá y cama)	m ²	7,0	24,00	168,00
	Iluminación LED integrada	ml	2,0	15,00	30,00
	Herrajes de unión y escuadras metálicas	set	1	45,00	45,00
Subtotal Materiales					1.276,00
Herramientas/Maquinaria	Energía y consumibles	día	1	6,00	6,00
	Herramientas y máquinas (depreciación)	día	1	12,00	12,00
Subtotal Herramientas					18,00
Mano de Obra	Carpintero	h	22	6,50	143,00
	Ayudante	h	16	4,00	64,00

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
	Tapicero	h	12	5,00	60,00
	Electricista (instalación TV y LED)	h	6	7,00	42,00
Subtotal Mano de Obra					309,00
Costos Directos					1.603,00
Transporte		global	1	45,00	45,00
Montaje		global	1	35,00	35,00
Imprevistos (7%)		%	-	-	112,21
Costos Indirectos					192,21
TOTAL REFERENCIAL					1.795,21

Tabla 9: Presupuesto referencial de sofá multifuncional con cama, comedor y televisión oculta.
Fuente: Elaboración propia (2025).

5.5 Módulo separador giratorio con comedor y cama integrada.



Figura 68: Propuesta final de módulo separador giratorio con comedor y cama integrada (render).
Fuente: Elaboración propia (2025).

5.5.1 Problema detectado.

En departamentos compactos, sala-comedor-cocina comparten el mismo ambiente, lo que provoca superposición de usos, falta de delimitación y pérdida de confort. El amueblamiento convencional no reconfigura el espacio ni agrega funciones medibles.

Criterio de diseño.

- Delimitación activa: elemento que gire 90° y 180° para habilitar dos funciones adicionales (comedor y cama), manteniendo estabilidad en cada posición.
- Comedor: altura 73–75 cm; superficie $\geq 90 \times 60$ cm (mínimo) ampliable según planta; claros perimetrales $\geq 0,80$ – $0,90$ m.
- Cama: $\geq 1900 \times 1350$ mm; altura de uso 0,40–0,45 m; carga admisible ≥ 150 kg; bloqueo en posición horizontal.
- Ergonomía/seguridad: cantos $R \geq 2$ mm; alcances 45–55 cm a estantes/soportes; tolerancias ± 1 mm; bloqueos mecánicos en cada modo.

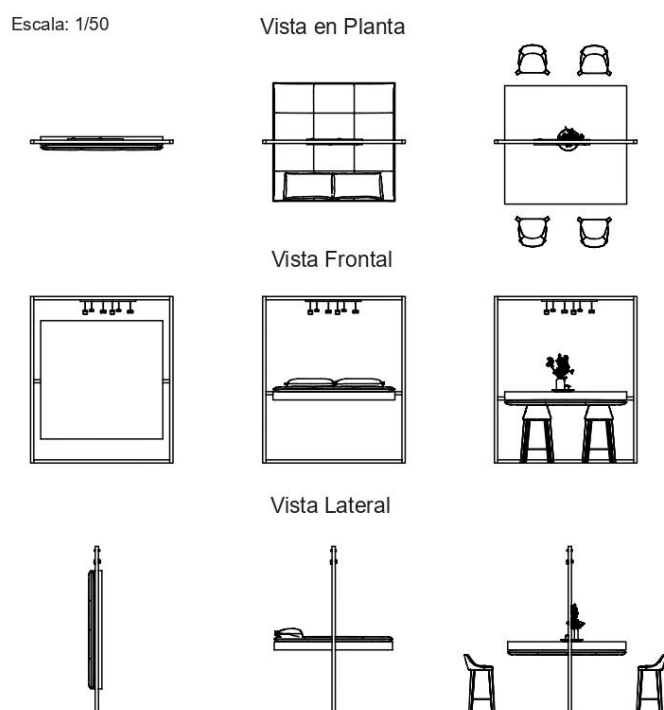


Figura 69: Elevaciones de la propuesta.

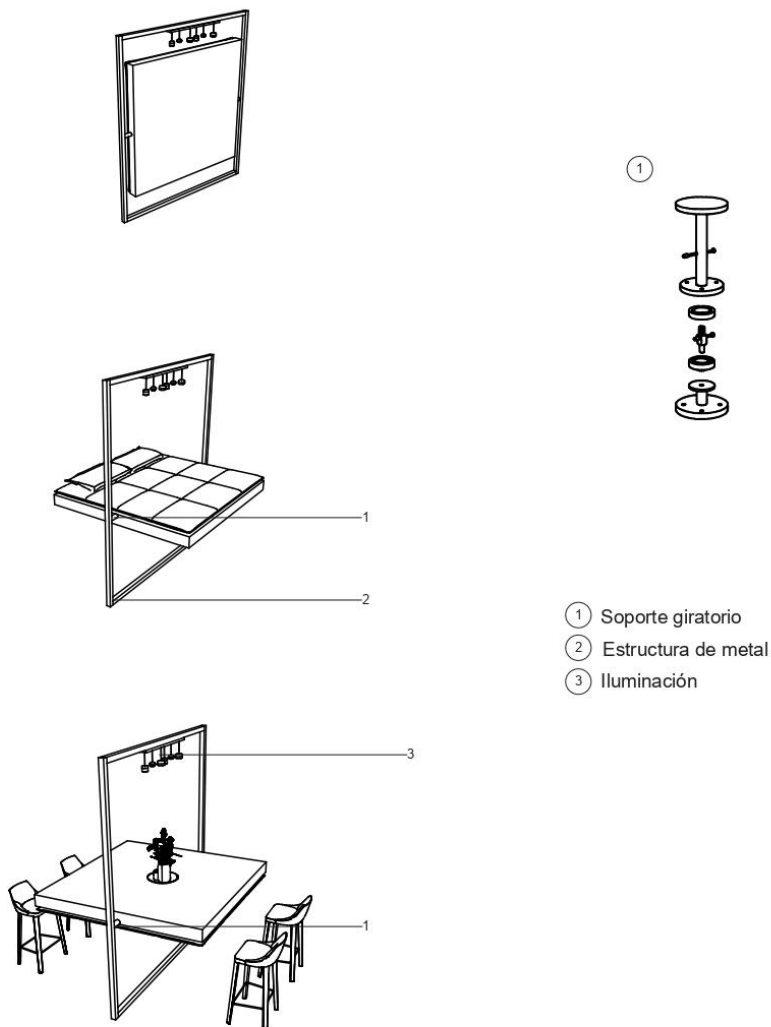
Fuente: Elaboración propia (2025).

5.5.2 Movimiento de diseño.

Panel divisor de gran formato enmarcado en estructura metálica con eje de giro central:

- 0° (divisor): funciona como pared liviana que separa sala de cocina/comedor, con colchón acústico en el tablero para reducir reverberación.
- 90° (comedor central): al girar, el panel despliega superficie de mesa alineable con la cocina para uso de alimentación/reunión.
- 180° (cama): el mismo panel rota y presenta la cara con colchón integrado, operando como cama doble sin mueble adicional.

Perspectiva



- ① Soporte giratorio
- ② Estructura de metal
- ③ Iluminación

Figura 70: Perspectivas y detalles de la propuesta.
Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.5.3 Especificación técnica.

- **Estructura:** marco en **perfil metálico 40×40×2 mm** (o equivalente) con **placas de anclaje** al piso/techo.

- Eje de giro: tubo estructural con rodamientos o cazoletas y topes a 0°, 90° y 180°; pasacables si integra iluminación/USB.
- Tablero: melamina 18 mm con cantos ABS 1–2 mm; acolchado acústico (10–20 mm) en cara divisor; soporte rígido en cara cama.
- Herrajes: bloqueos de posición (pernos pasantes o pestillos industriales), seguros anti-vuelco, topes de goma; tolerancias ± 1 mm.
- Acabados: bajo VOC; mantenimiento con pH neutro.
- Montaje: piezas modulares para ingreso por accesos reducidos; uniones reversibles.

5.5.4 Resultado esperado.

- Zonificación eficiente: separación visual y acústica (reducción de RT en sala; cualitativo si no se mide RT).
- Comedor: 0,54 m² de superficie útil (mín. 90×60 cm) para 4 plazas; transformación ≤ 2 pasos (giro + bloqueo) en ≤ 10 –15 s.
- Cama: 1900×1350 mm; transformación ≤ 2 –3 pasos en ≤ 20 s; carga ≥ 150 kg con bloqueo.
- Área útil en reposo: el elemento vuelve a modo divisor dejando la sala libre (evita tener cama/mesa fijas ocupando $\approx 1,0$ –1,5 m²).
- Seguridad: cantos $R \geq 2$ mm; bloqueos activos en cada posición; estabilidad sin vuelco (verificación con momento de vuelco en 90°).

5.5.5 Validación.

- Cronometraje de giro y verificación de bloqueos en 0°/90°/180°.
- Medición de m² ocupados en cada modo y m² liberados en reposo.
- Ensayo de carga en cama y prueba de estabilidad del eje (momento de vuelco).
- Checklist ergonómico: altura 73–75 cm (comedor), 0,40–0,45 m (cama), claros $\geq 0,80$ –0,90 m.

5.5.6 Relación problema → solución.

El módulo separador giratorio aborda, en primer término, la falta de delimitación espacial mediante un divisor activable que rota a 0°/90°/180°, permitiendo zonificar sala y dormitorio sin sacrificar área útil. En segundo lugar, la carencia de comedor se resuelve con un modo mesa a 73–75 cm de altura y un tablero mínimo de 90 × 60 cm con sistema de bloqueo, que habilita 0,54 m² funcionales y se despliega en ≤ 15 s. Finalmente, la necesidad de una cama extra se atiende integrando un lecho de 1.900 × 1.350 mm, con altura de borde entre 0,40 y 0,45 m y capacidad de ≥ 150 kg, lo que garantiza descanso adecuado sin incorporar mobiliario adicional. En conjunto, el módulo permite alternar con rapidez entre zonificación, comedor y descanso, manteniendo continuidad de circulación y orden operativo del ambiente.



Figura 71: Renders de la propuesta.
Fuente: Elaboración propia (2025).

5.5.7 Conclusión del prototipo.

El módulo separador giratorio convierte un muro pasivo en un sistema activo que delimita, alimenta y aloja: divide ambientes, habilita comedor y aporta cama con transformaciones rápidas, seguras y ergonómicas, optimizando el uso del espacio en viviendas urbanas compactas.

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Materiales	Melamina 18 mm (estructura + divisiones)	m ²	6,5	28,00	182,00
	MDF 15 mm (acabados interiores)	m ²	3,0	22,00	66,00
	Sistema giratorio 360° reforzado	set	1	350,00	350,00
	Mecanismo cama abatible	u	1	180,00	180,00
	Mesa comedor integrada (guías metálicas)	set	1	95,00	95,00
	Colchón individual abatible	u	1	90,00	90,00
	Iluminación LED integrada	ml	2,0	15,00	30,00
	Herrajes y escuadras metálicas reforzadas	set	1	45,00	45,00

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Subtotal Materiales					1.038,00
Herramientas/Maquinaria	Energía y consumibles	día	1	6,00	6,00
	Herramientas y máquinas (depreciación)	día	1	12,00	12,00
Subtotal Herramientas					18,00
Mano de Obra	Carpintero	h	20	6,50	130,00
	Ayudante	h	14	4,00	56,00
	Electricista (instalación LED/motor)	h	6	7,00	42,00
Subtotal Mano de Obra					228,00
Costos Directos					1.284,00
Transporte		global	1	45,00	45,00
Montaje		global	1	35,00	35,00
Imprevistos (7%)		%	-	-	89,88
Costos Indirectos					169,88
TOTAL REFERENCIAL					1.453,88

Tabla 10: Presupuesto referencial de módulo separador giratorio con comedor y cama integrada.
Fuente: Elaboración propia (2025).

5.6 Mueble modular de entretenimiento y descanso.



Figura 72: Propuesta final de mueble modular de entretenimiento y descanso (render).
Fuente: Elaboración propia (2025).

5.6.1 Problema detectado.

En salas-comedor de viviendas compactas falta flexibilidad: no hay plazas de descanso extra para visitas, el comedor fijo satura el ambiente y el almacenamiento queda disperso. Resultado: superposición de usos, circulación comprometida y baja calidad espacial.

Criterio de diseño.

- Asientos/camas auxiliares: altura de asiento 43–45 cm; cama auxiliar $\geq 1900 \times 800$ mm por plaza; cantos $R \geq 2$ mm; bloqueo en posición abierta.

- Mesa de comedor: $\geq 90 \times 60$ cm a 73–75 cm de altura; carga puntual ≥ 30 kg con flecha $\leq L/300$; claros perimetrales $\geq 0,80$ – $0,90$ m.
- Almacenamiento: volumen útil integrado $\geq 0,25$ – $0,35$ m³ con acceso frontal; alcances 45–55 cm; estantes de uso frecuente ≤ 180 cm.
- Transformación: ≤ 2 – 3 pasos por función en ≤ 15 – 20 s; tolerancias ± 1 mm; sistema 32 mm.

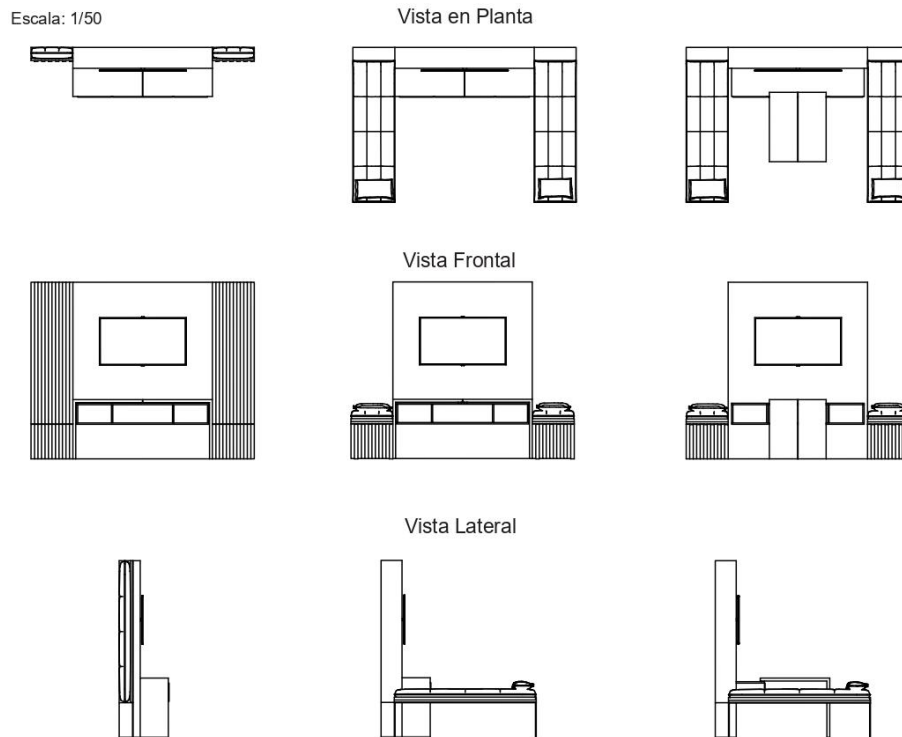


Figura 73: Elevaciones de la propuesta.

Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.6.2 Movimiento de diseño.

Panel mural con TV integrada y módulos laterales ocultos que descienden por bisagras reforzadas para operar como sofás individuales o camas auxiliares. El módulo inferior incorpora cajonería y un set de tableros en “L” que giran 90° para formar mesa de comedor central. El conjunto cierra al ras en reposo, unificando entretenimiento, descanso, alimentación y almacenamiento en un solo elemento.

Perspectiva

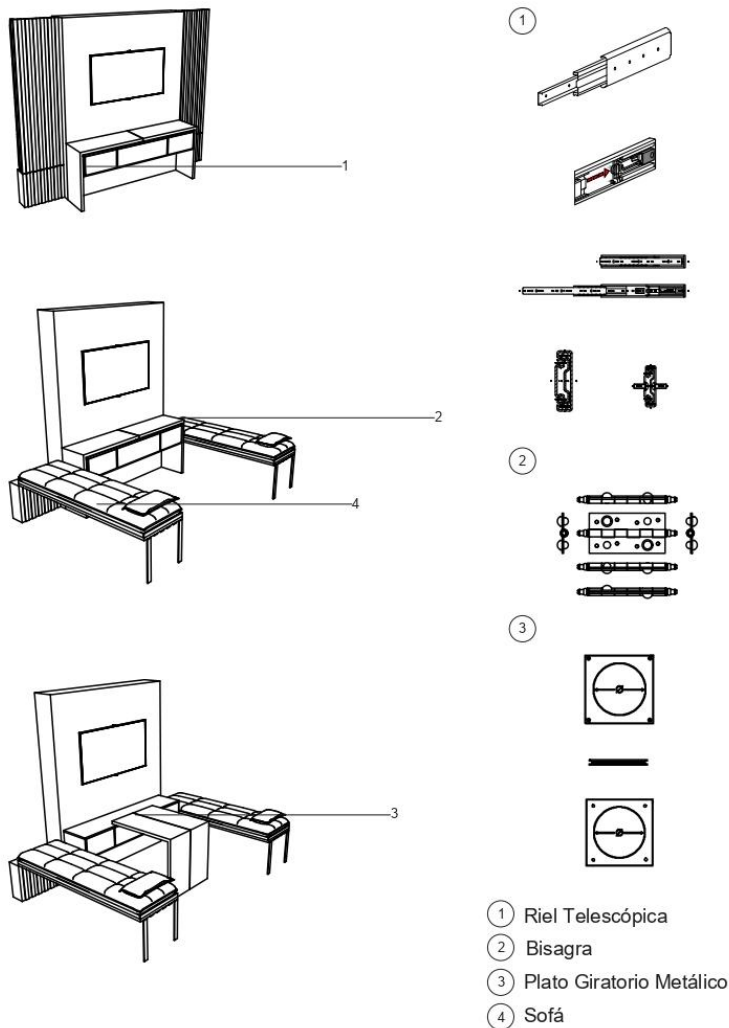


Figura 74: Perspectivas y detalles de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.6.3 Especificación técnica.

- Panel base: melamina 18 mm (refuerzos 25 mm en áreas portantes); cantos ABS 1–2 mm.
- Herrajes: bisagras abatibles 110–180° con bloqueo; correderas telescópicas 35–45 kg; ejes de giro para tableros en “L”; pasacables y ventilación tras TV.
- Estructura: bastidor oculto (perfil 20×20×1,5 mm o listonado) en elementos sometidos a momento.
- Mantenimiento: uniones reversibles; recambio local de herrajes; limpieza pH neutro.

5.6.4 Resultado esperado.

- Capacidad de plazas: +1–2 camas auxiliares ($\geq 1900 \times 800$ mm cada una) o 2 asientos adicionales sin mobiliario extra.

- Superficie funcional de mesa: $\geq 0,54 \text{ m}^2$ (90×60 cm) a 73–75 cm; 4 plazas; transformación $\leq 2\text{--}3$ pasos / ≤ 15 s; bloqueo positivo.
- Área útil en reposo: el comedor desaparece al cerrar tableros (ahorro de $\approx 0,5\text{--}1,0 \text{ m}^2$ vs. mesa fija).
- Almacenamiento consolidado: $\geq 0,25\text{--}0,35 \text{ m}^3$ con acceso frontal; reducción de piezas sueltas en sala.
- Seguridad/ergonomía: cantos $R \geq 2$ mm; ensayo de carga 30 kg en mesa; claros alrededor $\geq 0,80\text{--}0,90$ m.

5.6.5 Validación.

- Medición antes/después de huellas (m^2) y cálculo de volumen útil (m^3).
- Cronometraje de transformaciones (3 repeticiones) y verificación de bloqueos.
- Ensayo de carga del tablero y control de flecha; prueba de estabilidad de módulos descendentes.
- Checklist ergonómico (alturas, alcances, estantes ≤ 180 cm).

5.6.6 Relación problema → solución.

El mueble modular de entretenimiento y descanso incrementa la capacidad de uso de la sala atendiendo tres problemas concretos. Primero, la falta de plazas para visitas se resuelve con laterales descendentes de 1.900 × 800 mm con sistema de bloqueo, que funcionan como camas o sofás auxiliares y añaden 1–2 plazas sin incorporar mobiliario adicional. Segundo, la saturación producida por un comedor fijo se elimina mediante una mesa de 90 × 60 cm a 73–75 cm de altura, desplegada con tableros giratorios en “L”, que aporta 0,54 m^2 funcionales en ≤ 15 s y libera entre +0,5 y +1,0 m^2 en modo reposo. Tercero, el almacenamiento disperso se integra en una cajonería frontal con volumen útil consolidado de 0,25–0,35 m^3 y accesos frontales, lo que ordena accesorios y reduce piezas sueltas. En conjunto, el sistema combina recepción de visitas, comer/trabajar y organización en un único mueble, optimizando área libre y manteniendo limpieza visual del ambiente.



Figura 75: Renders de la propuesta.
Fuente: Elaboración propia (2025).

