



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

FACULTAD DE
DISEÑO Y ARTE

**ESCUELA DE
DISEÑO DE
INTERIORES**

ESCUELA DE DISEÑO DE INTERIORES

Trabajo de Graduación previo a la obtención del título de:

LICENCIADO EN DISEÑO DE INTERIORES

Diseño interior de una fábrica de carpintería con
enfoque en el bienestar laboral y el diseño centrado
en el usuario.

Caso: Carpintería El Pino, Cuenca.

AUTOR:

Carlos Steven Aucapiña Joela

DIRECTOR:

Dis. Christian Geovanny Sigcha Cedillo, Mgt.

CUENCA - ECUADOR

2026



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

**FACULTAD DE
DISEÑO Y ARTE**

**ESCUELA DE
DISEÑO DE
INTERIORES**

ESCUELA DE DISEÑO DE INTERIORES

Trabajo de Graduación previo a la obtención del título de:

LICENCIADO EN DISEÑO DE INTERIORES

Diseño interior de una fábrica de carpintería con enfoque en el bienestar laboral y el diseño centrado en el usuario.

Caso: Carpintería El Pino, Cuenca.

AUTOR:

Carlos Steven Aucapiña Joela

DIRECTOR:

Dis. Christian Geovanny Sigcha Cedillo, Mgt.

CUENCA - ECUADOR

2026

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a las personas que han sido mi base y mi motivación constante: mi papá, mi mamá, mis hermanos, mi pareja y toda mi familia. Cada esfuerzo invertido en este trabajo lleva una parte de ustedes, de su apoyo incondicional, sus palabras de aliento y la confianza que siempre depositaron en mí. En los momentos difíciles, su compañía y cariño fueron la fuerza que me impulsó a seguir adelante y no rendirme.

Este logro no solo me pertenece, sino también a quienes estuvieron presentes en cada paso del camino, brindándome amor, comprensión y motivación para continuar creciendo. Gracias por creer en mí, por acompañarme en este proceso y por ser el motor que me inspira a alcanzar mis metas.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad del Azuay, a la carrera de Diseño Interior por brindarme la formación académica y las herramientas necesarias para el desarrollo de este proyecto.

Expreso mi más sincero agradecimiento a mi tutor de tesis, Christian Sigcha, por su guía constante, su dedicación y sus valiosos conocimientos, los cuales fueron fundamentales en cada etapa de este proceso. Asimismo, agradezco a todos los docentes que formaron parte de mi formación profesional, quienes con sus enseñanzas y experiencias contribuyeron significativamente a la construcción de este trabajo.

A todas las personas que de una u otra manera, aportaron con su apoyo y colaboración durante el desarrollo de este proyecto, mi sincero agradecimiento, finalmente, agradezco a mi familia por su apoyo incondicional, paciencia y motivación constante a lo largo de este proceso académico.

RESUMEN

Este estudio de investigación aborda la intervención de diseño interior de un taller de carpintería denominado el pino, con el objetivo de responder a las necesidades espaciales, funcionales y humanas tanto de los usuarios externos, como clientes y visitantes, como de los usuarios internos, incluyendo trabajadores y artesanos especializados en carpintería. Las problemáticas identificadas se relacionan con una distribución espacial inadecuada, la falta de condiciones ergonómicas en las áreas de trabajo y la insuficiente calidad ambiental y perceptual dentro del taller. Estos factores afectan directamente la productividad, comprometen el bienestar de los trabajadores y debilitan la identidad espacial del establecimiento.

La propuesta se desarrolla a partir de principios de diseño interior aplicados a entornos productivos, integrando como ejes rectores la eficiencia espacial, la adaptación ergonómica, las condiciones de seguridad, el confort ambiental y el diseño centrado en el usuario. De esta manera, el proyecto busca mejorar el funcionamiento del taller mientras fortalece la experiencia, seguridad y bienestar de los usuarios que interactúan dentro del espacio.

Palabras Clave: Diseño interior, Espacios industriales, Carpintería, Bienestar laboral, Ergonomía, Seguridad industrial.