5.6.7 Conclusión del prototipo.

El mueble modular de entretenimiento y descanso actúa como articulador del espacio social: habilita plazas nocturnas, comedor retráctil y almacenamiento organizado, con beneficios medibles y viabilidad de fabricación local. Reduce saturación, aumenta versatilidad y mejora la habitabilidad en salas-comedor de viviendas compactas.

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Materiales	Melamina 18 mm	m ²	6,5	28,00	182,00
	MDF 15 mm (paneles decorativos)	m ²	3,0	22,00	66,00
	Revestimiento mármol sintético	m ²	1,2	60,00	72,00
	Canto PVC	ml	8,0	0,65	5,20
	Bisagras reforzadas	u	6	3,80	22,80
	Correderas telescópicas 45 cm	par	4	11,00	44,00
	Mecanismos cama abatible	u	2	180,00	360,00
	Espuma alta densidad (colchones)	u	2	65,00	130,00

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
	Tapicería tela sofás	m ²	6,0	24,00	144,00
	Iluminación LED con transformador	ml	4,0	15,00	60,00
Subtotal Materiales					1.086,00
Herramientas/Maquinaria	Energía y consumibles	día	1	6,00	6,00
	Herramientas y máquinas (depreciación)	día	1	12,00	12,00
Subtotal Herramientas					18,00
Mano de Obra	Carpintero	h	20	6,50	130,00
	Ayudante	h	16	4,00	64,00
	Tapicero	h	10	5,00	50,00
Subtotal Mano de Obra					244,00
Costos Directos					1.348,00
Transporte		global	1	45,00	45,00
Montaje		global	1	30,00	30,00
Imprevistos (7%)		%	-	-	94,36
Costos Indirectos					169,36
TOTAL REFERENCIAL					1.517,36

Tabla 11: Presupuesto referencial de mueble modular de entretenimiento y descanso.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.7 Velador–escritorio transformable.



Figura 76: Propuesta final de velador–escritorio transformable (render).
Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.7.1 Problema detectado.

En dormitorios de metraje reducido, la superficie de apoyo (velador) compite con la necesidad de estudiar/teletrabajar, y la incorporación de un escritorio independiente satura el recinto o invade la circulación.

Criterio de diseño.

- Superficie de trabajo: $\geq 90 \times 60$ cm a 73–75 cm de altura (Panero & Zelnik).
- Transformación: ≤ 2 pasos en ≤ 10 s; bloqueo de posición en modo escritorio.
- Almacenamiento: volumen útil $\geq 0,08$ – $0,12$ m³ (cajón + repisas) con acceso frontal.
- Ergonomía/seguridad: cantos $R \geq 2$ mm; alcances 45–55 cm; claros de paso $\geq 0,80$ m libres en modo reposo; carga tablero ≥ 30 kg con flecha $\leq L/300$.
- Sistema y tolerancias: herrajes estándar; ± 1 mm; perforación 32 mm.

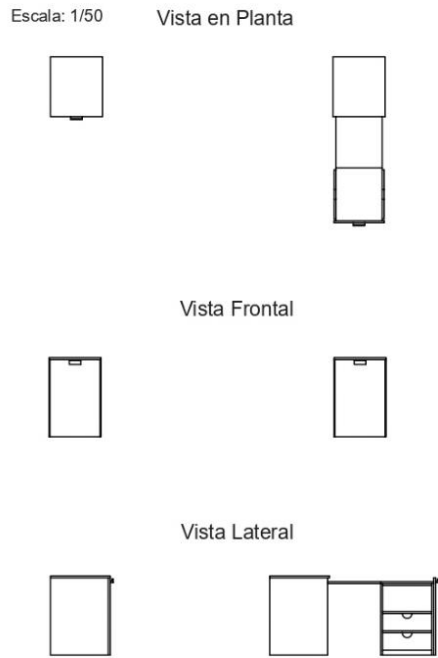


Figura 77: Elevaciones de la propuesta.
Fuente: Elaboración propia (2025).

5.7.2 Movimiento de diseño.

Módulo compacto que opera como velador en reposo y, mediante correderas telescópicas + bisagras/soportes abatibles, extiende una superficie lateral hasta formar un escritorio estable. El interior integra cajonería y repisas para dispositivos/libros y un pasacables posterior para gestión eléctrica.

Perspectiva

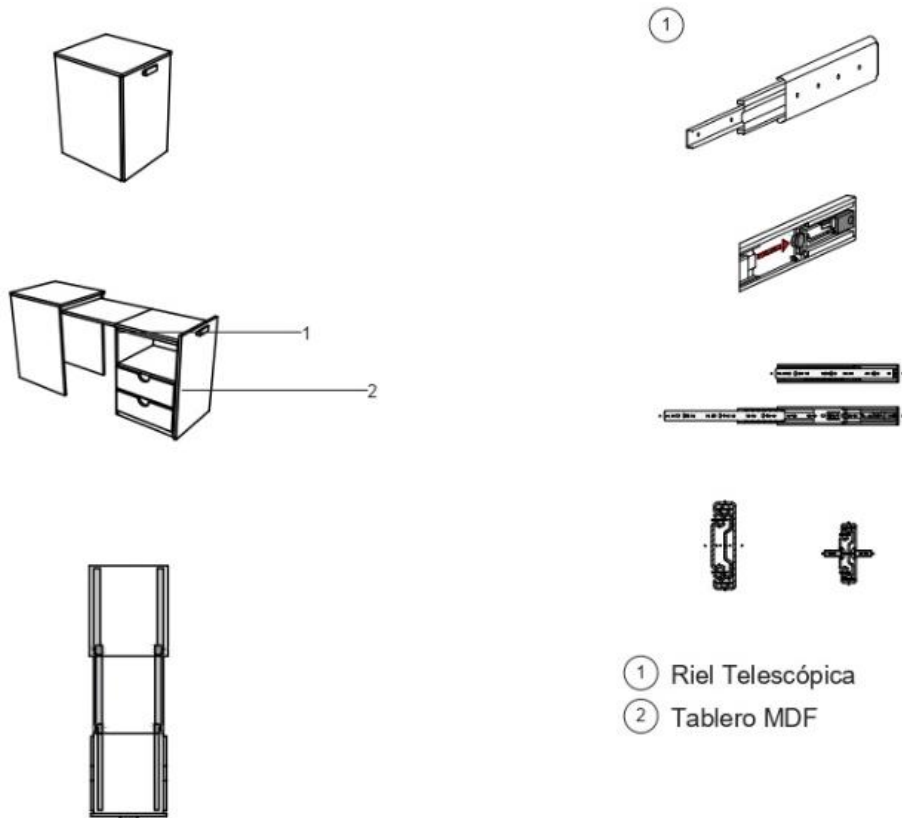


Figura 78: Perspectivas y detalles de la propuesta.

Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.7.3 Especificación técnica.

- Panel base: melamina 18 mm (cantos ABS 1–2 mm); refuerzo en zona de anclaje del tablero.
- Herrajes: correderas 35–45 kg, soportes abatibles con bloqueo, tiradores embutidos; toques de goma.
- Mantenimiento: uniones reversibles; limpieza pH neutro; recambio local de herrajes.

5.7.4 Resultado esperado.

- Superficie funcional: 0,54 m² de trabajo (90×60 cm).
- Transformación: ≤ 2 pasos en ≤ 10 s; bloqueo positivo en modo escritorio.
- Área útil en reposo: dormitorio despejado (sin escritorio fijo), evitando ocupar ≈0,5–0,6 m² de manera permanente.
- Organización: ≥ 0,08–0,12 m³ integrados para objetos personales y dispositivos (acceso frontal).
- Seguridad/ergonomía: tablero con carga ≥ 30 kg sin superar L/300; cantos R≥2 mm; claros ≥ 0,80 m garantizados.

5.7.5 Validación.

- Medición de huella antes/después y cálculo de m² evitados.
- Cronometraje de transformación + verificación de bloqueo.
- Ensayo de carga puntual 30 kg y control de flecha.
- Checklist ergonómico (altura 73–75 cm; alcances 45–55 cm).

5.7.6 Relación problema → solución.

El velador–escritorio transformable responde a tres necesidades específicas. Primero, la ausencia de superficie para estudiar o trabajar se resuelve con un tablero de 90 × 60 cm a 73–75 cm de altura, cuya extensión lateral sobre correderas habilita 0,54 m² de trabajo y se despliega en ≤ 10 s, manteniendo una postura ergonómica. Segundo, la saturación que provoca un escritorio fijo se elimina mediante una transformación en dos pasos y cierre al ras: en modo velador, el dormitorio permanece despejado en reposo y se preserva la circulación. Tercero, el desorden de dispositivos y libros se corrige con un volumen accesible consolidado de 0,08–0,12 m³, organizado en cajonería y repisas, lo que permite almacenar sin piezas sueltas y agiliza el uso cotidiano. En conjunto, el sistema combina apoyo nocturno y puesto de trabajo en un único mueble compacto, optimizando área libre y tiempo de preparación del espacio.



Figura 79: Renders de la propuesta.

Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.7.7 Conclusión del prototipo.

El velador–escritorio convierte un mueble cotidiano en un sistema activo del dormitorio, sumando superficie de trabajo ergonómica sin penalizar el área útil. Es accesible, replicable y coherente con las restricciones de los dormitorios compactos, mejorando funcionalidad, orden y confort.

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Materiales	Melamina 18 mm	m ²	2,5	28,00	70,00
	Canto PVC	ml	4,0	0,65	2,60
	Bisagras reforzadas	u	2	3,80	7,60
	Correderas telescópicas 45 cm	par	2	11,00	22,00
	Tiradera metálica	u	1	4,00	4,00
	MDF 15 mm (fondo cajones)	m ²	1,0	22,00	22,00
Subtotal Materiales					128,20
Herramientas/Maquinaria	Energía y consumibles	día	1	6,00	6,00
	Herramientas y máquinas (deprec.)	día	1	12,00	12,00
Subtotal Herramientas					18,00
Mano de Obra	Carpintero	h	10	6,50	65,00
	Ayudante	h	8	4,00	32,00
Subtotal Mano de Obra					97,00
Costos Directos	Transporte	global	1	30,00	30,00
Subtotal Directos					30,00
Costos Indirectos	Montaje	global	1	20,00	20,00
	Imprevistos (7%)	%	-	-	19,60
Subtotal Indirectos					39,60
TOTAL REFERENCIAL					312,80

Tabla 12: Presupuesto referencial de velador–escritorio transformable.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.8 Cocina recta con comedor integrado.



Figura 80: Propuesta final de cocina recta con comedor integrado (render).
Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.8.1 Problema detectado.

En departamentos pequeños, la cocina lineal no ofrece superficie suficiente para preparación + comedor, y una mesa independiente satura el área social y obstruye la circulación.

Criterio de diseño.

- Mesa/comedor: $\geq 90 \times 60$ cm a 73–75 cm de altura (uso alimenticio/trabajo eventual).
- Transformación: ≤ 2 pasos en ≤ 10 –15 s; bloqueo en posición horizontal.
- Circulación: claros libres $\geq 0,80$ –0,90 m alrededor en uso.
- Seguridad/ergonomía: cantos $R \geq 2$ mm; carga puntual ≥ 30 kg con flecha $\leq L/300$; alcances 45–55 cm a repisas de uso frecuente (≤ 180 cm de altura).
- Tolerancias/sistema: ± 1 mm; perforación 32 mm (replicabilidad y mantenimiento).

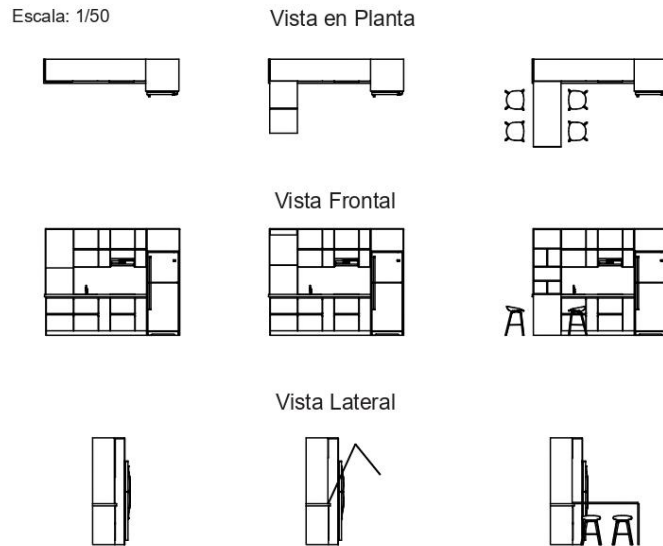
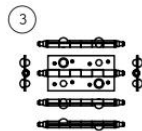
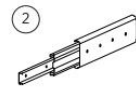
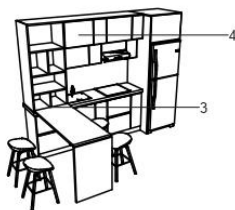
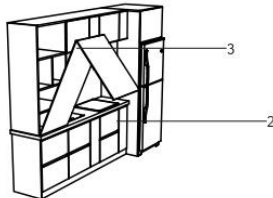
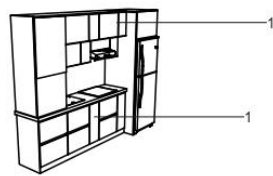


Figura 81: Elevaciones de la propuesta.
Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.8.2 Movimiento de diseño.

Módulo de cocina recta (lavaplatos, estufa, repisas, refrigerador) con mesa abatible en “L”: una puerta del mueble superior desciende por bisagras reforzadas hasta formar la superficie de mesa, apoyándose en (I) la propia estructura del módulo y (II) el mesón inferior, logrando estabilidad sin patas sueltas. Al cerrarse, la mesa vuelve al frente del mueble, liberando área y manteniendo limpieza visual.

Perspectiva



- ① Bisagra de presión
- ② Riel Telescópica
- ③ Bisagra
- ④ Tablero de MDF

Figura 82: Perspectivas y detalles de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.8.3 Especificación técnica.

- Panel base: melamina 18 mm (cantos ABS 1–2 mm); opción HPL en cara de mesa para alta resistencia.
- Herrajes: bisagras abatibles 110–155° con bloqueo; seguros de posición; pasacables y topes.
- Estructura: refuerzos puntuales (contrachapado o perfil 20×20×1,5 mm) en puntos de par y apoyo; uniones reversibles.
- Instalación: módulos seccionados para accesos estrechos; tolerancias ±1 mm.

5.8.4 Resultado esperado.

- Superficie funcional: $\geq 0,54 \text{ m}^2$ (90×60 cm) para 2–4 usuarios.
- Transformación: ≤ 2 pasos en $\leq 10\text{--}15$ s; bloqueo positivo; estabilidad sin patas adicionales.
- Área útil en reposo: recuperación de $\approx 0,5\text{--}1,0 \text{ m}^2$ frente a mantener una mesa fija.
- Ergonomía/seguridad: mesa 73–75 cm; alcances a repisas 45–55 cm; estantes ≤ 180 cm; carga puntual 30 kg sin exceder L/300.

5.8.5 Validación.

- Medición antes/después de huella y cálculo de área liberada.

- Cronometraje de transformación y verificación de bloqueo.
- Ensayo de carga puntual (30 kg) y control de flecha.
- Checklist ergonómico: alturas, alcances y claros perimetrales.

5.8.6 Relación problema → solución.

La cocina recta con comedor integrado resuelve, en primer lugar, la falta de comedor y la consecuente saturación del ambiente mediante una puerta superior abatible en “L” que, en ≤ 2 pasos y con sistema de bloqueo, configura una mesa de 90×60 cm a 73–75 cm de altura. Esta operación habilita $0,54$ m² de superficie para comer en ≤ 15 s y, al cerrarse, devuelve los metros cuadrados libres en reposo. En segundo término, la insuficiencia de superficie de preparación se corrige garantizando estabilidad y capacidad de carga ≥ 30 kg, apoyando el tablero tanto en la estructura del mueble como en el mesón, lo que permite trabajar con seguridad sin añadir soportes externos. Por último, las interferencias en la circulación se controlan asegurando claros de paso $\geq 0,80$ – $0,90$ m mediante la geometría en “L” del despliegue, de modo que el flujo se mantiene libre tanto en uso como en cierre. En conjunto, el sistema integra preparación, comedor y cierre compacto, optimizando área libre y tiempos de operación en la cocina.

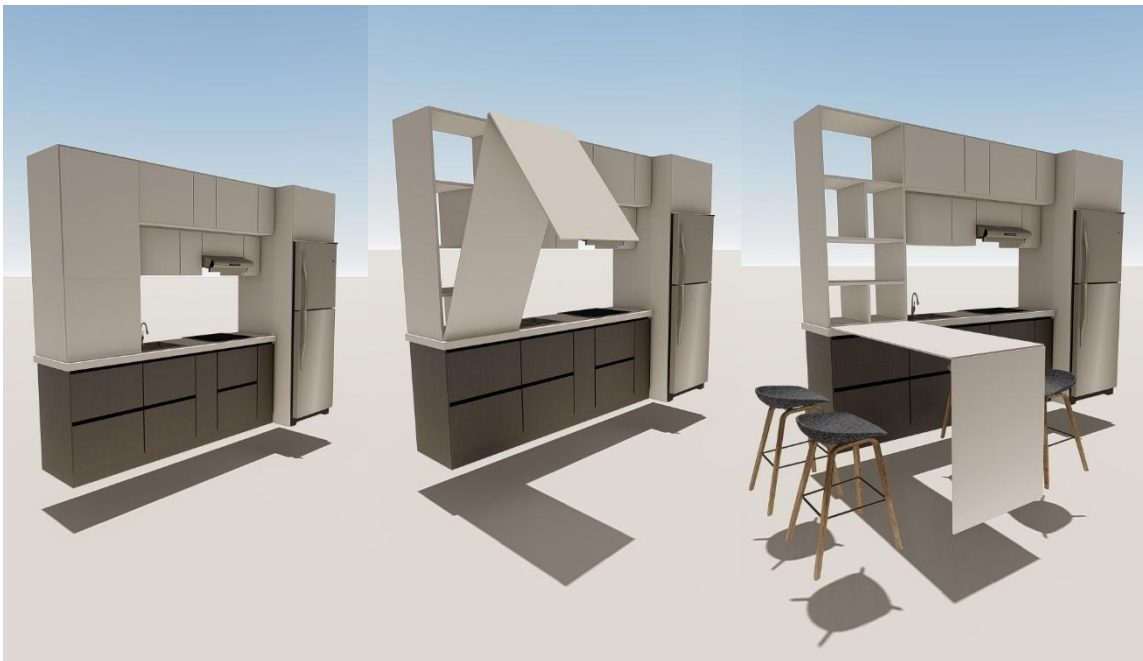


Figura 83: Renders de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.8.7 Conclusión del prototipo.

La cocina recta con comedor integrado concentra preparación, almacenamiento y alimentación en un solo módulo retraíble, con beneficios medibles (superficie funcional, tiempos de despliegue, área liberada) y viabilidad técnica/económica local. Optimiza el uso del espacio, mantiene la limpieza visual y facilita la convivencia en viviendas compactas.

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Materiales	Melamina 18 mm (módulos bajos/altos y repisero)	m ²	9,0	28,00	252,00
	MDF 15 mm (fondos y divisiones)	m ²	3,0	22,00	66,00
	Canto PVC	ml	15,0	0,65	9,75
	Bisagras cazoleta reforzadas 35 mm	u	10	3,80	38,00
	Bisagra de piano 90 cm (abatible)	u	1	18,00	18,00
	Soportes plegables reforzados (mesa L)	u	2	18,00	36,00
	Pistones a gas 120 N (asistencia abatible)	u	2	12,00	24,00
	Correderas telescópicas 45 cm	par	3	11,00	33,00
	Tiraderas metálicas	u	6	4,00	24,00
	Niveladores/base regulable	u	6	1,20	7,20
	Iluminación LED con transformador	ml	4,0	15,00	60,00
	Cubierta postformada/HPL (encimera lineal)	m ²	1,8	70,00	126,00
	Tablero mesa abatible postformado/HPL	m ²	1,0	55,00	55,00
Subtotal Materiales					739,95

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Herramientas/Maquinaria	Energía y consumibles	día	1	6,00	6,00
	Herramientas y máquinas (depreciación)	día	1	12,00	12,00
Subtotal Herramientas					18,00
Mano de Obra	Carpintero (corte, armado y ajuste)	h	28	6,50	182,00
	Ayudante	h	20	4,00	80,00
	Instalación en sitio y nivelación	h	8	6,50	52,00
Subtotal Mano de Obra					314,00
Costos Directos	Materiales + Herramientas + Mano de obra				1.071,95
Costos Indirectos	Transporte	global	1	45,00	45,00
	Montaje	global	1	35,00	35,00
	Imprevistos (7% s/Costos directos)	%	–	–	75,04
Subtotal Indirectos					155,04
TOTAL REFERENCIAL	Cocina recta con comedor integrado				1.226,99

Tabla 13: Presupuesto referencial de cocina recta con comedor integrado.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.9 Módulo decorativo multifuncional con cama, comedor y bar oculto.



Figura 84: Propuesta final de módulo decorativo multifuncional con cama, comedor y bar oculto (render).

Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.9.1 Problema detectado.

En salas-comedor de viviendas compactas, las funciones de convivencia, alimentación y hospedaje ocasional compiten por el mismo espacio, generando saturación y desorden. El mobiliario convencional suma piezas sueltas (bar, mesa, sofá-cama auxiliar), ocupando área útil de forma permanente.

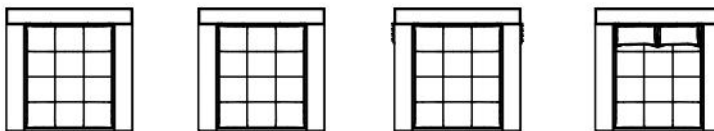
Criterio de diseño.

- Comedor/mesa auxiliar: $\geq 90 \times 60$ cm a 73–75 cm de altura; carga puntual ≥ 30 kg con flecha $\leq L/300$; bloqueo en posición horizontal.

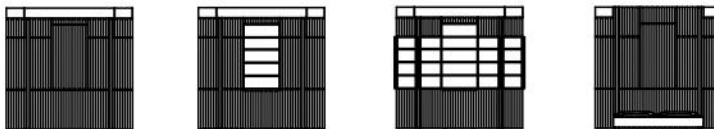
- Cama abatible: $\geq 1900 \times 1350$ mm; altura de uso 0,40–0,45 m; carga admisible ≥ 150 kg; bloqueo mecánico.
- Bar/almacenamiento: volumen útil integrado $\geq 0,25$ –0,35 m³; acceso frontal; estantes de uso frecuente ≤ 180 cm; alcances 45–55 cm.
- Transformación: ≤ 2 –3 pasos por función en ≤ 15 –20 s; esfuerzo ≤ 60 N con asistencia donde aplique.
- Seguridad/ergonomía: cantos $R \geq 2$ mm; claros de circulación $\geq 0,80$ –0,90 m; tolerancias ± 1 mm; gestión de cables LED a baja tensión.

Escala: 1/50

Vista en Planta



Vista Frontal



Vista Lateral

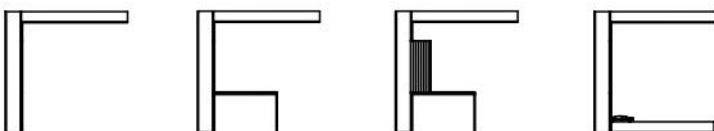


Figura 85: Elevaciones de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.9.2 Movimiento de diseño.

Mueble decorativo tipo panel de madera con LED integrado que, en reposo, ambientaliza la sala.

- Lateral bar abatible: módulos tipo bar que descienden para copas y botellas, con retenes y antivuelco.
- Comedor retráctil: mediante bisagras y superficies plegables, desciende una mesa que se proyecta al frente; cajonería y nichos sirven como apoyo y decoración.
- Cama abatible vertical: guiada por rieles metálicos y pistones, desciende desde la parte superior y opera como cama auxiliar sin mueble adicional.

Perspectiva

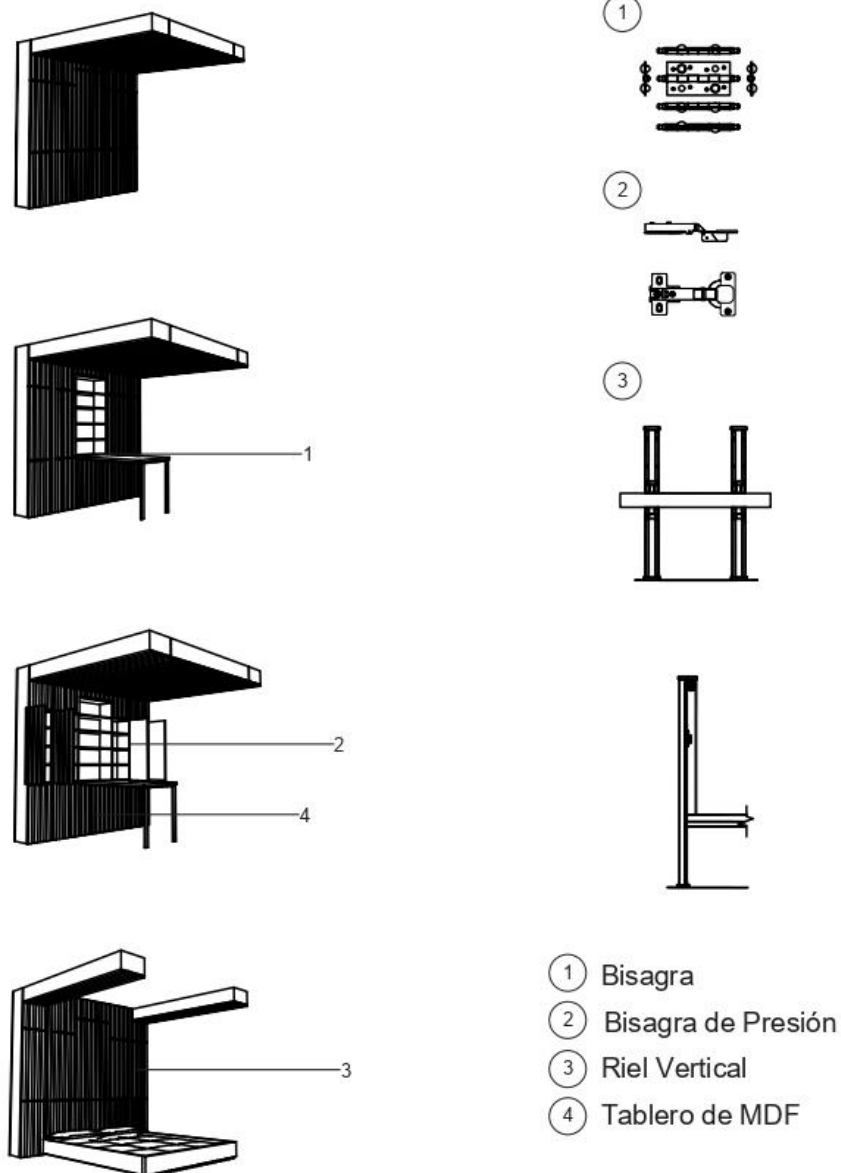


Figura 86: Perspectivas y detalles de la propuesta.
Fuente: Elaboración propia (2025).

5.9.3 Especificación técnica.

- Materialidad: melamina 18 mm (frentes/nichos) y MDF para piezas curvadas o acabados; cantos ABS 1–2 mm.
- Estructura: refuerzos en contrachapado 12–18 mm y perfil 20×20×1,5 mm en puntos de par (cama y mesa).
- Herrajes: bisagras reforzadas 110–155° con bloqueo; correderas 35–45 kg; pistones 700–900 N para cama; seguros antivuelco en bar; cierres sofá-closet.
- Iluminación: LED 12/24 V con difusor, driver oculto, y pasacables; consumo reducido.
- Sistema 32 mm y uniones reversibles (mantenimiento/recambio local en Cuenca).

5.9.4 Resultado esperado.

- Área útil liberada en reposo (vs. mesa/bar/cama independiente): $\approx +0,8-1,5 \text{ m}^2$ (la pieza vuelve a panel).
- Superficie funcional: $0,54 \text{ m}^2$ de mesa ($90 \times 60 \text{ cm}$) para 2–4 usuarios.
- Almacenamiento integrado (bar + nichos): $\geq 0,25-0,35 \text{ m}^3$ con acceso frontal y retención de botellas/copa.

Transformación:

- Mesa: ≤ 2 pasos / $\leq 10-15 \text{ s}$ con bloqueo.
- Cama: ≤ 3 pasos / $\leq 20 \text{ s}$ (asistencia), bloqueo positivo.
- Bar: $\leq 1-2$ pasos, con seguros.
- Seguridad/ergonomía: cantos $R \geq 2 \text{ mm}$; claros $\geq 0,80-0,90 \text{ m}$; carga cama $\geq 150 \text{ kg}$; carga tablero 30 kg (flecha $\leq L/300$).

5.9.5 Validación.

- Medición de huellas en planta (antes/después) para m^2 liberados.
- Cronometraje de transformaciones y verificación de bloqueos (mesa/cama/bar).
- Ensayo de carga: tablero 30 kg , cama 150 kg ; revisión de estabilidad del bar con carga.
- Checklist ergonómico: altura $73-75 \text{ cm}$ en mesa; alcances $45-55 \text{ cm}$; estantes $\leq 180 \text{ cm}$.

5.9.6 Relación problema → solución.

El módulo decorativo multifuncional integra funciones de comedor, descanso y bar para reducir la saturación por piezas sueltas y mejorar la usabilidad cotidiana. En primer lugar, la integración retráctil mediante un panel activo alberga una mesa de $90 \times 60 \text{ cm}$ y una cama de $1.900 \times 1.350 \text{ mm}$; en modo reposo, el sistema libera entre $+0,8$ y $+1,5 \text{ m}^2$, manteniendo la sala despejada. En segundo término, la falta de espacio para socializar se resuelve con un comedor retráctil estable y con bloqueo, dispuesto con claros de paso $\geq 0,80-0,90 \text{ m}$ para no penalizar la circulación durante reuniones. Tercero, la ausencia de hospedaje ocasional se cubre con una cama abatible dimensionada para soportar $\geq 150 \text{ kg}$, que ofrece pernocta sin añadir mobiliario adicional. Finalmente, el desorden de copas y botellas se corrige con un bar lateral de volumen útil consolidado entre $0,25$ y $0,35 \text{ m}^3$, dotado de elementos de retención para servicio rápido y seguro. En conjunto, el módulo concentra almacenamiento, comedor y descanso en un frente único, optimiza área libre y agiliza la transición entre actividades domésticas y sociales.



Figura 87: Renders de la propuesta.
Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.9.7 Conclusión del prototipo.

El módulo decorativo multifuncional pasa de ser un simple fondo estético a un sistema activo que organiza y transforma el área social: bar, comedor y cama en un solo elemento, con beneficios medibles y viabilidad de fabricación local. Responde a las exigencias de flexibilidad, ergonomía y sostenibilidad en viviendas urbanas compactas, mejorando la calidad de uso sin sacrificar la limpieza visual del espacio.

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Materiales	Melamina 18 mm (estructura)	m ²	7,0	28,00	196,00
	MDF 15 mm (acabados decorativos)	m ²	3,0	22,00	66,00

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
	Revestimiento listones de madera	m ²	2,0	45,00	90,00
	Canto PVC	ml	10,0	0,65	6,50
	Bisagras reforzadas	u	8	3,80	30,40
	Correderas telescópicas 45 cm	par	4	11,00	44,00
	Mecanismos cama abatible vertical	u	2	185,00	370,00
	Espejos/vidrio decorativo	m ²	1,0	55,00	55,00
	Iluminación LED con transformador	ml	5,0	15,00	75,00
	Herrajes varios (tornillos, escuadras)	global	1	40,00	40,00
	Subtotal Materiales				972,90
Herramientas/Maquinaria	Energía y consumibles	día	1	6,00	6,00
	Herramientas y máquinas (depreciación)	día	1	12,00	12,00
	Subtotal Herramientas				18,00
Mano de Obra	Carpintero	h	24	6,50	156,00
	Ayudante	h	18	4,00	72,00
	Instalador eléctrico	h	6	5,50	33,00

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Subtotal Mano de Obra					261,00
Costos Directos	Transporte	global	1	45,00	45,00
Subtotal Costos Directos					45,00
Costos Indirectos	Montaje	global	1	30,00	30,00
	Imprevistos (7%)	%	-	-	92,76
Subtotal Costos Indirectos					122,76
TOTAL REFERENCIAL					1.419,66

Tabla 14: Presupuesto referencial de módulo decorativo multifuncional con cama, comedor y bar oculto.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.10 Módulo decorativo multifuncional con cama, comedor y bar oculto.



Figura 88: Propuesta final de módulo decorativo multifuncional con cama, comedor y bar oculto.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.10.1 Problema detectado.

En departamentos reducidos, sala-comedor-cocina comparten el mismo ambiente, lo que produce superposición de usos, falta de entretenimiento visible desde varios ángulos, carencia de comedor y almacenamiento disperso. Los muebles convencionales multiplican piezas y consumen área útil de forma permanente.

Criterio de diseño.

- División activa: panel giratorio con bloqueos a $0^{\circ}/90^{\circ}/180^{\circ}$; giro suave y estable.
- Comedor: tablero en "L" $\geq 90 \times 60$ cm a 73–75 cm; carga puntual ≥ 30 kg (flecha $\leq L/300$); claros perimetrales $\geq 0,80-0,90$ m.
- Bar/almacenamiento: volumen útil integrado $\geq 0,25-0,35$ m³; acceso frontal; alcances 45–55 cm; estantes de uso frecuente ≤ 180 cm.
- TV giratoria: plato/eje metálico con bloqueo en posiciones de visión; gestión de cables segura.
- Seguridad/ergonomía: cantos $R \geq 2$ mm; tolerancias ± 1 mm; uniones reversibles para mantenimiento.

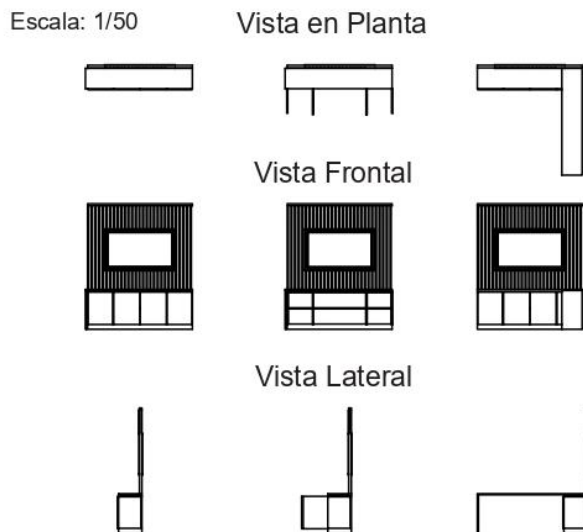


Figura 89: Elevaciones de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.10.1 Movimiento de diseño.

Módulo tipo panel divisor que integra:

1. TV giratoria en el panel central, visible desde sala, comedor o cocina (bloqueos a $0^{\circ}/90^{\circ}/180^{\circ}$).
2. Bar inferior con compartimentos ocultos (copas, botellas, utilitarios) y cajonería.
3. Tablero en "L" que gira 90° para operar como comedor auxiliar y vuelve a enrasar en reposo, liberando área.

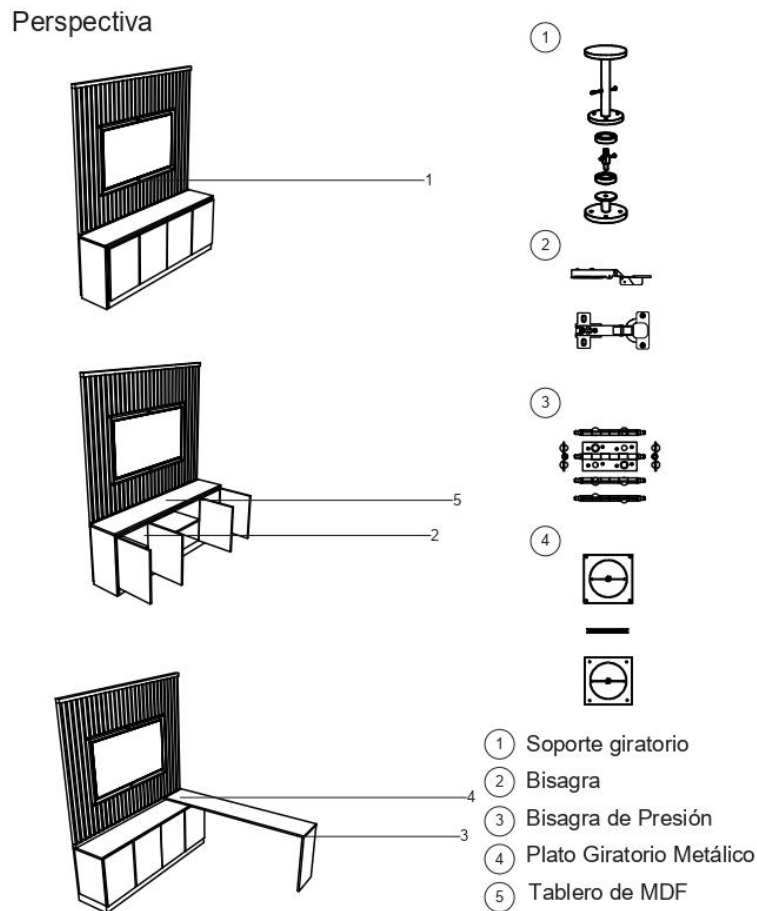


Figura 90: Perspectivas y detalles de la propuesta.
Fuente: *Elaboración propia (2025).*

5.10.2 Especificación técnica.

- Materialidad: melamina 18 mm y MDF decorativo; cantos ABS 1–2 mm.
- Estructura: refuerzos en contrachapado 12–18 mm y perfil 20×20×1,5 mm en puntos de par (giro/mesa).
- Herrajes: plato giratorio/eje con rodamientos y bloqueos; bisagras reforzadas 110–155°; cierres soft-close; pasacables y organizador para TV/LED.
- Acabados: LED 12/24 V con driver oculto; bajo VOC; sistema 32 mm.

5.10.3 Resultado esperado.

- Área útil en reposo (vs. mesa fija + rack TV independiente): $\approx +0,6-1,2 \text{ m}^2$ (la mesa se repliega y el panel hace de divisor).
- Superficie funcional: $0,54 \text{ m}^2$ (90×60 cm) para 2–4 usuarios; transformación ≤ 2 pasos / $\leq 10-15 \text{ s}$; bloqueo en horizontal.
- Almacenamiento integrado: $\geq 0,25-0,35 \text{ m}^3$ (bar + cajonería) con acceso frontal y retención de botellas/copas.

- Experiencia audiovisual: TV visible desde 3 frentes con bloqueo a 0°/90°/180°; gestión de cables sin tracción.
- Seguridad/ergonomía: cantos $R \geq 2$ mm; claros $\geq 0,80-0,90$ m; ensayo de carga de mesa 30 kg (L/300).

5.10.4 Validación.

- Medición antes/después de huellas (m^2) y cálculo de área liberada.
- Cronometraje de transformaciones (mesa y giro de TV) y verificación de bloqueos.
- Ensayo de carga en tablero (30 kg) y verificación de estabilidad del eje de TV.
- Checklist ergonómico: altura 73–75 cm; alcances 45–55 cm; estantes ≤ 180 cm; claros perimetrales.

5.10.5 Relación problema → solución.

El módulo decorativo multifuncional organiza la sala resolviendo tres problemas con criterios verificables. Primero, la superposición de usos y la saturación se abordan con un divisor activable cuyo panel central integra TV giratoria y bloqueos, permitiendo zonificar sin pérdida de área útil. Segundo, la falta de comedor se resuelve con un tablero en “L” de 90 × 60 cm a 73–75 cm de altura que funciona como comedor retráctil: aporta 0,54 m^2 funcionales en ≤ 15 s y, en cierre, devuelve metros libres en reposo. Tercero, el almacenamiento y el servicio disperso se integran en un bar/cajonería con volumen útil consolidado de 0,25–0,35 m^3 y accesos frontales, lo que agiliza el uso y mantiene el orden. En conjunto, el sistema combina zonificación, comer y servicio en un único frente operativo, optimizando la circulación y la preparación del espacio.



Figura 91: Renders de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia (2025).

5.10.1 Conclusión del prototipo.

Este módulo decorativo multifuncional deja de ser un simple rack para convertirse en un sistema activo que divide, entretiene, alberga y alimenta: TV giratoria, comedor retráctil y bar integrado, con beneficios medibles y fabricación local viable. Es una estrategia eficaz para maximizar cada m² en viviendas compactas sin sacrificar limpieza visual ni confort.

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Materiales					
	Melamina 18 mm (estructura)	m ²	6,0	28,00	168,00
	MDF 15 mm (panel decorativo)	m ²	3,0	22,00	66,00
	Canto PVC	ml	6,0	0,65	3,90
	Bisagras reforzadas	u	6	3,80	22,80
	Correderas telescópicas 45 cm	par	2	11,00	22,00
	Plato giratorio metálico	u	1	85,00	85,00
	Pintura / acabado protector	l	1	22,00	22,00
Subtotal Materiales					389,70
Herramientas/Maquinaria					
	Energía y consumibles	día	1	6,00	6,00
	Herramientas y máquinas (deprec.)	día	1	12,00	12,00
Subtotal Herramientas					18,00
Mano de Obra					
	Carpintero	h	20	6,50	130,00
	Ayudante	h	12	4,00	48,00
Subtotal Mano de Obra					178,00

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario (USD)	Subtotal (USD)
Costos Directos					585,70
	Transporte	global	1	45,00	45,00
Costos Indirectos					
	Montaje	global	1	30,00	30,00
	Imprevistos (7%)	%	-	-	41,00
TOTAL REFERENCIAL					701,70

Tabla 15: Presupuesto referencial de módulo multifuncional con cama, comedor y bar oculto.

Fuente: Elaboración propia (2025).

CONCLUSIÓN

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- **Confirmación del problema y su alcance local.**

La reducción del metraje en Cuenca (36–60 m² en las tipologías estudiadas) impacta en confort, seguridad y funcionalidad. El levantamiento en Torres del Almería, Del Arco, Aviano y Ariis y la sistematización de encuestas muestran insatisfacción mayoritaria con el mobiliario convencional (≈65–70% reporta baja funcionalidad), validando la necesidad de soluciones multifuncionales y contextualizadas.