ABSTRACT

This research study examines the interior design intervention of a woodworking *workshop* called el pino, with the aim of addressing the spatial, functional, and human needs of both external users such as clients and visitors and internal users including workers and carpentry artisans. The identified issues are related to an inadequate spatial distribution, the lack of ergonomic conditions in work areas, and insufficient environmental and perceptual quality within the *workshop*. These factors directly affect productivity, compromise workers' well-being, and weaken the spatial identity of the establishment. The proposal is developed through interior design principles applied to productive environments, integrating spatial efficiency, ergonomic adaptation, safety conditions, environmental comfort, and user-centered design as guiding principles. In this way, the project seeks to improve the functionality of the workshop while strengthening the experience, safety, and well-being of the users who interact within the space.

Keywords: Interior design, Industrial spaces, Carpentry, Workplace wellbeing, Ergonomics, Industrial safety



Carlos Steven Aucapiña Joela
Autor del trabajo



Dis. Christian Geovanny Sigcha Cedillo, Mgt.
Director

Dedicatoria	VI	Capítulo 3. Fase de diseño	66
Agradecimientos	VII	3.1. Concepto de diseño.....	68
Resumen	VIII	3.1.1. Criterios de diseño basado en principios rectores.....	69
Abstract	IX	3.1.2. Moodboard del proyecto.....	70
Índice	X	3.2. Análisis espacial.....	71
Objetivos	XI	3.2.1. Zonificación.....	71
Problemática	XII	3.2.2. Distribución espacial.....	72
Capítulo 1. Usuario y sitio	XIV	3.2.3. Análisis de recorrido.....	73
1.1. Usuario.....	16	3.2.4. Análisis lumínico.....	74
1.1.1. Análisis del usuario.....	17	3.2.5. Instalaciones eléctricas.....	75
1.1.2. Perfil del usuario interno.....	17	3.2.6. Instalaciones lumínicas.....	76
1.2. Sitio.....	22	3.2.7. Instalaciones de tuberías de aire.....	77
1.2.1. Análisis de sitio.....	22	3.2.8. instalaciones de tuberías de extractor de polvo y aserrín.....	78
1.2.2. Ubicación y contexto.....	23	3.2.9. Instalaciones de ventilación.....	79
1.3. Características arquitectónicas del espacio.....	27	3.2.10. Instalaciones hidrosanitarias.....	80
1.4. Producto y servicio.....	30	3.2.11. Señalización.....	81
1.4.1. Producto.....	30	3.2.12. Señalización como sistema de circulación.....	82
1.4.2. Servicio.....	30	3.2.13. Planta de pisos.....	83
1.5. Funcionamiento del taller.....	30	3.2.14. Planta de cielo raso.....	84
1.5.1. Funcionamiento actual del taller.....	30	3.2.15. Cortes técnicos expresivos.....	85
1.5.2. Problemas principales detectados.....	30	3.3. Factibilidad constructiva.....	88
1.5.3. Actividad productiva.....	31	3.3.1. Detalles constructivos.....	89
1.6. Maquinaria y equipamiento existente.....	36	3.4. Análisis de mobiliario.....	92
1.7. Necesidades críticas de la carpintería.....	43	3.5. Factibilidad económica.....	97
1.7.1. Mapa de necesidades.....	44	3.6. Visualización del proyecto.....	99
1.8. Proyectos homólogos.....	45	3.7. Conclusión.....	108
1.9. Conclusión.....	46	Capítulo 4. Justificación teórica	110
Capítulo 2. Propuesta de diseño	48	4.1. Posicionamiento conceptual del proyecto.....	112
2.1. Principios rectores del proyecto.....	50	4.2. Conceptos clave que estructuran el proyecto.....	113
2.2. Desarrollo de los principios rectores.....	50	4.2.1. Bienestar laboral.....	113
2.2.1. Eficiencia.....	50	4.2.2. Diseño centrado en el usuario.....	114
2.2.2. Seguridad.....	51	4.2.3. Seguridad industrial.....	114
2.2.3. Confort.....	51	4.2.4. Eficiencia operativa.....	114
2.3. Estrategias de diseño.....	52	4.3. Estrategias conceptuales y su fundamento teórico.....	115
2.4. Análisis de requerimientos.....	53	4.3.1. Delimitación espacial y legibilidad industrial.....	115
2.4.1. Requerimientos espaciales.....	53	4.3.2. Confort ambiental como herramienta de bienestar.....	115
2.4.2. Requerimientos funcionales.....	53	4.3.3. Ergonomía aplicada al entorno productivo.....	115
2.4.3. Requerimientos ergonómicos.....	53	4.4. Relación entre teoría y propuesta espacial.....	116
2.4.4. Requerimientos ambientales.....	54	4.5. Infografías.....	118
2.4.5. Requerimientos de seguridad.....	54	4.6. Conclusión.....	123
2.5. Normativas.....	56	Anexos	125
2.5.1. Ordenanza PDTO sobre el uso del suelo en la ciudad de Cuenca.....	56		
2.5.2. Revestimientos.....	56		
2.5.2.1. Iluminación.....	57		
2.5.2.2. Materialidad.....	57		
2.5.2.3. Pintura.....	57		
2.5.2.4. Mampostería.....	58		
2.5.2.5. Pisos.....	58		
2.5.2.6. Tabiquería.....	58		
2.5.2.7. Techos y estructura superior.....	58		
2.6. Moodboard visual.....	63		
2.7. Conclusiones.....	64		