- **Metodología con trazabilidad diseño–evidencia.**

El proceso mixto (observación, fichas comparadas de casos, encuestas n≈120, entrevistas y simulaciones) permitió pasar de datos a “reglas verificables” (p. ej., superficies 90×60 cm a 73–75 cm; alcances 45–55 cm; tiempos de transformación ≤10–20 s; bloqueos y cantos R≥2 mm). Esta matriz de criterios se tradujo en cada prototipo, garantizando coherencia entre diagnóstico y propuesta.

- **Eficacia espacial medible.**

Los prototipos liberan área útil en modo reposo (≈+0,5 a +1,5 m² según tipología), recuperan claros de circulación (≥0,80–0,90 m) y consolidan almacenamiento (≈0,20–0,35 m³ por módulo), demostrando que el mobiliario puede actuar como sistema activo de organización, no como objeto pasivo.

- **Ergonomía y seguridad integradas, no añadidas.**

La adopción de parámetros antropométricos (Panero & Zelnik; Neufert) y de chequeos de uso (fuerzas de operación ≤60 N, L/300 en flecha de tableros, bloqueo a 90°) asegura que la multifuncionalidad no compromete confort ni seguridad, especialmente en usos prolongados (teletrabajo, alimentación, descanso).

- **Viabilidad técnico–económica con enfoque de industrialización local.**

El uso de melamina 18 mm como base (con refuerzos puntuales en contrachapado/perfil metálico), uniones reversibles y sistema 32 mm habilita prefabricación, repetibilidad y mantenimiento. Los APU referenciales (≈USD 650–1.900 por unidad, según complejidad) son competitivos frente a muebles importados, con la ventaja de ajuste a medida y servicio postventa local.

- **Ruta hacia manufactura estandarizada.**

Se comprobó que los prototipos pueden migrar a células de producción CNC (anidado/optimización de plan de corte con desperdicio ≤8–10%), embalaje flat-pack, tolerancias ±1 mm y protocolos de QA (ensayo de carga, verificación de bloqueos, checklist ergonómico), lo que facilita escalabilidad en talleres artesanales y semiindustriales de Cuenca.

- **Sostenibilidad aplicada y mantenible.**

Se prioriza vida útil y reparabilidad por encima del “material noble”: tableros melamínicos certificados, adhesivos base agua u hot-melt de baja emisión, acabados al agua o UV de bajo COV, cantos ABS/PP de 1–2 mm, herrajes con ciclos certificados y libres de Cr(VI), y diseño desmontable por módulos. Con oferta local y plan de corte que limite la merma a $\leq 8-10\%$, se reducen emisiones y costos del ciclo de vida, y se impulsa la economía circular mediante recambio por piezas, reparación y reusó de herrajes.

- **Pertinencia cultural y compatibilidad normativa.**

Las soluciones demuestran compatibilidad con NEC/Reglamento de Cuenca (superficies y ventilación) y, cuando aplica, criterios de reversibilidad en entornos patrimoniales (anclajes no invasivos, uniones desmontables), equilibrando contemporaneidad y continuidad estética local.

- **Aporte académico y base para nuevas líneas.**

La tesis articula método \rightarrow regla \rightarrow prototipo \rightarrow KPI, ofreciendo un marco replicable para ciudades intermedias. Deja instalada una base técnica para evaluar post-ocupación, modularidad avanzado, salud/ergonomía en uso prolongado y cadenas locales de valor.

- Finalmente, la tesis constituye un aporte académico y proyectual al campo de la arquitectura y el diseño interior, al demostrar que es posible integrar diagnóstico, normativa, ergonomía y diseño multifuncional en un modelo metodológico replicable en otros contextos urbanos de Ecuador y Latinoamérica

6.2 Recomendaciones

A. Política pública y programas de vivienda

1. **Pilotos con EMUVI/Municipio.** Implementar 2–3 viviendas piloto equipadas con 3–4 prototipos (sala con cama/desk, cabina-clóset, cocina con mesa abatible, separador giratorio) y evaluar POE a 6 y 12 meses (satisfacción, m² funcionales, mantenimientos, fallas de herrajes).
2. **Pliegos de contratación con criterios verificables.** Incluir en compras públicas: (I) sistema 32 mm; (II) tolerancias ± 1 mm; (III) tablero E1/E0; (IV) cantos ABS 1–2 mm; (V) bloqueos mecánicos; (VI) KPIs de transformación.
3. **Incentivo a producción local.** Bonos o puntajes en licitaciones para proveedores de Cuenca que certifiquen plan de corte eficiente (desperdicio $\leq 10\%$) y recambio de piezas a 48–72 h.

B. Implementación en el mercado local

4. **Colecciones “kit-de-partes”.** Estandarizar anchos/altos/fijaciones para familias de productos (p. ej., 600/900/1200 mm; perforación 32 mm) que permitan mass-customization con frentes/colores sin rediseñar estructuras.
5. **Manual de instalación y mantenimiento.** Entregar con cada mueble: torque de herrajes, reapriete semestral, recambio de correderas/bisagras, limpieza pH neutro, checklist de seguridad (bloqueos/cantos).

6. **Garantía por desempeño.** Ofrecer garantías por uso (p. ej., 2 años en herrajes; 1 año en tapicería) y servicio de recambio modular; esto mejora confianza y reduce la barrera de adopción frente a importados.

C. Escalamiento productivo (industrialización)

7. **Células CNC y nesting.** Migrar el despiece a DXF/CSV para anidado; consolidar formatos de tablero (2,44×1,83 m) y catálogo de cantos para reducir mermas.
8. **Metrología y QA.** Implementar control de tres puntos: (I) recepción de piezas (± 1 mm); (II) subensamble (escuadría/alabeo); (III) fin de línea (ensayo de carga/transformación).
9. **Biblioteca BIM/CAD y fichas técnicas.** Publicar familias paramétricas (Revit/SketchUp) con reglas de colisión y radios de giro; agiliza licitaciones y coordinación con obra.

D. Investigación y desarrollo futuro

10. **Evaluación post-ocupación (POE) longitudinal.** Medir durante 12–18 meses: fallas, tiempos reales de transformación, tasas de uso por modo, lesiones/incidencias, percepción de orden/limpieza, y costos de mantenimiento.
11. **Análisis de ciclo de vida (ACV) y huella de carbono.** Comparar: muebles separados vs. módulos multifunción; melamina vs. contrachapado/bambú; incidencia de recambio modular.
12. **Ergonomía avanzada e inclusión.** Ajustar prototipos para adultos mayores y usuarios 5p–95p: alturas alternativas de mesa (70/74/76), tiradores de gran asidero, esfuerzos ≤ 40 N con asistencia a gas.
13. **Seguridad y normativa específica.** Desarrollar guías técnicas locales para muebles transformables (bloqueos, anti-vuelco, radios mínimos), alineadas a ISO 9241-210 y a ordenanzas municipales.
14. **Economía y cadenas locales.** Medir impacto en talleres (empleo, capacitación, productividad), crear **cluster** con proveedores de tableros, herrajes y tapicería, y explorar microfinanciamiento para adopción en vivienda de alquiler.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Artículos y publicaciones académicas

- García, L., Pérez, A., Ramírez, M., & Soto, D. (2019). Ergonomía aplicada al diseño de mobiliario en viviendas pequeñas. *Revista de Ergonomía Latinoamericana*, 7(2), 21–40.
- Montenegro, J. (2021). Diseño multifuncional en espacios reducidos: una aproximación ergonómica y sostenible. *Revista Hábitat Sustentable*, 11(2), 45–58.
- Ortiz, P. (2023). Identidad cultural y mobiliario contemporáneo en ciudades patrimoniales. *Revista Arquitectura y Sociedad*, 15(1), 33–49.
- Ramos, C., Paredes, A., & Flores, M. (2022). Fabricación modular y sostenibilidad en mobiliario urbano y doméstico. *Revista INVI*, 37(106), 85–110.

Libros y manuales de referencia

- De Chiara, J., & Crosbie, M. (2011). *Time-Saver Standards for Interior Design and Space Planning* (2.^a ed.). McGraw-Hill.
- Koren, L. (2004). *Small Spaces: Stylish Ideas for Making More of Less in the Home*. Chronicle Books.
- Mau, B. (2018). *Massive Change*. Phaidon.
- Neufert, E. (2020). *Arte de proyectar en arquitectura* (41.^a ed.). Gustavo Gili.
- Panero, J., & Zelnik, M. (2014). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores*. Gustavo Gili.

Tesis y trabajos académicos

- Bonilla Bernal, S., & Zamora Chacón, D. (2022). *Diseño interior multifuncional aplicado en una vivienda patrimonial* (Tesis). Universidad de Cuenca.
- Tapia Salamea, F. (2020). *Diseño de mobiliario multifuncional para espacios habitables reducidos* (Tesis de pregrado). Universidad de Cuenca.
- Tenorio Tupacyupanqui, J. (2014). *Diseño de mobiliario multifuncional en vivienda social: criterios de accesibilidad y costo* (Tesis). Programa EMUVI, Universidad de Cuenca.

Normativa, reglamentos y planes

- **NEC-HG.010**. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción – Habitabilidad General*. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI), Ecuador.
- **Reglamento de Construcción de Cuenca**. (2022). *Ordenanza municipal para la construcción en el cantón Cuenca*. Ilustre Municipio de Cuenca.
- **PDOT Cuenca**. (últ. act. 2021/2022). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Cuenca*. Ilustre Municipio de Cuenca.

Otras fuentes utilizadas en el marco de sostenibilidad/materiales

- Bonilla, S., & Zamora, D. (2022). Notas técnicas sobre acabados y compatibilidad en patrimonio (material complementario de tesis). Universidad de Cuenca.
- Tenorio, J. (2021). Reporte de mercado de tableros MDF/melamina en vivienda social (documento de trabajo). Universidad de Cuenca.

ANEXOS

Anexo 1: Encuestas.

1.- Sección B: Percepción del espacio habitacional

- Considera que el espacio de su vivienda es suficiente para las actividades diarias.
- Los ambientes sociales (sala, comedor, cocina) están bien integrados y no generan saturación.
- Los dormitorios cuentan con suficiente área para cama, clóset y otras funciones (estudio, almacenamiento, etc.).
- La falta de espacio afecta la comodidad y el confort en su vivienda.

2.- Sección C: Funcionalidad del mobiliario

- El mobiliario que utiliza en su vivienda responde a sus necesidades reales.
- Los muebles que posee permiten optimizar el espacio.
- La ausencia de mobiliario multifuncional limita el aprovechamiento de su vivienda.
- Considera que un mueble que cumpla varias funciones podría mejorar su calidad de vida en espacios reducidos.

3.- Sección D: Ergonomía y confort

- Los muebles que utiliza actualmente son cómodos y ergonómicos.
- Ha experimentado incomodidad física (posturas forzadas, dificultad de movimiento) debido al mobiliario de su vivienda.
- Considera que un diseño de muebles adaptado a medidas antropométricas mejoraría el uso de su espacio.

4.- Sección E: Percepción cultural y social

- Cree que las viviendas reducidas se perciben socialmente como una opción poco digna.
- Considera que el diseño de mobiliario puede cambiar la percepción negativa de los espacios pequeños.
- Estaría dispuesto(a) a utilizar mobiliario multifuncional con identidad cultural local (materiales o diseño inspirados en Cuenca).

5.- Sección F: Sostenibilidad y materiales

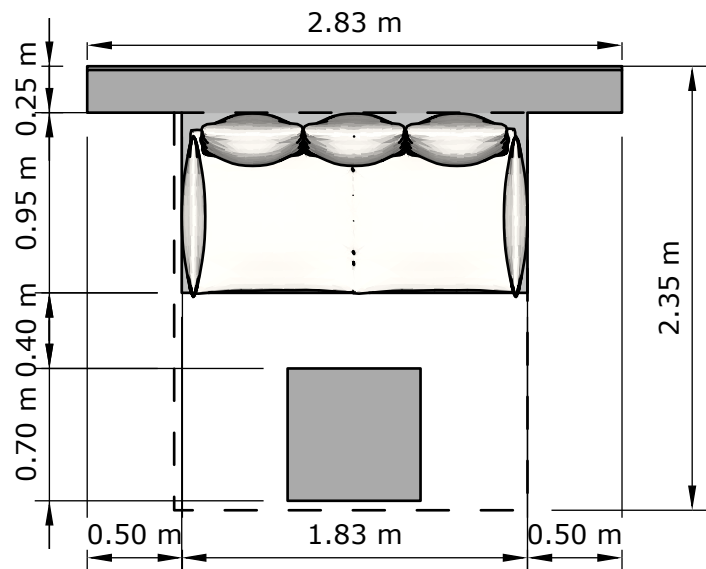
- Considera importante que el mobiliario esté fabricado con materiales sostenibles (madera reciclada, bambú, melamina ecológica).
- Estaría dispuesto(a) a adquirir muebles multifuncionales producidos en talleres locales de la ciudad.

Anexo 2: Renders y detalles constructivos de los muebles.

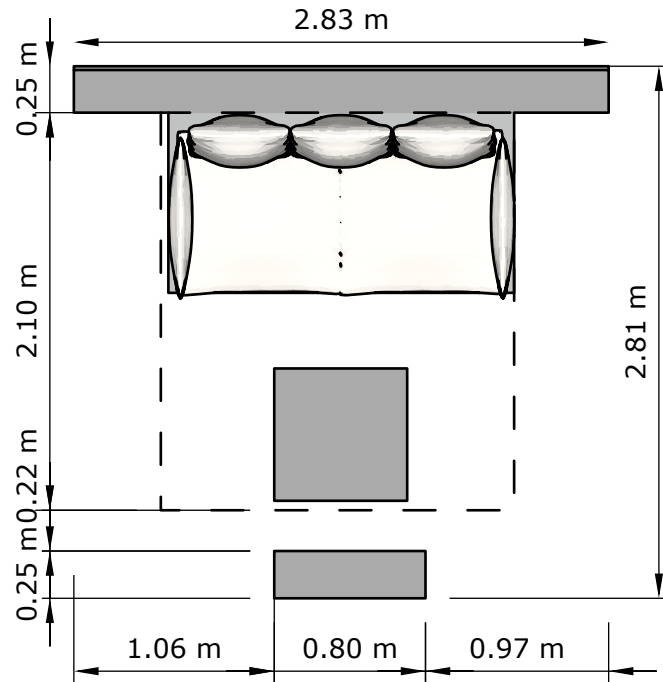
Módulo multifuncional de sala con cama descendente y escritorio integrado.



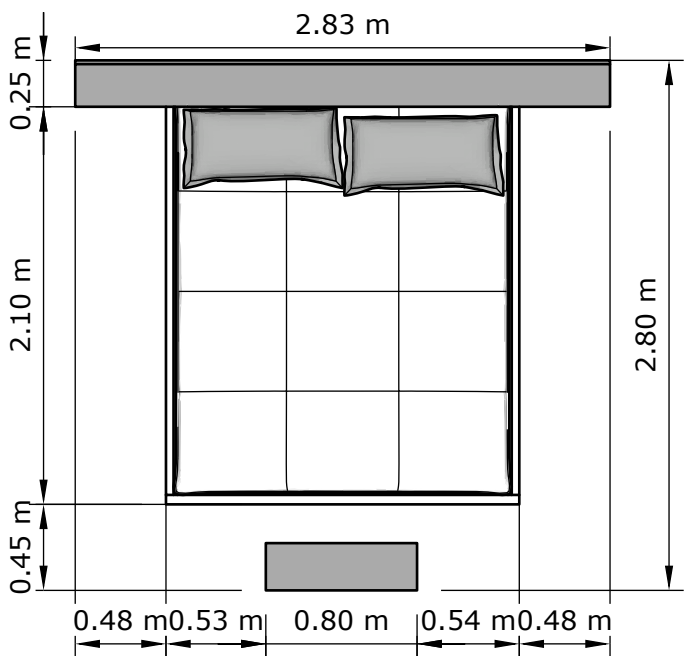




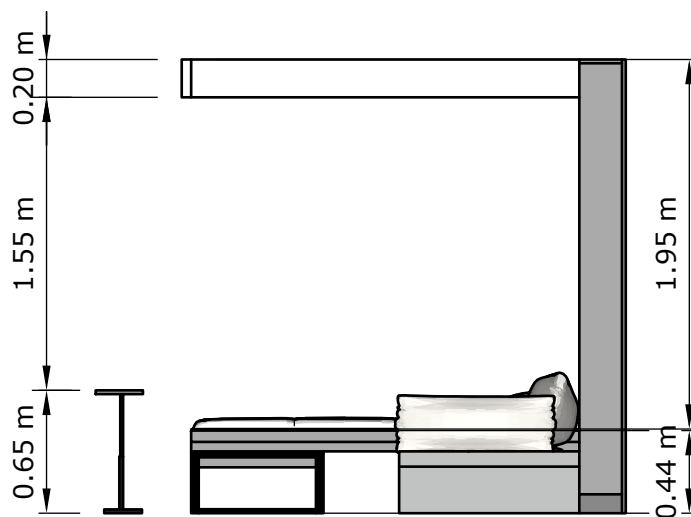
PLANTA
ESC 1:40



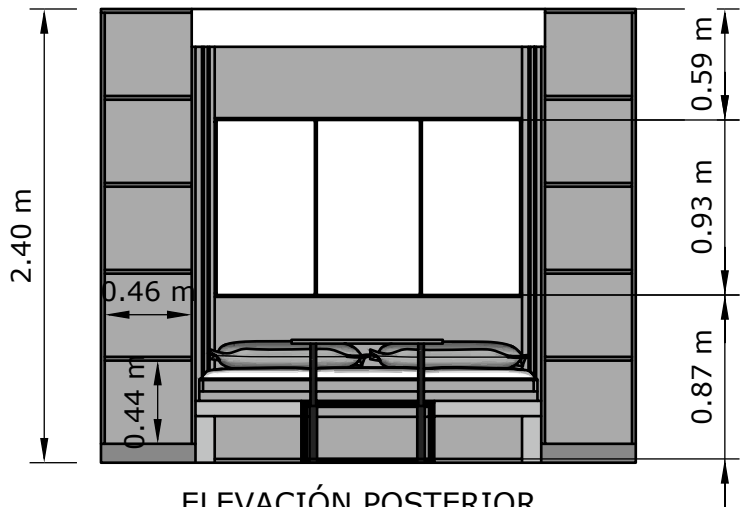
PLANTA
ESC 1:40



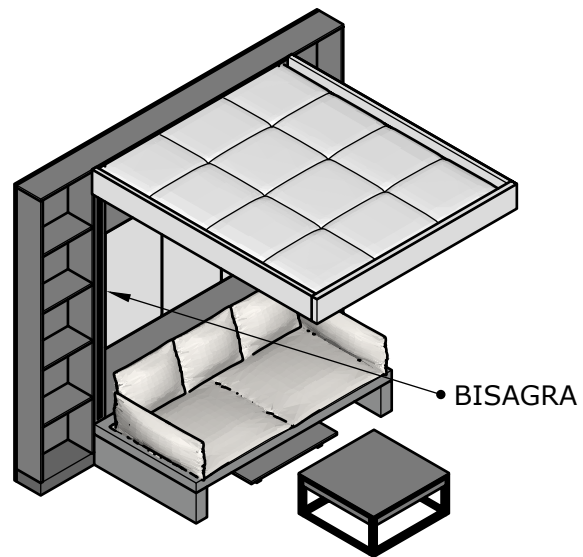
PLANTA
ESC 1:40



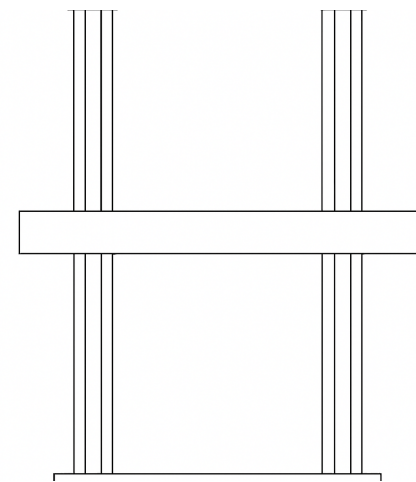
ELEVACIÓN LATERAL
ESC 1:40



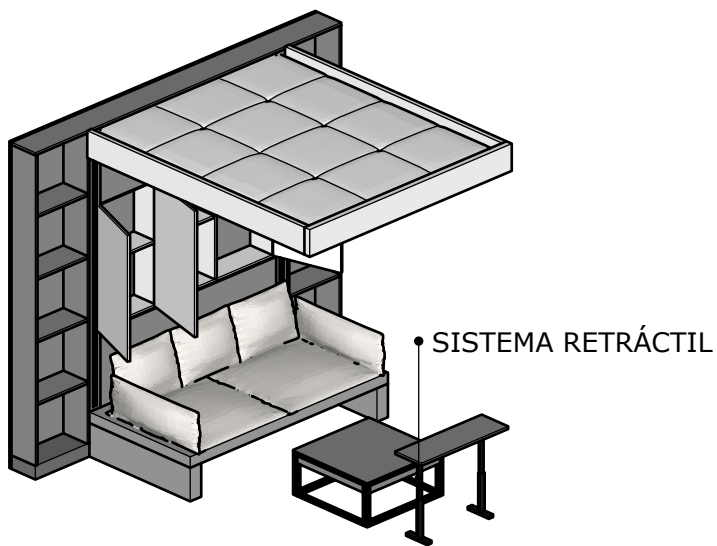
ELEVACIÓN POSTERIOR
ESC 1:40



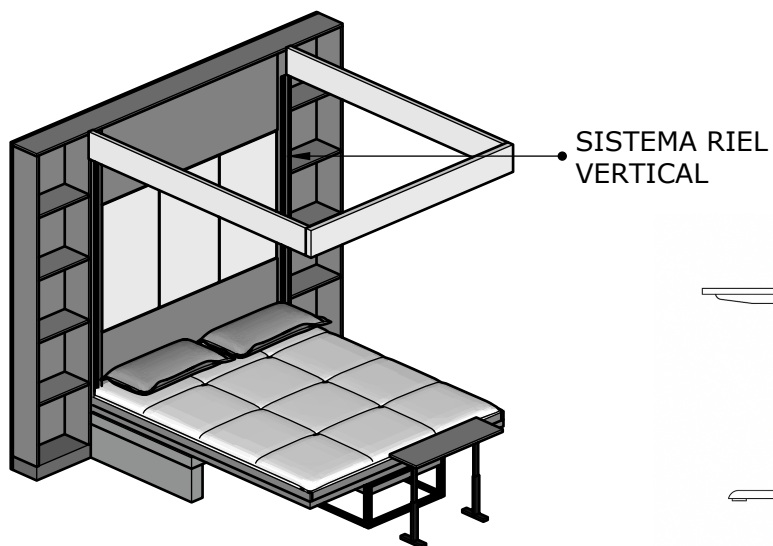
AXONOMETRIA
ESC 1:40



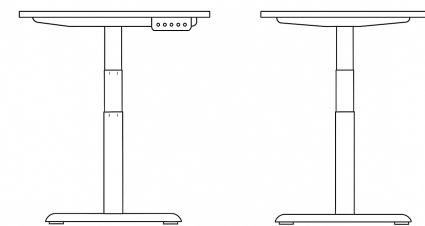
SISTEMA VERTICAL DE RIEL
ESC 1:40



AXONOMETRÍA
ESC 1:40



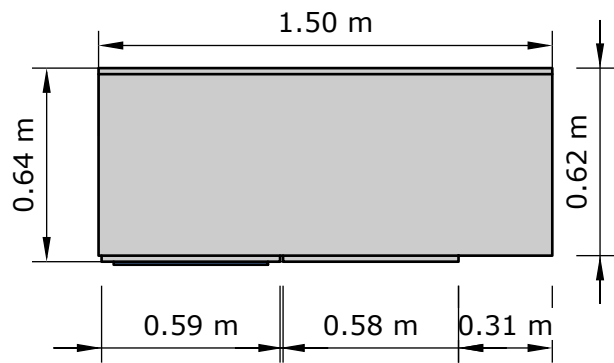
AXONOMETRÍA
ESC 1:40



SISTEMA RETRÁCTIL
ESC 1:20

·Módulo-cabina de trabajo integrado en clóset.

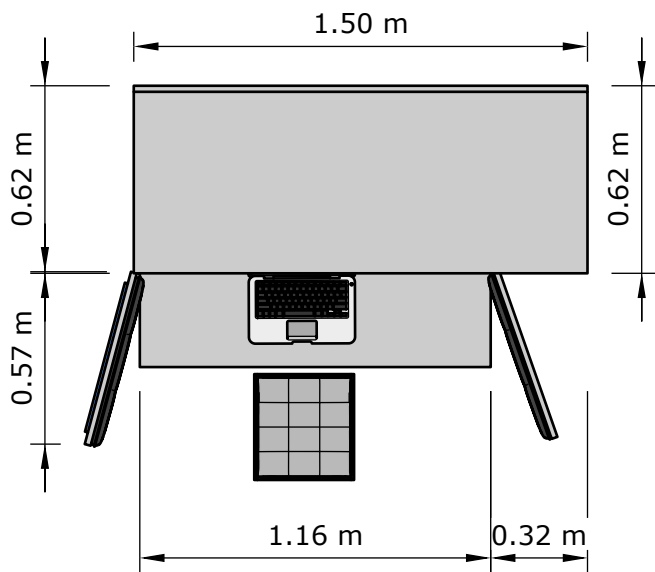




PLANTA

ESC

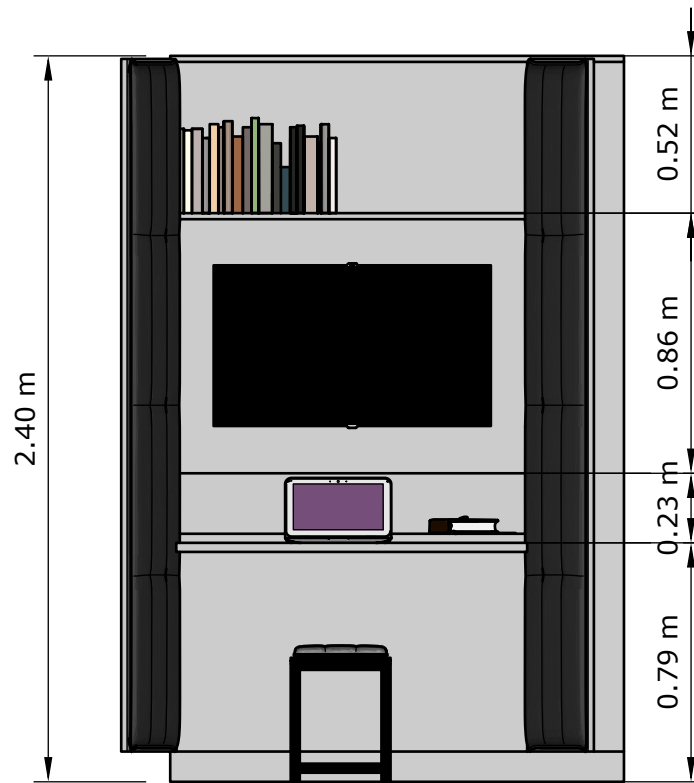
1:25



PLANTA

ESC

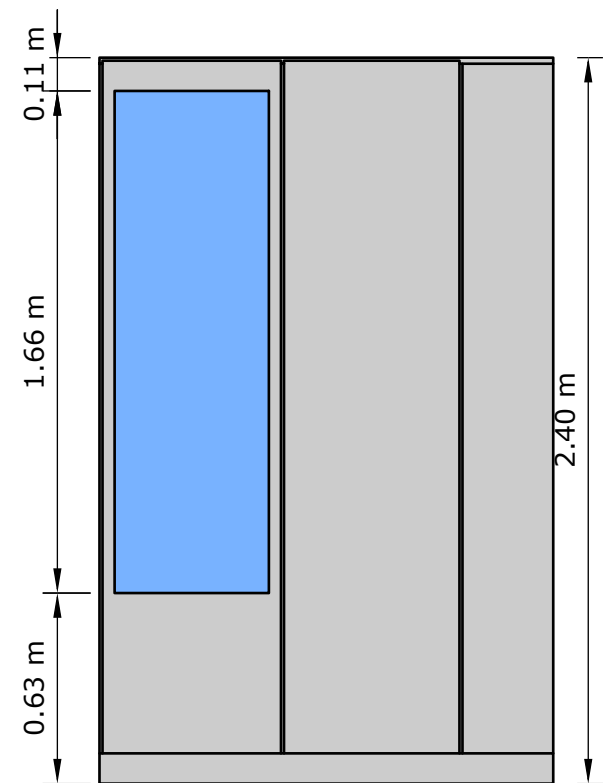
1:25



ELEVACIÓN FRONTAL

ESC

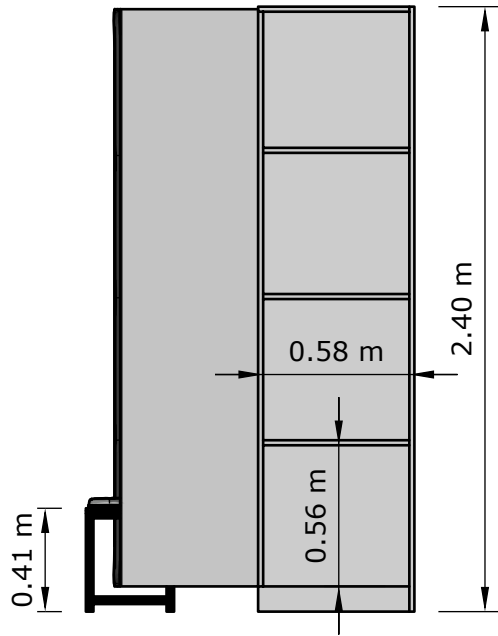
1:25



ELEVACIÓN FRONTAL

ESC

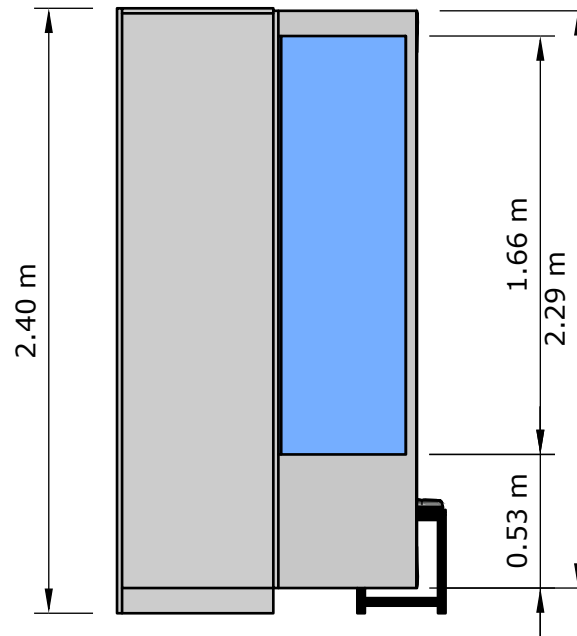
1:25



ELEVACIÓN LATERAL

ESC

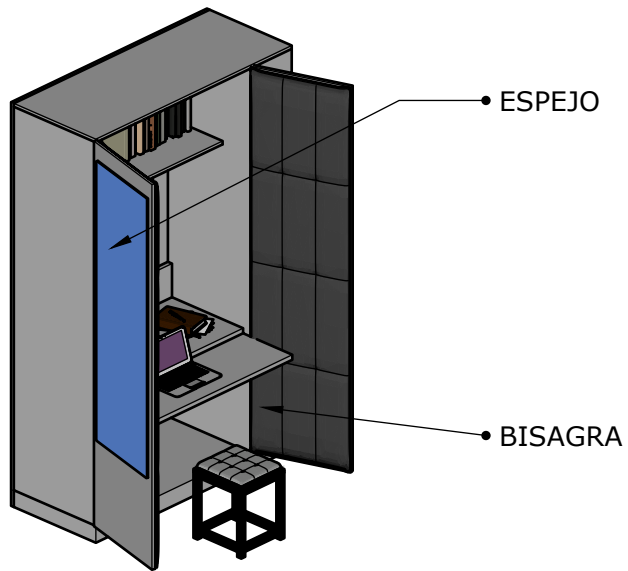
1:30



ELEVACIÓN LATERAL

ESC

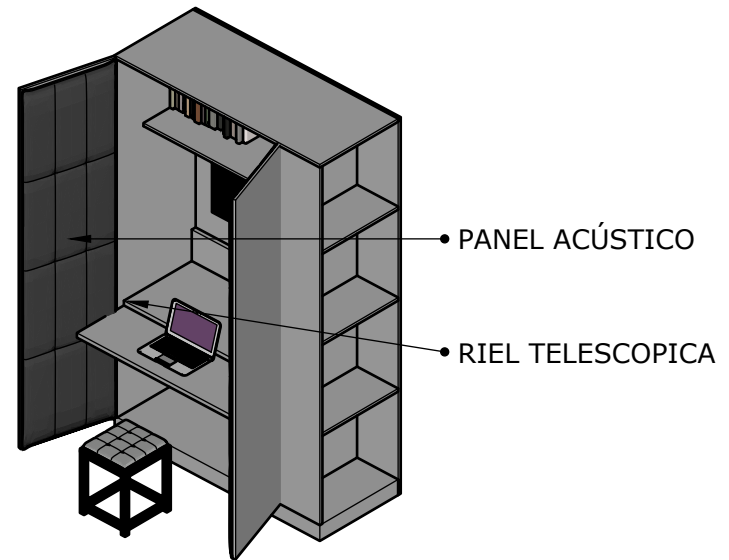
1:30



AXONOMETRÍA

ESC

1:40



AXONOMETRÍA

ESC

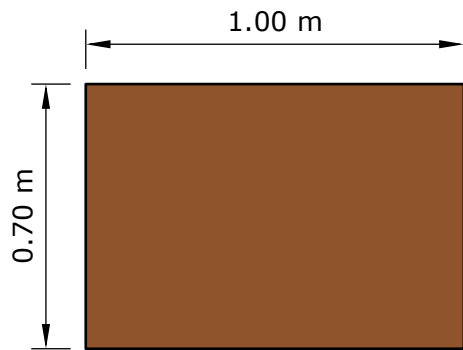
1:40

·Mesa de centro multifuncional transformable en comedor y mesa de ping pong.