OBJETIVOS

Objetivo general:

Diseñar una fábrica de carpintería a partir de criterios de bienestar en espacios de trabajo y diseño centrado en el usuario para aportar a la eficiencia, seguridad y confort de los trabajadores.

Objetivos específicos:

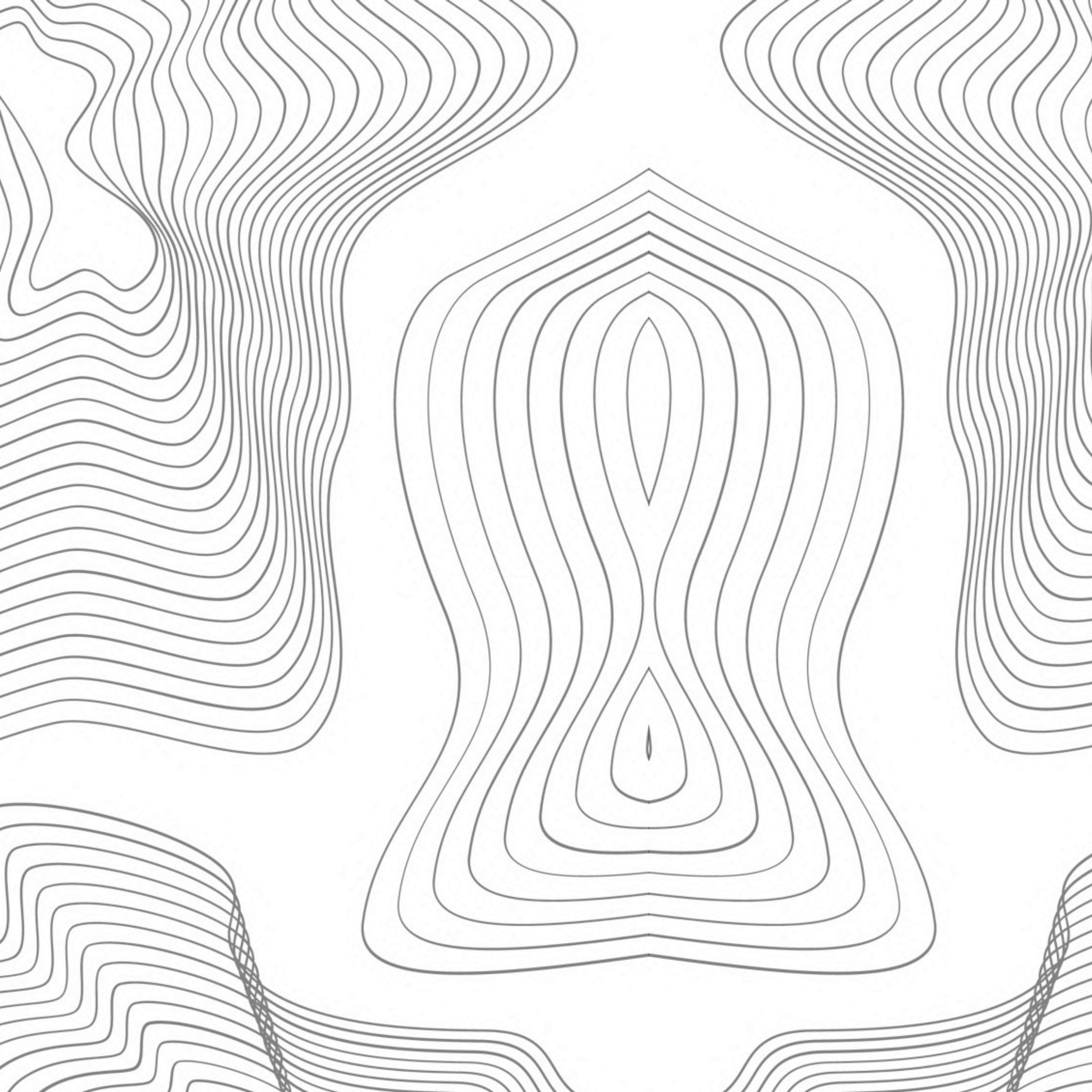
OE1-Analizar los fundamentos teóricos y conceptuales relacionados con el diseño centrado en el usuario y el bienestar en espacios de trabajo, con el fin de establecer un marco referencial aplicable al rediseño interior de fábricas de carpintería.