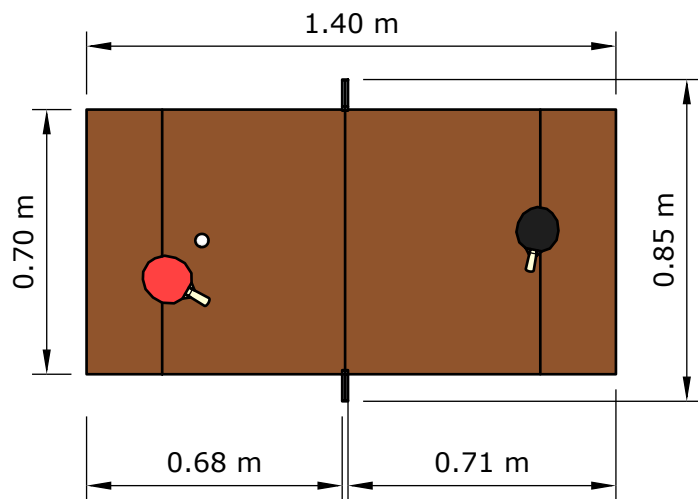




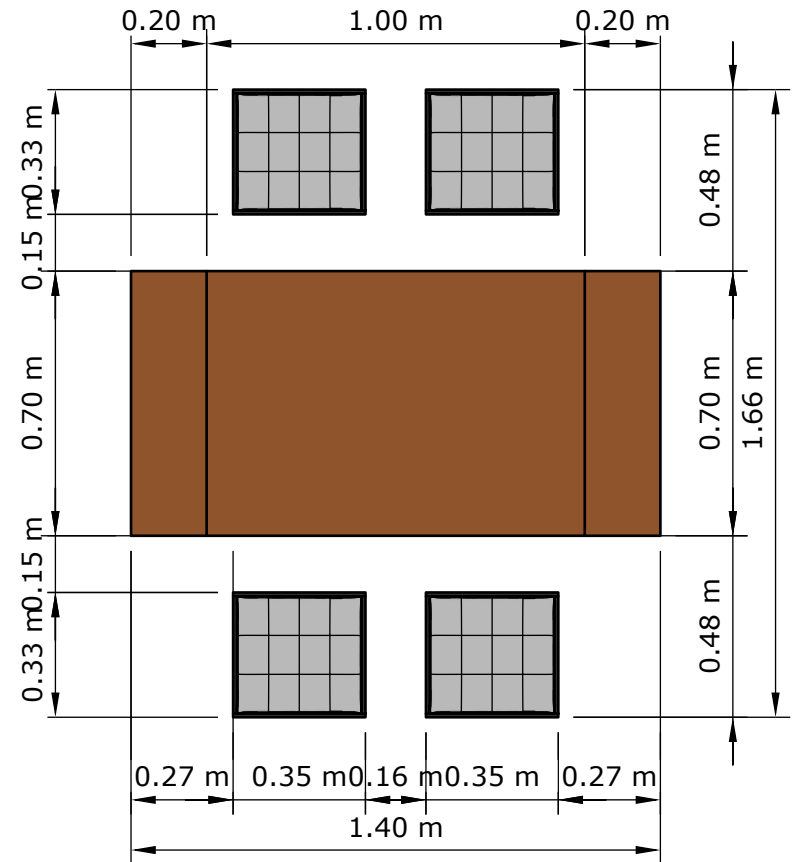




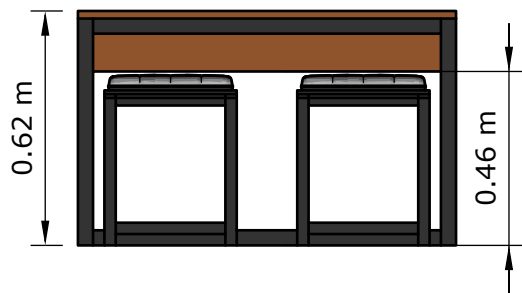
PLANTA
ESC: 1:20



PLANTA
ESC: 1:20

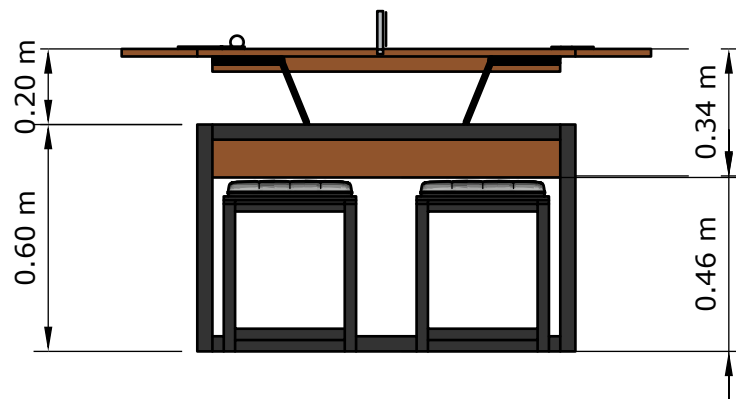


PLANTA
ESC: 1:20



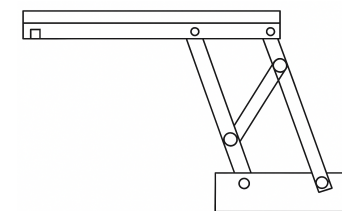
ELEVACIÓN FRONTA

ESC: 1:20

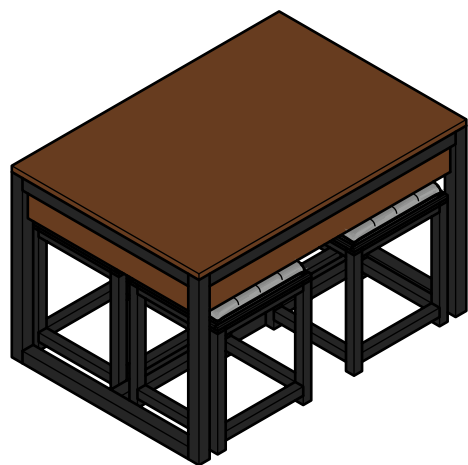


ELEVACIÓN FRONTA

ESC: 1:20

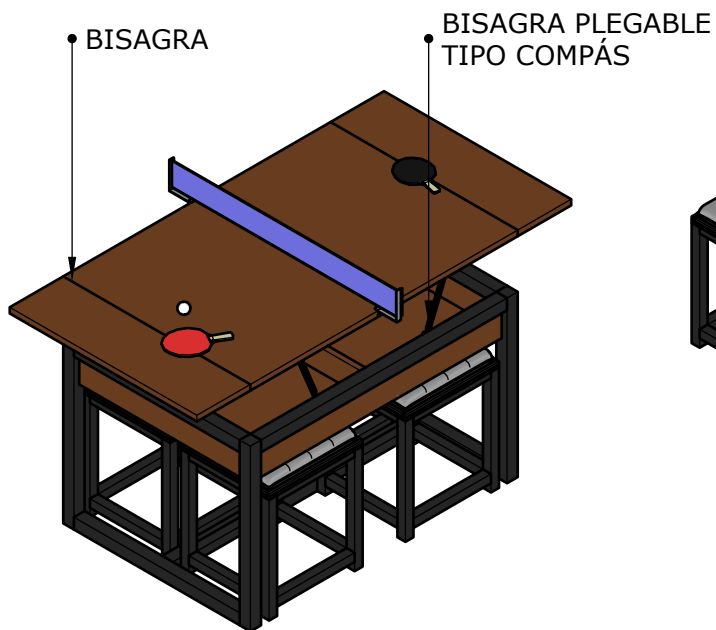


BISAGRA PLEGABLE TIPO COMPAS
ESC: 1:10



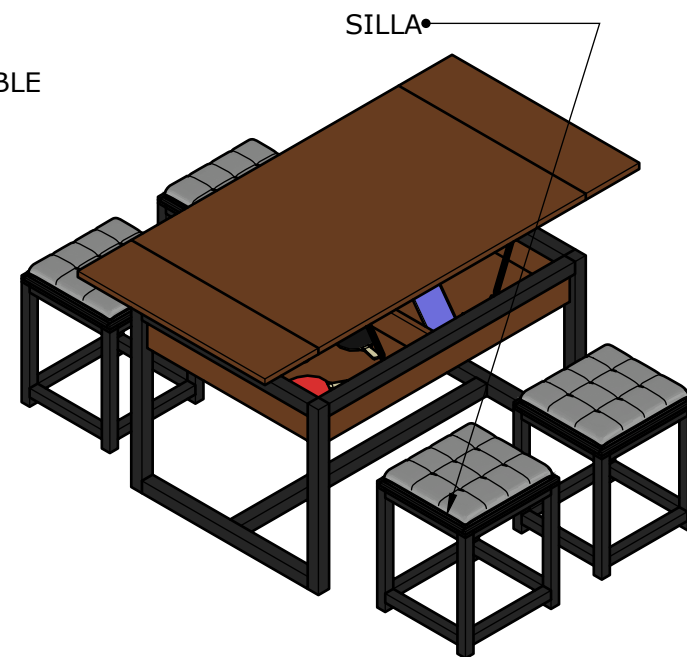
AXONOMETRÍA

ESC: 1:20



AXONOMETRÍA

ESC: 1:20



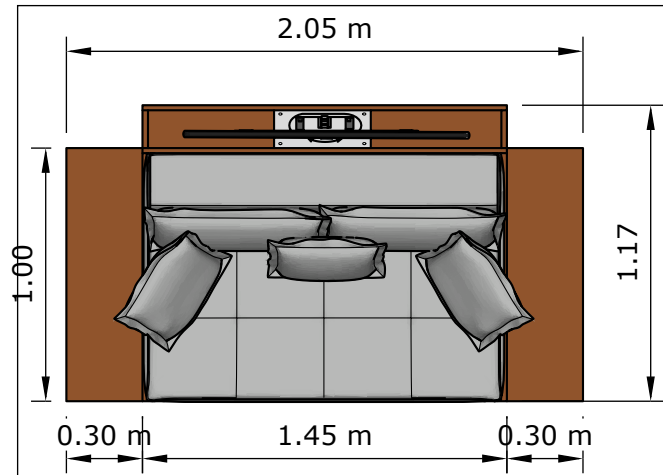
AXONOMETRÍA

ESC: 1:20

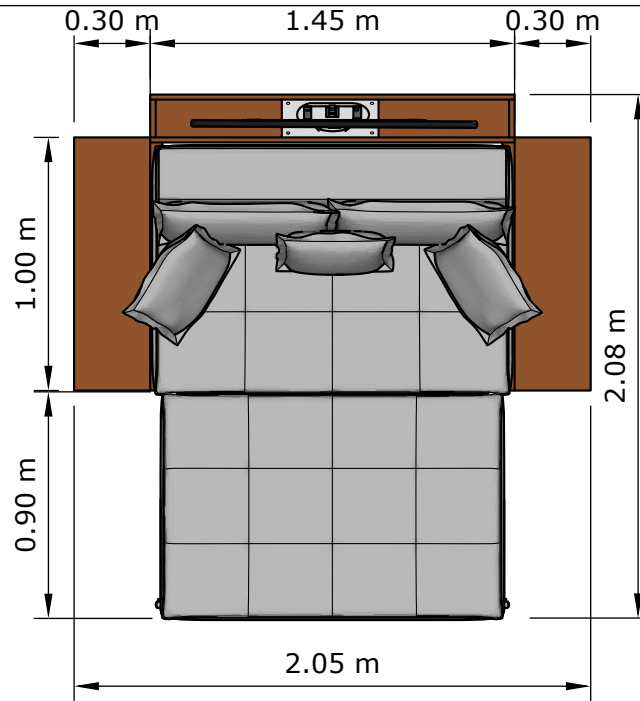
·Sofá multifuncional con cama, comedor y televisión oculta.



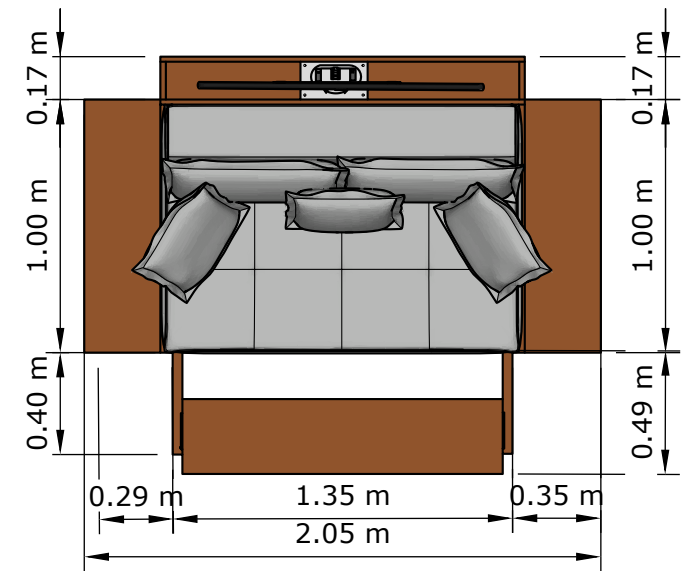




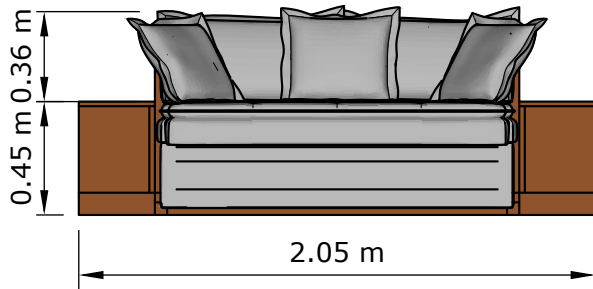
PLANTA
ESC 1:30



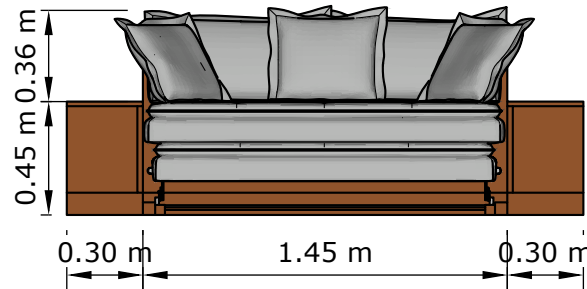
PLANTA
ESC 1:30



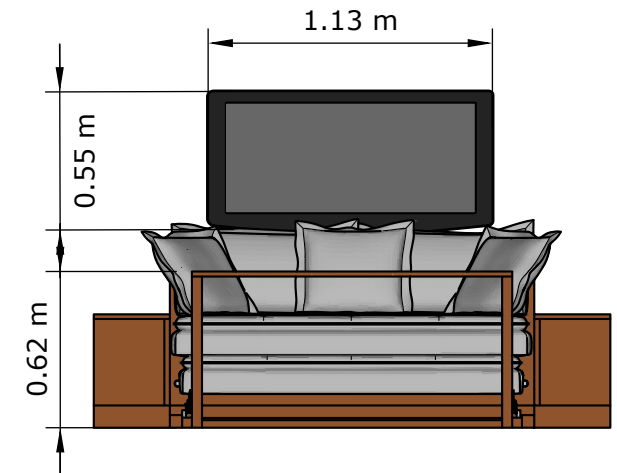
PLANTA
ESC 1:30



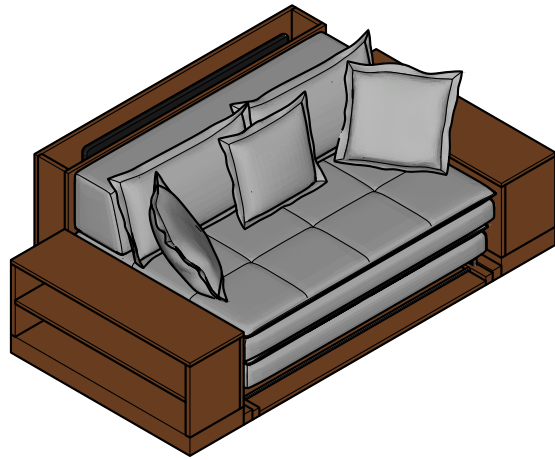
ELEVACIÓN FRONTAL
ESC 1:30



ELEVACIÓN FRONTA
ESC 1:30

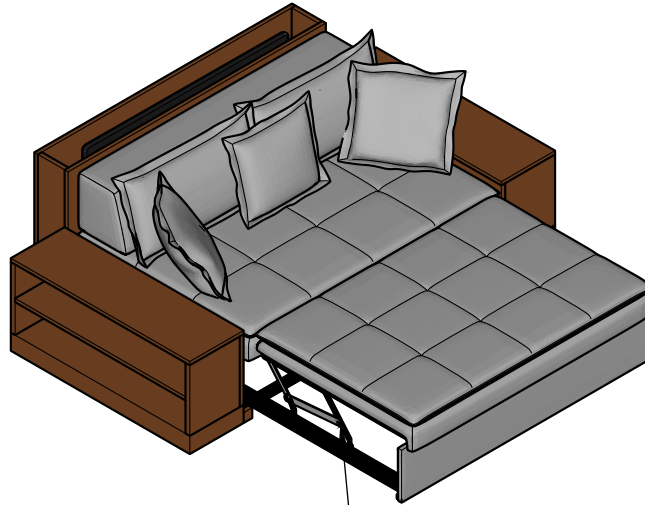


ELEVACIÓN FRONTAL
ESC 1:30



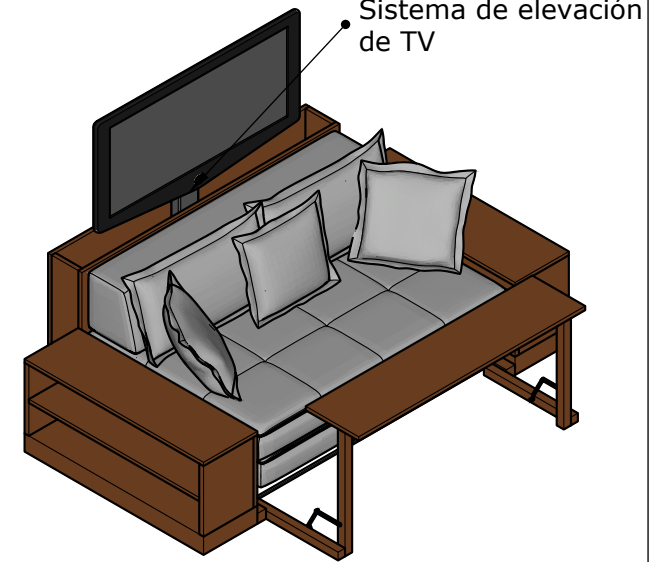
AXONOMETRIA

ESC 1:30



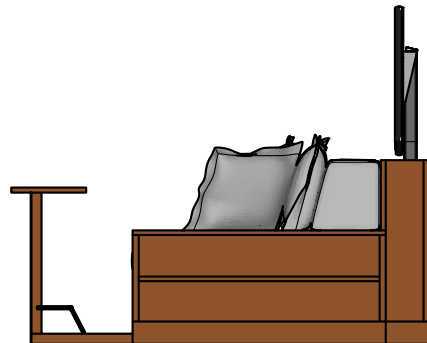
AXONOMETRIA

ESC 1:30



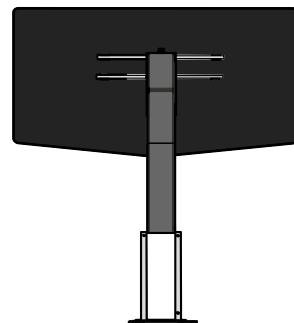
AXONOMETRIA

ESC 1:30



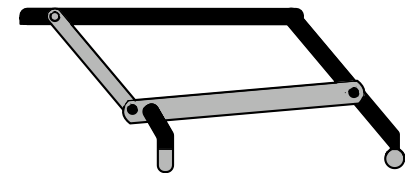
ELEVACIÓN LATERAL

ESC 1:30



SISTEMA DE ELEVACIÓN DE TV

ESC 1:30



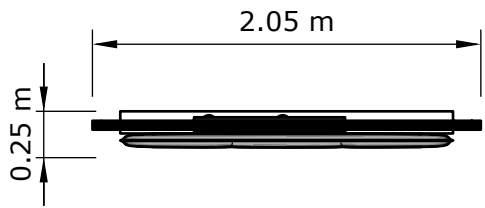
BISAGRA PLEGABLE TIPO COMPÁS

ESC 1:10

·Módulo separador giratorio con comedor y cama integrada.

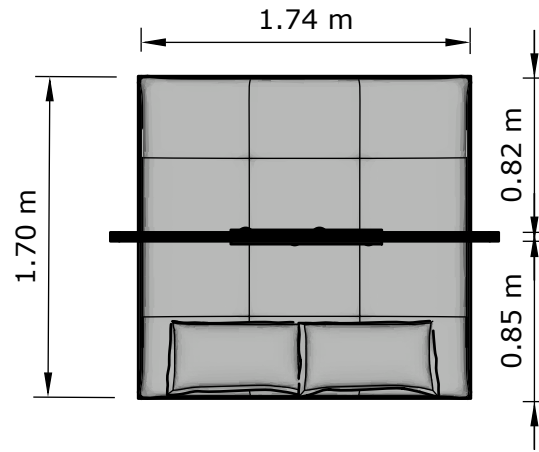






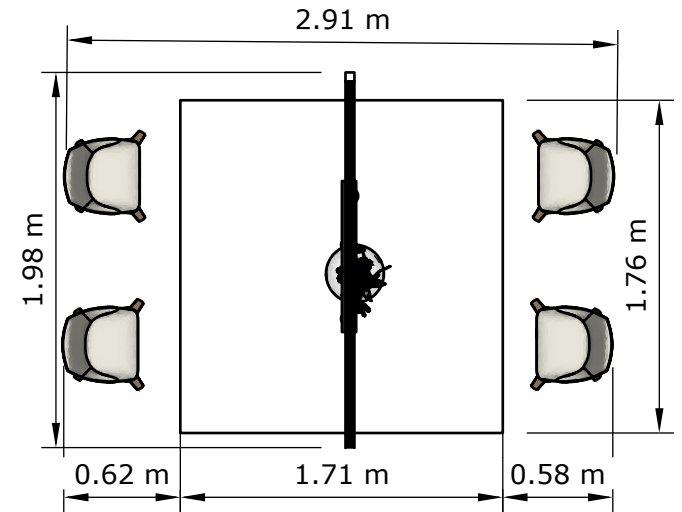
PLANTA

ESC 1:40



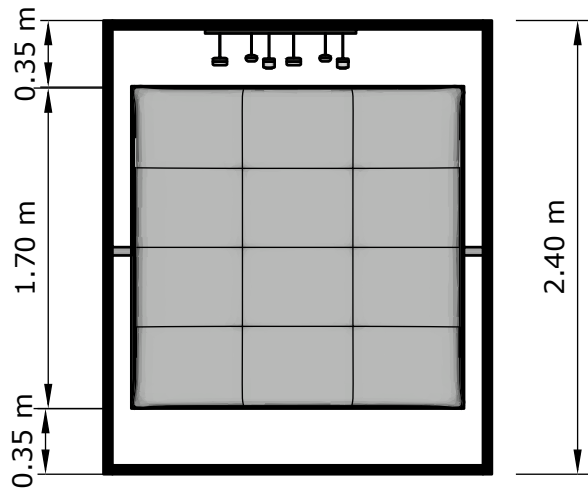
PLANTA

ESC 1:40



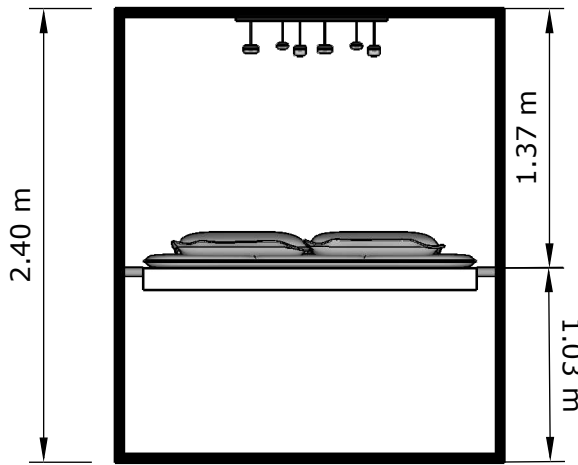
PLANTA

ESC 1:40



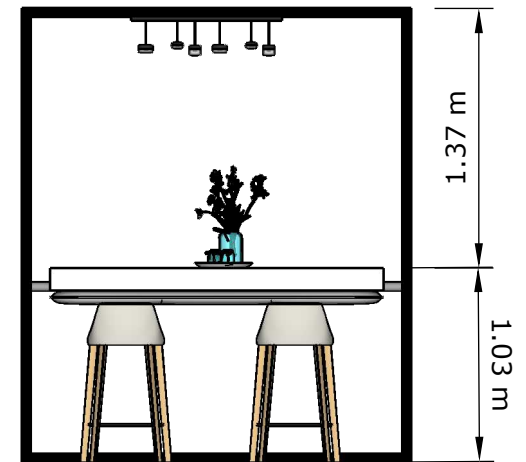
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC 1:40



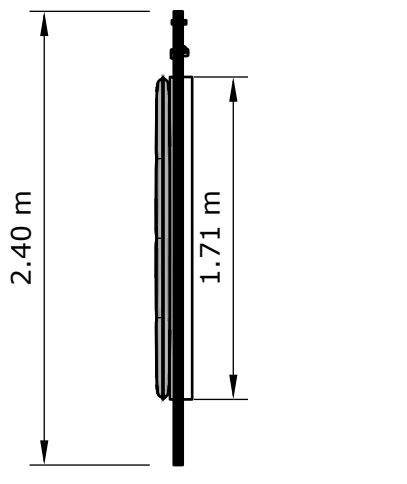
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC 1:40



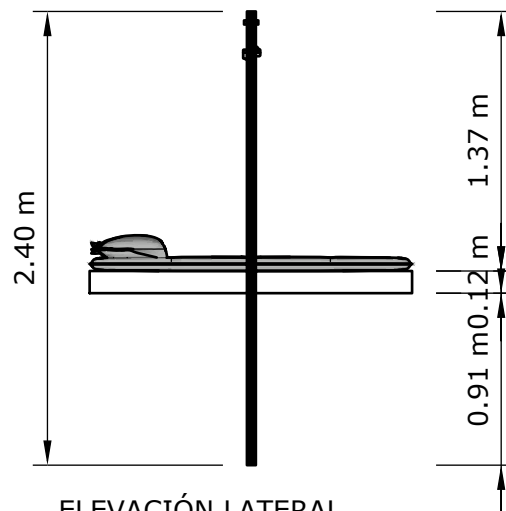
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC 1:40



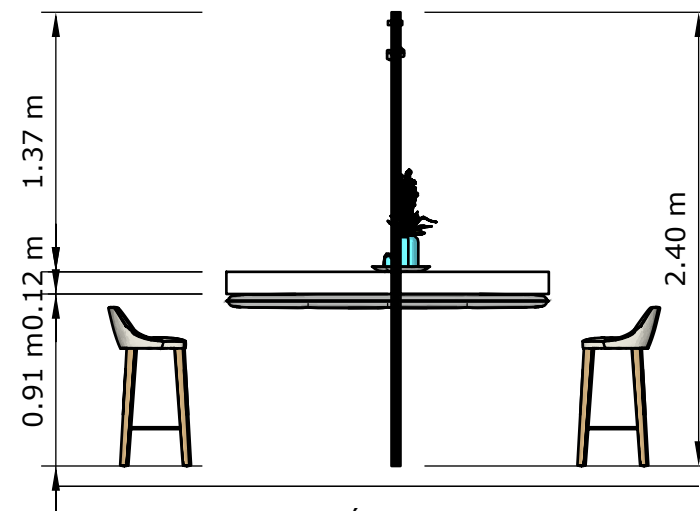
ELEVACIÓN LATERAL

ESC 1:40



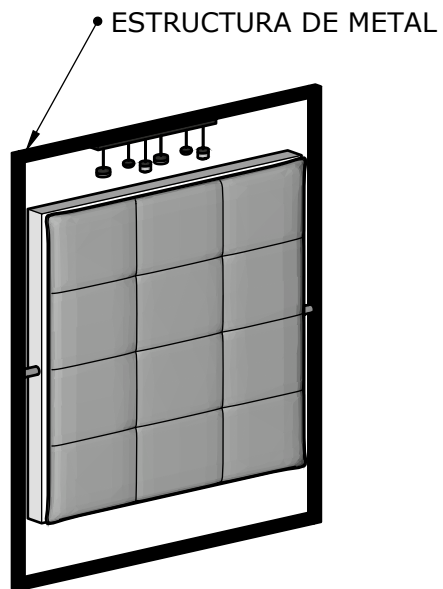
ELEVACIÓN LATERAL

ESC 1:40



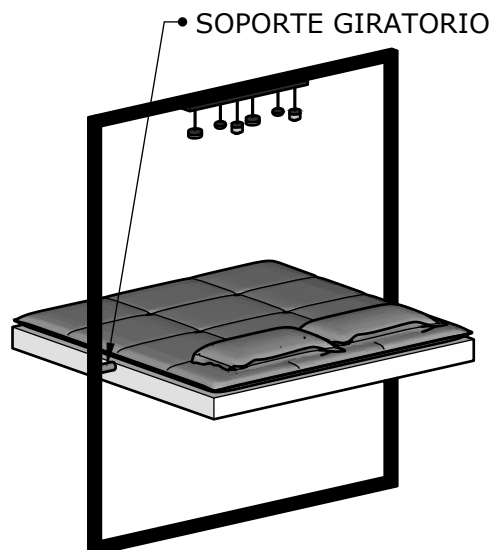
ELEVACIÓN LATERAL

ESC 1:40



AXOMETRIA

ESC 1:40



AXOMETRIA

ESC 1:40



AXOMETRIA

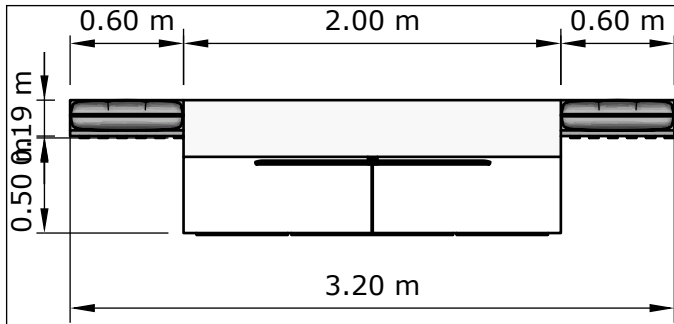
ESC 1:40

·Mueble modular de entretenimiento y descanso.



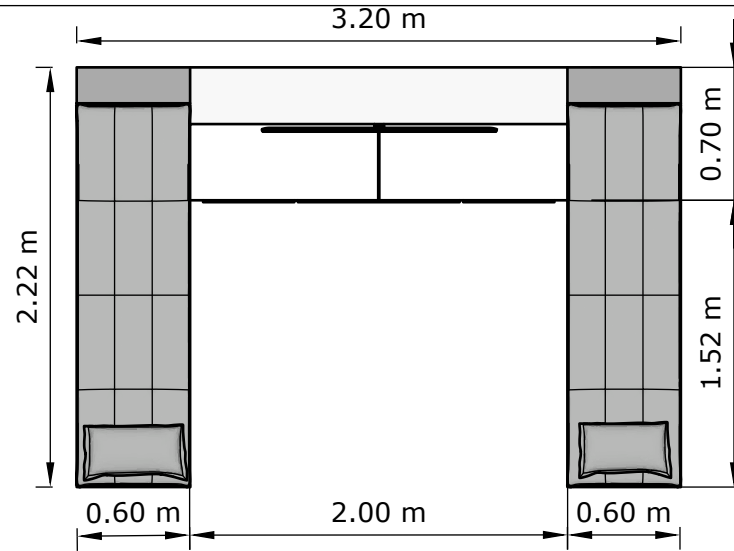






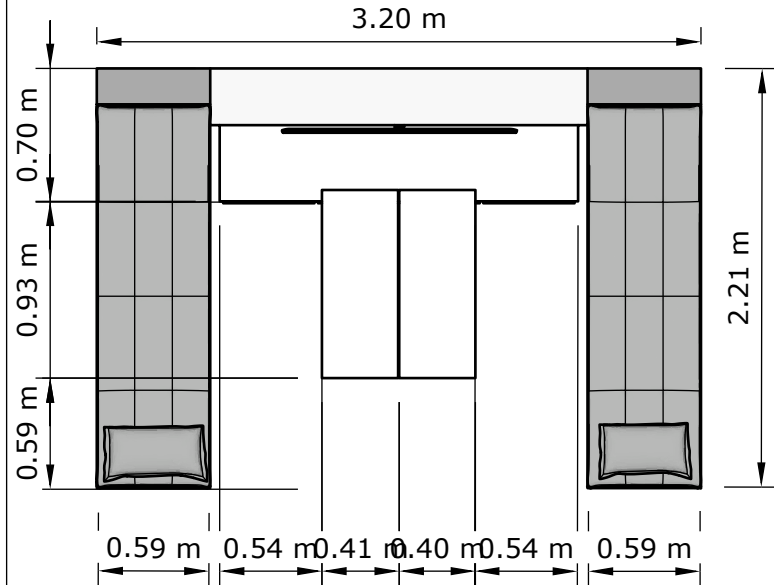
PLANTA

ESC 1:40



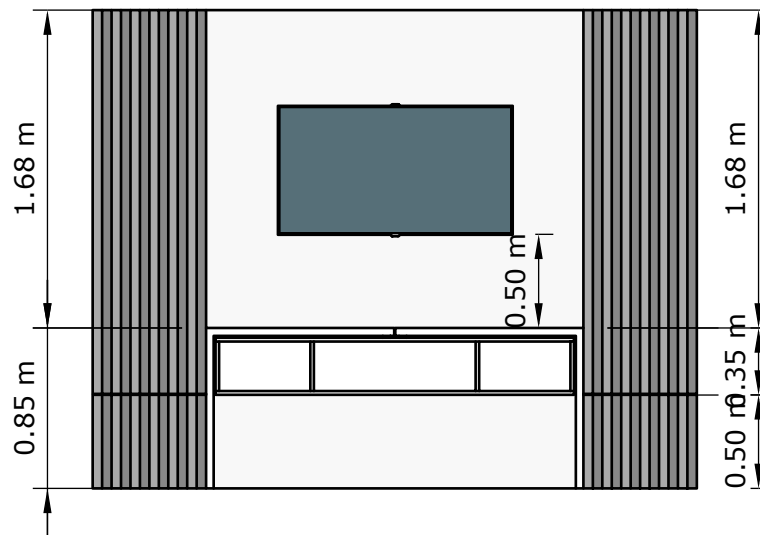
PLANTA

ESC 1:40



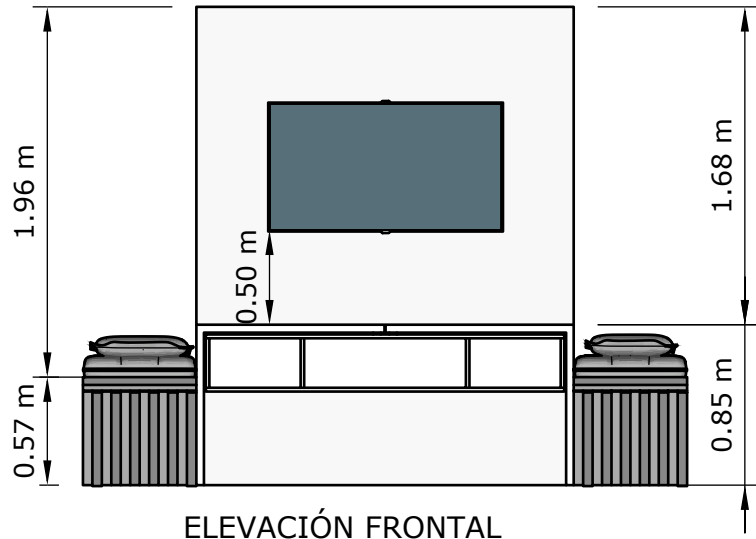
PLANTA

ESC 1:40



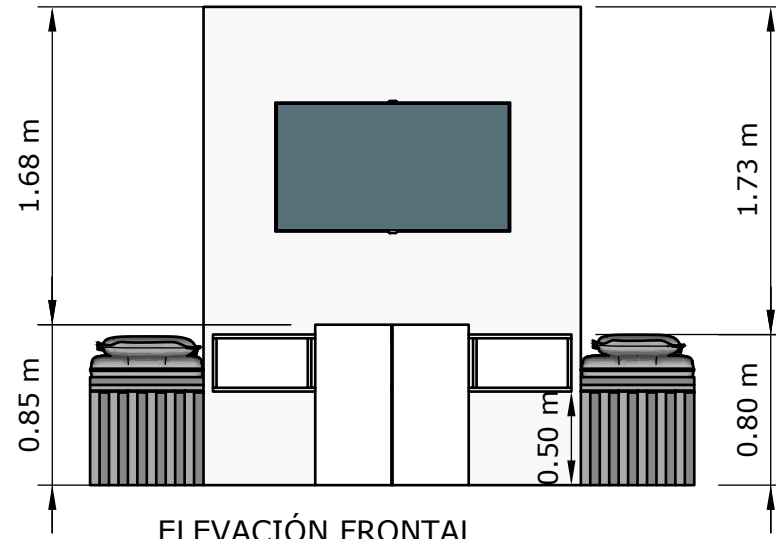
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC 1:40



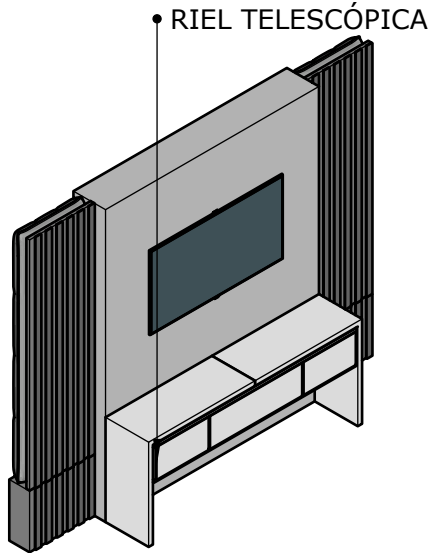
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC 1:40



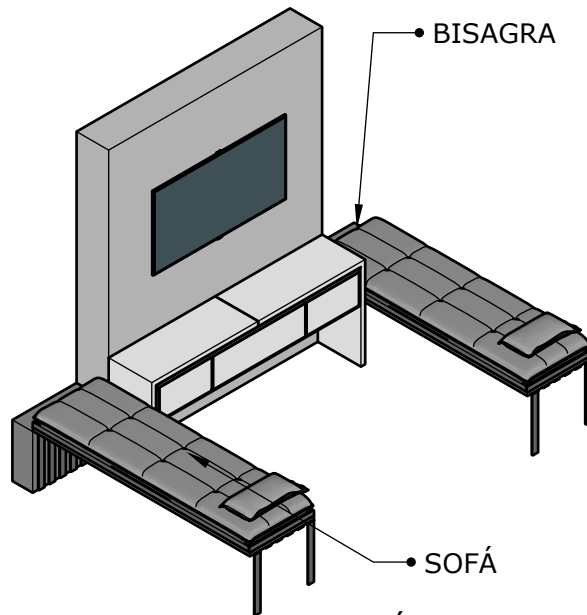
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC 1:40



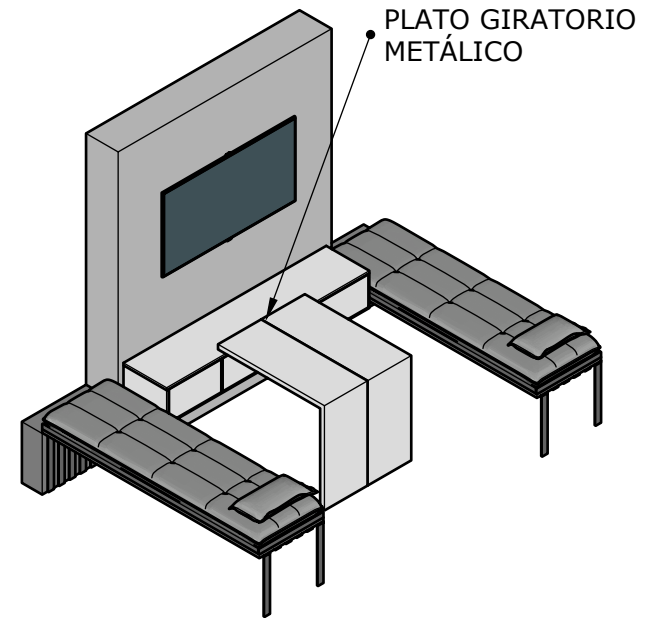
AXONOMETRÍA

ESC 1:40



AXONOMETRÍA

ESC 1:40



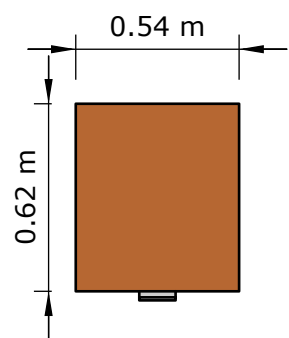
AXONOMETRÍA

ESC 1:40

·Velador–escritorio transformable



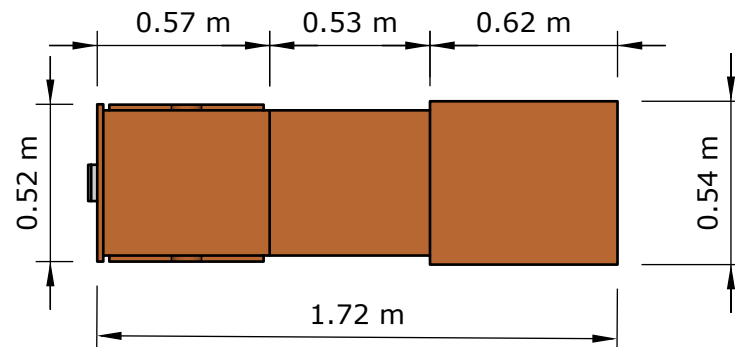




PLANTA

ESC

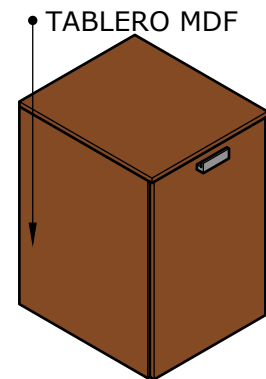
1:25



PLANTA

ESC

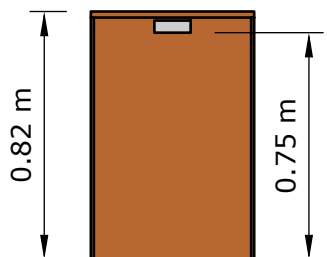
1:25



AXONOMETRIA

ESC

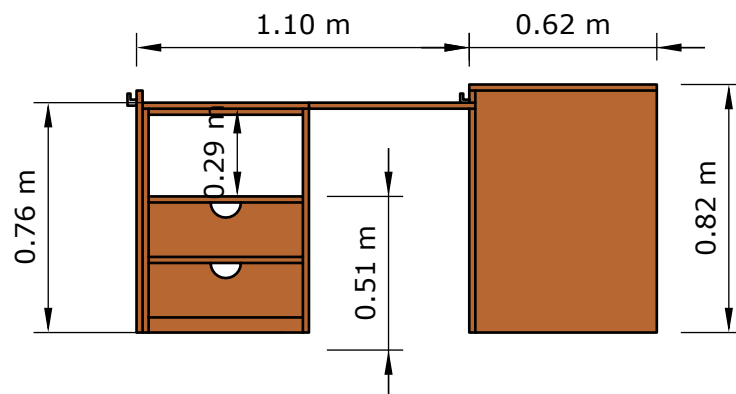
1:25



ELEVACIÓN FRONTAL

ESC

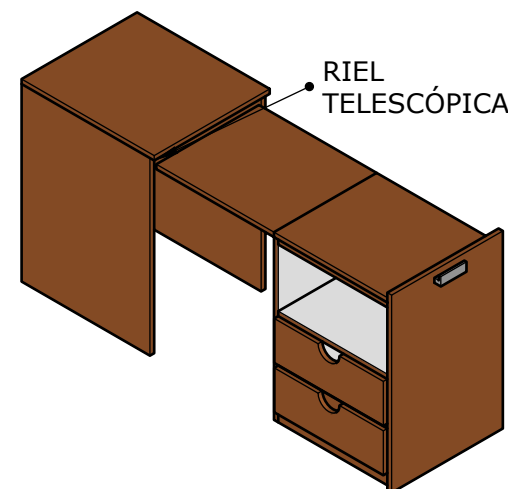
1:25



ELEVACIÓN LATERAL

ESC

1:25



AXONOMETRIA

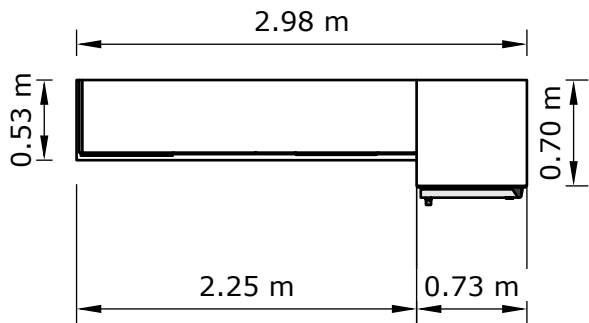
ESC

1:25

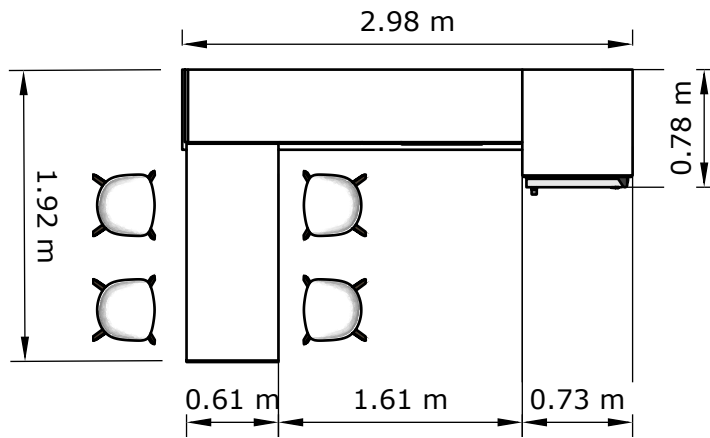
·Cocina recta con comedor integrado



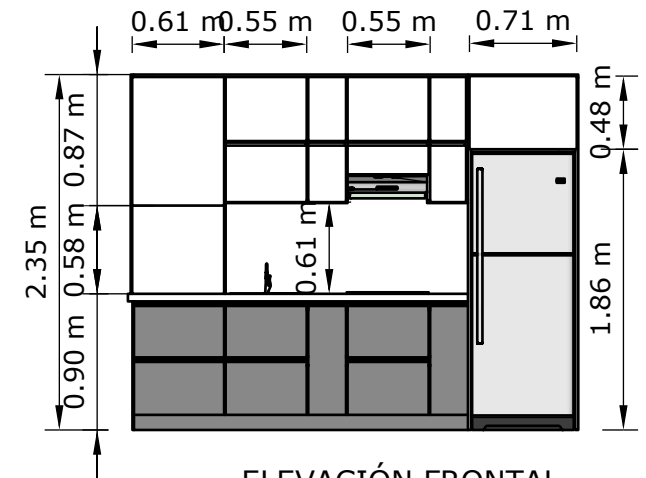




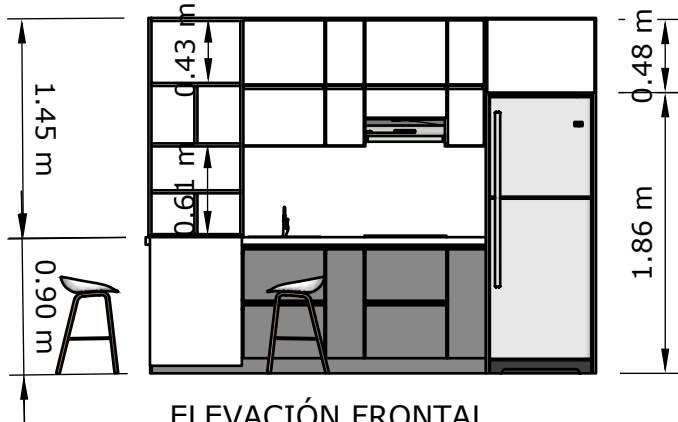
PLANTA
ESC 1:50



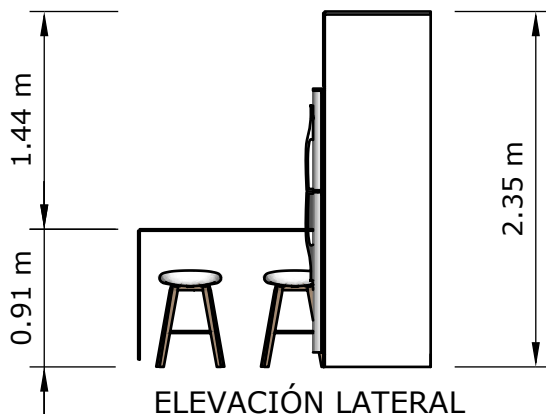
PLANTA
ESC 1:50



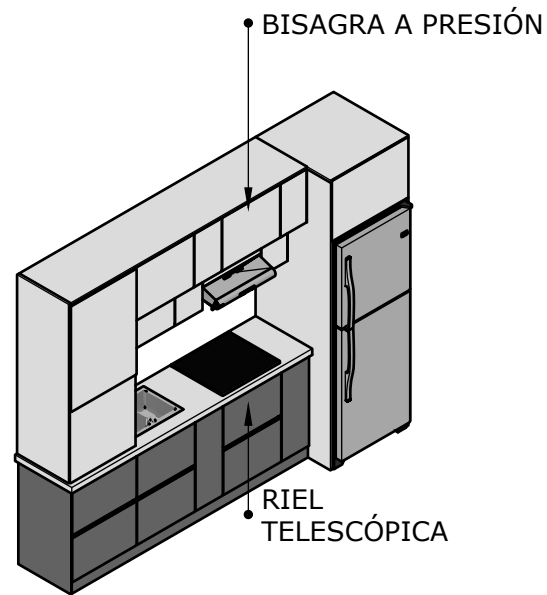
ELEVACIÓN FRONTAL
ESC 1:50



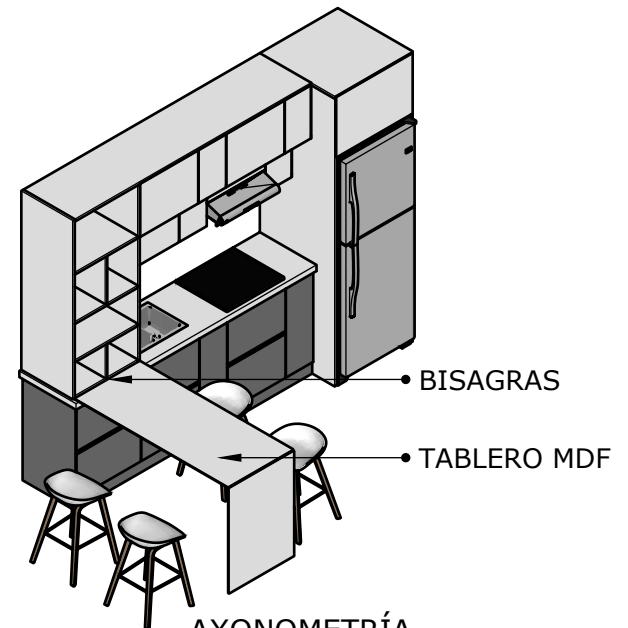
ELEVACIÓN FRONTAL
ESC 1:50



ELEVACIÓN LATERAL
ESC 1:50



AXONOMETRÍA
ESC 1:50

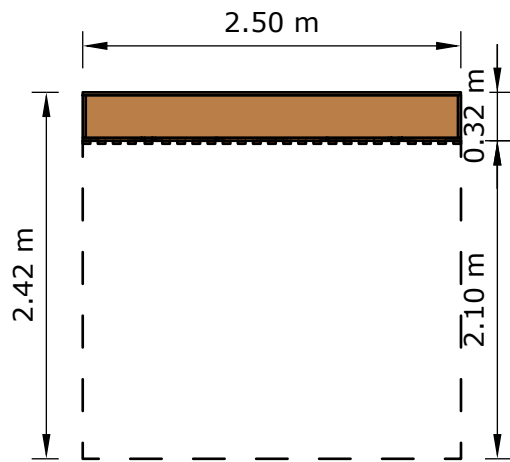


AXONOMETRÍA
ESC 1:50

·Módulo decorativo multifuncional con cama, comedor y bar oculto

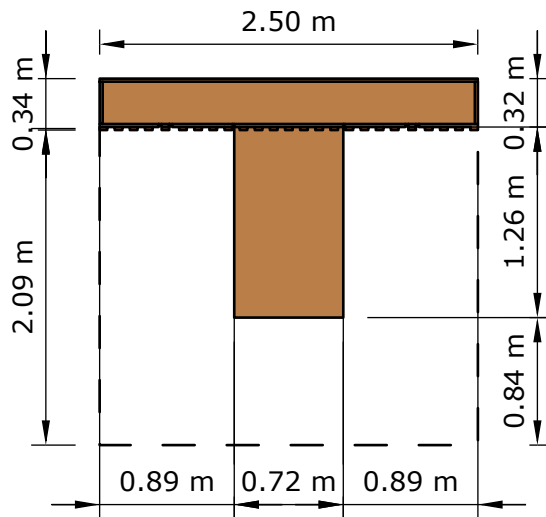






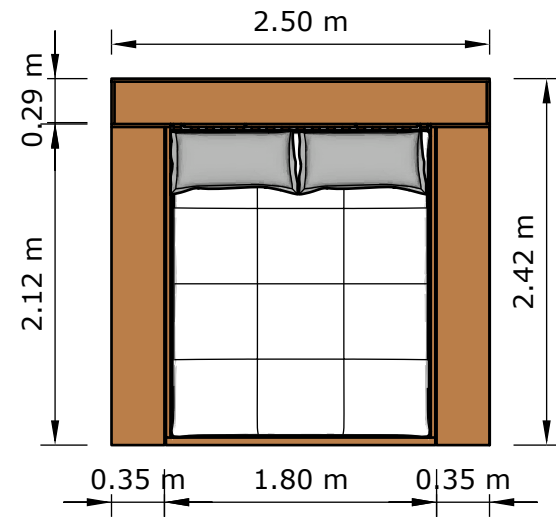
PLANTA

ESC 1:50



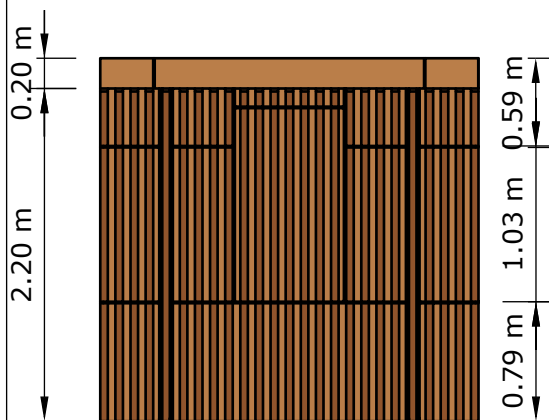
PLANTA

ESC 1:50



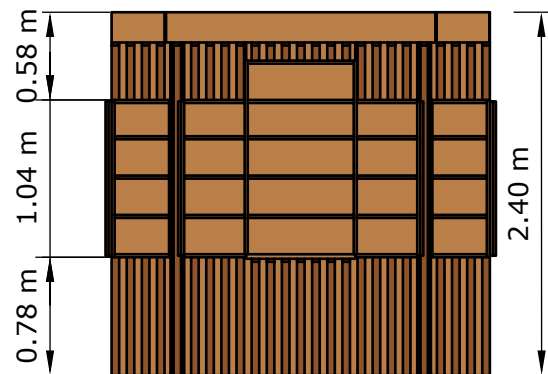
PLANTA

ESC 1:50



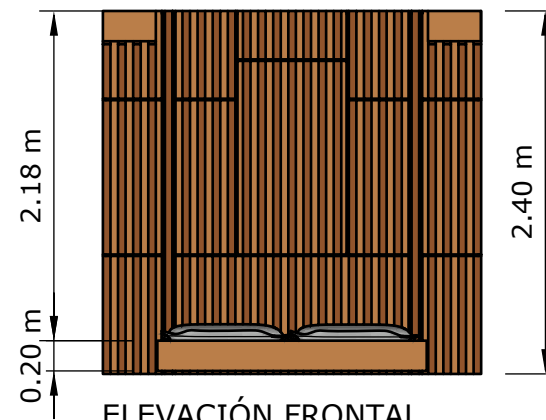
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC 1:50



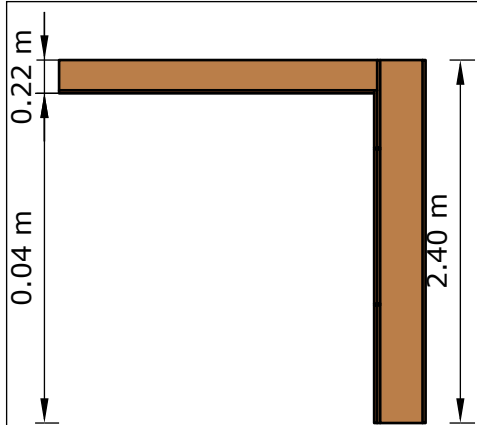
ELEVACIÓN FRONTAL

ESC 1:50



ELEVACIÓN FRONTAL

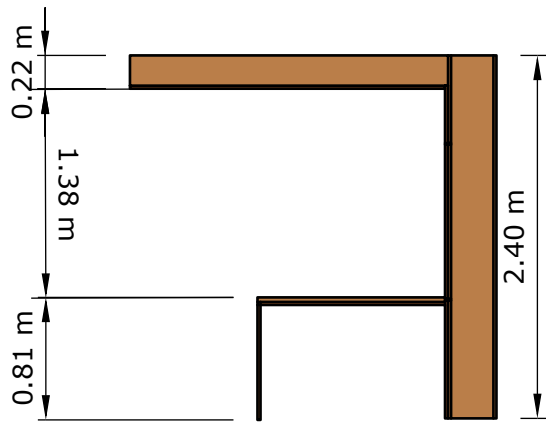
ESC 1:50



ELEVACIÓN LATERA

ESC

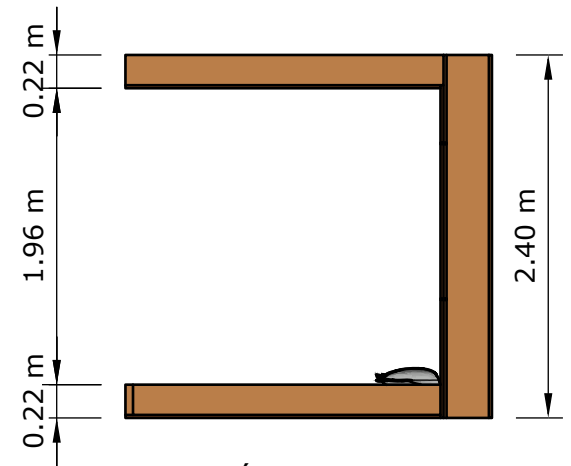
1:50



ELEVACIÓN LATERA

ESC

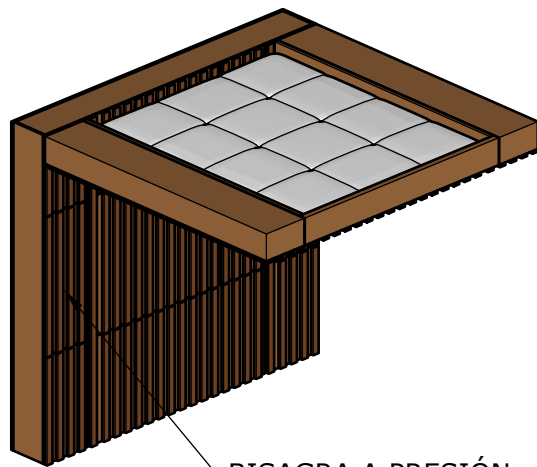
1:50



ELEVACIÓN LATERA

ESC

1:50

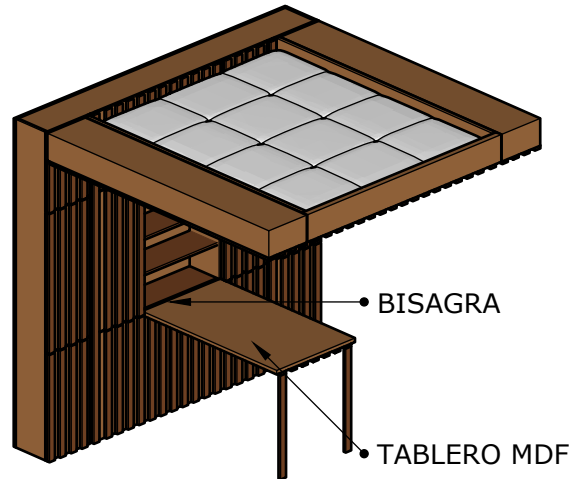


• BISAGRA A PRESIÓN

AXONOMETRÍA

ESC

1:50



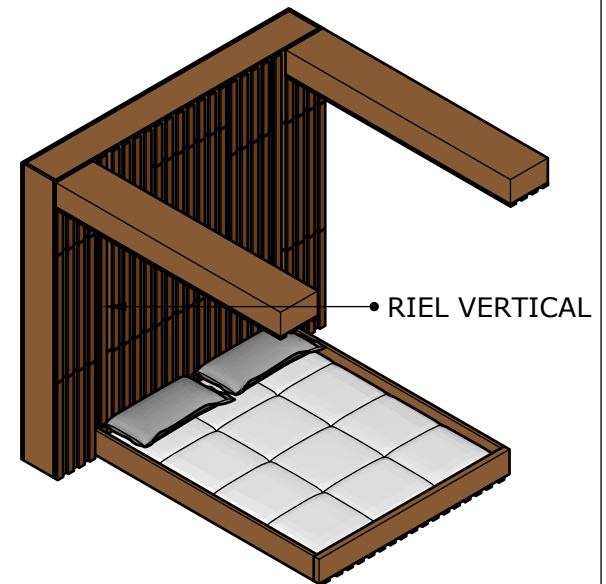
• BISAGRA

• TABLERO MDF

AXONOMETRÍA

ESC

1:50



• RIEL VERTICAL

AXONOMETRÍA

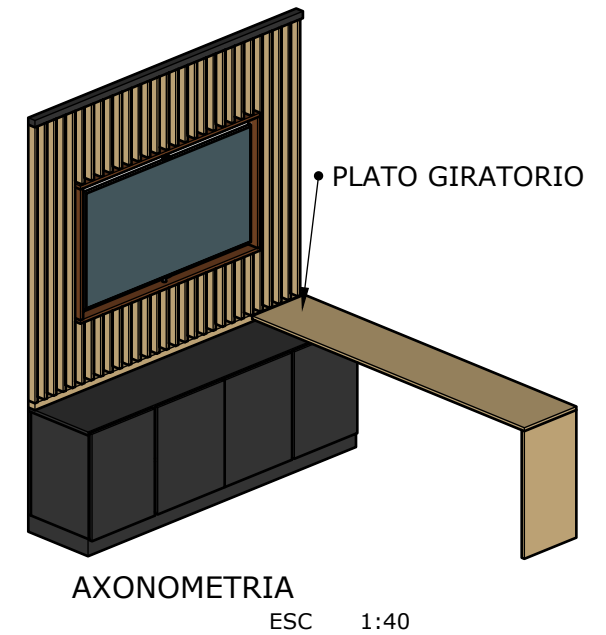
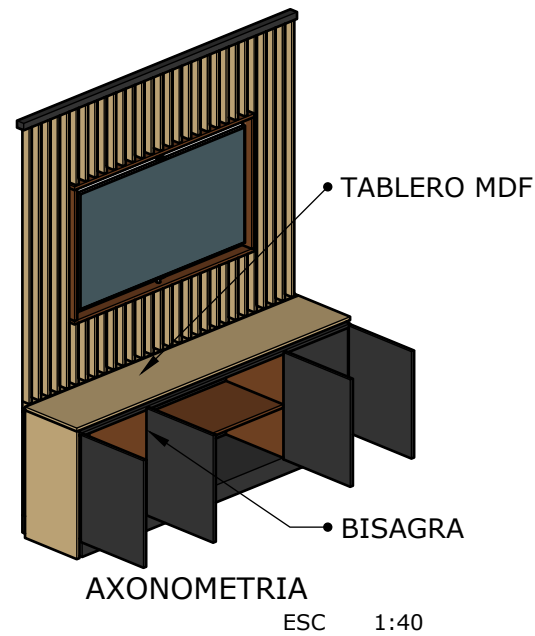
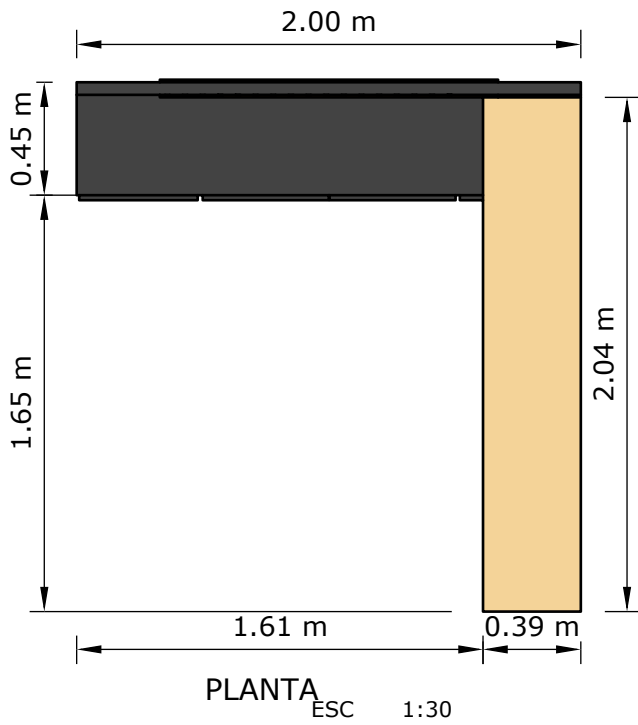
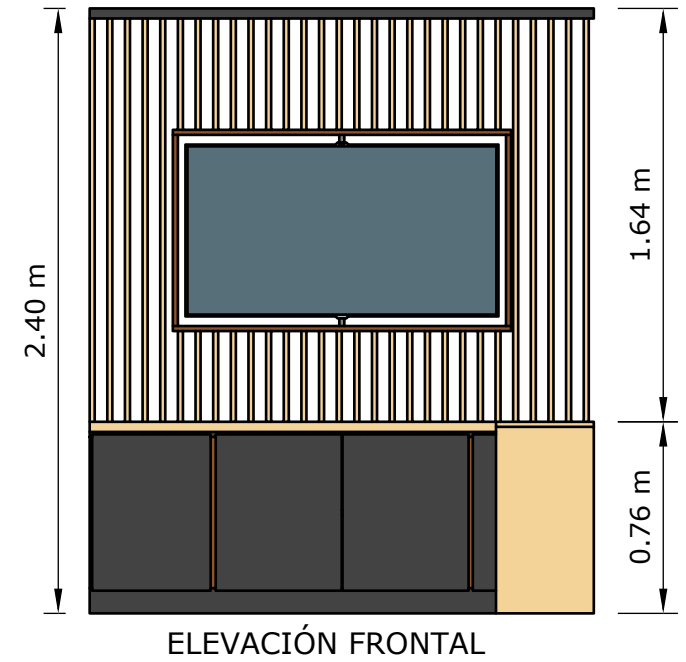
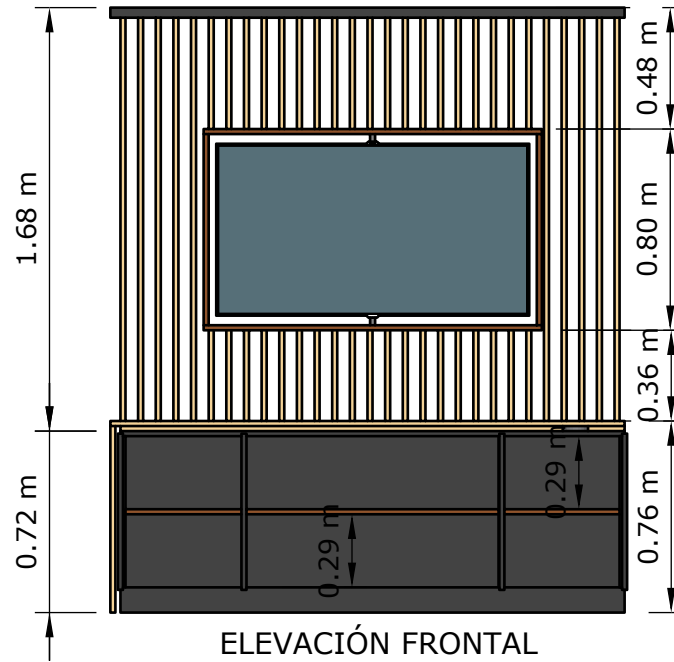
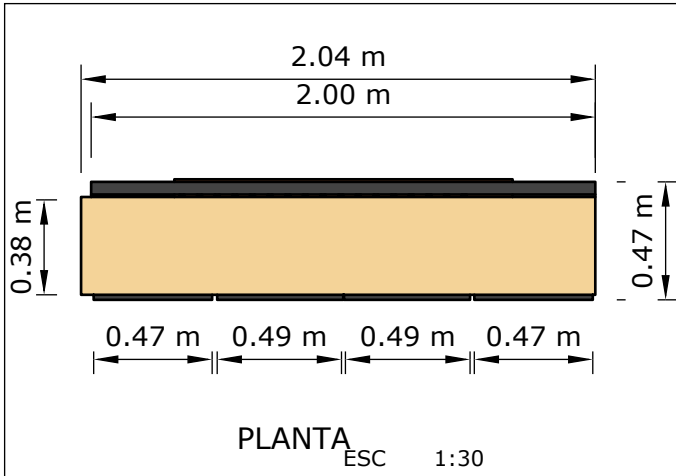
ESC

1:50

·Módulo divisorio con televisión giratoria y comedor abatible







AUTORIZACION DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Pablo Esteban Lucero Picón portador de la cédula de ciudadanía N.º 0107087553. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “Diseño de Mobiliario Multifuncional para la Optimización de Espacios Reducidos en Entornos Urbanos” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 25 de octubre de 2025



F:

Pablo Esteban Lucero Picón
0107087553