OE2-Diagnosticar el estado actual de la fábrica de carpintería el pino, identificando las principales problemáticas espaciales, ergonómicas, de seguridad y de experiencia del usuario que afectan tanto a los trabajadores como a los clientes.

OE3-Definir criterios de diseño interior basados en la funcionalidad, ergonomía, estética y confort, orientados a la creación de un espacio de trabajo eficiente, seguro y alineado con las necesidades de los usuarios.

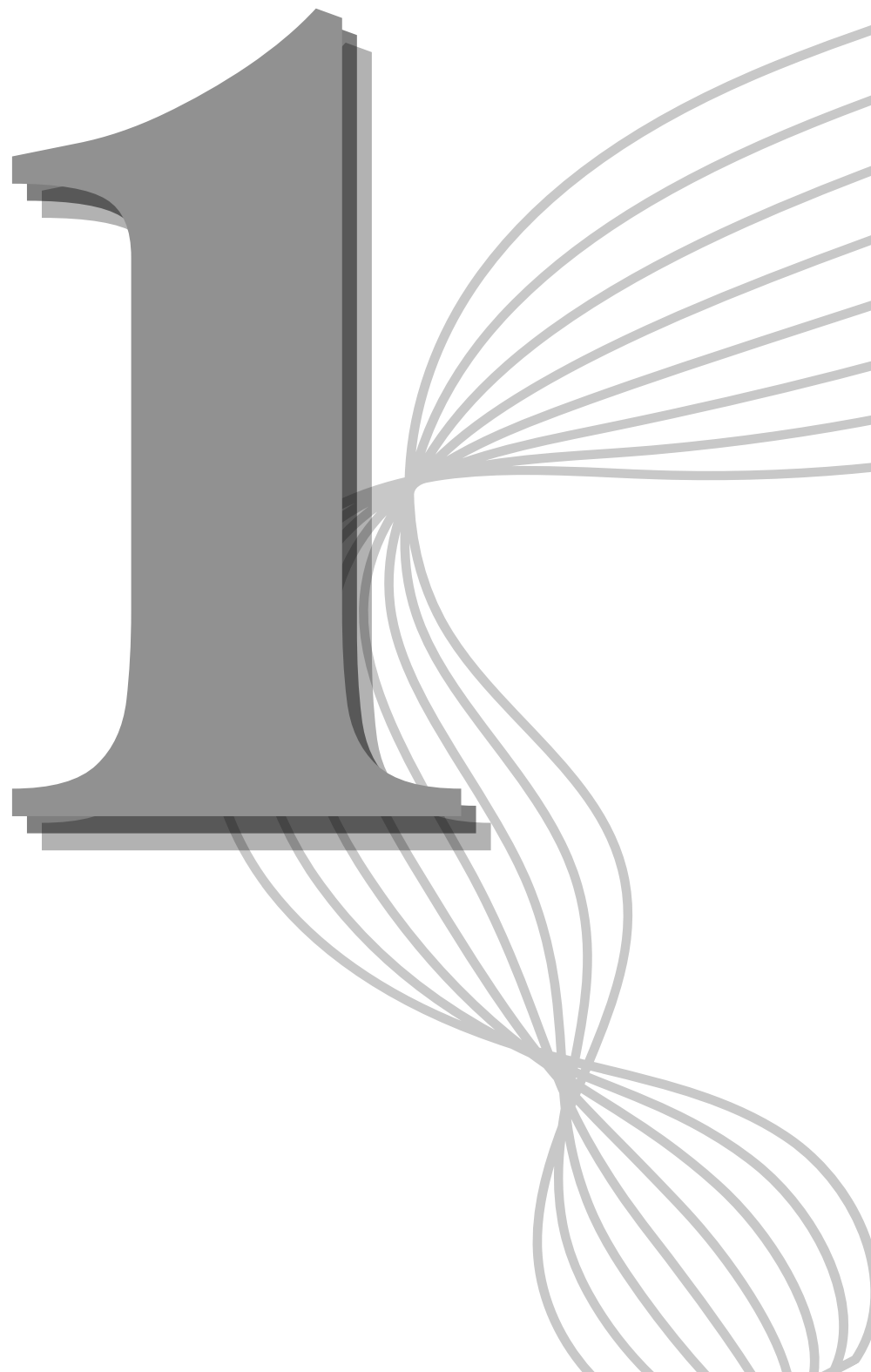
PROBLEMÁTICA

Los talleres dedicados a la producción en madera constituyen, más allá de su función manufacturera, entornos donde convergen la expresión creativa, el saber artesanal heredado y las exigencias prácticas tanto de quienes producen como de quienes adquieren los productos. No obstante, gran parte de estos establecimientos adolece de deficiencias estructurales en su configuración interior: la zonificación espacial resulta con frecuencia inadecuada, generando flujos de circulación ineficientes que derivan en condiciones de riesgo para la integridad física de los trabajadores; los requerimientos ergonómicos propios de las tareas ejecutadas son sistemáticamente ignorados, lo que compromete el rendimiento laboral y deteriora progresivamente la salud de los operarios y la experiencia perceptual del usuario externo al recorrer el taller se ve empobrecida, dado que los ambientes no logran comunicar ni reflejar la calidad intrínseca del trabajo artesanal que en ellos se desarrolla. Frente a este escenario, se hace evidente la necesidad de una intervención desde el diseño interior que sea capaz de articular, de manera simultánea y coherente, las demandas operativas del personal, las condiciones de seguridad inherentes al proceso productivo y la calidad de la experiencia ofrecida al visitante, integrando como ejes transversales la funcionalidad espacial, la adecuación ergonómica, la expresión estética y el confort ambiental dentro del taller carpintero.



CAPÍTULO 1

USUARIO Y SITIO



INTRODUCCIÓN

El presente capítulo tiene como finalidad desarrollar el análisis del usuario y del sitio como base inicial para el proyecto de rediseño interior de la fábrica de carpintería el pino. Este estudio permitirá comprender las condiciones actuales del espacio industrial y las dinámicas que se desarrollan dentro del taller, identificando las relaciones existentes entre el usuario, las actividades productivas y el entorno físico donde estas se ejecutan.

Para el desarrollo de este análisis se abordarán distintos aspectos relacionados con el funcionamiento general de la carpintería, considerando tanto las características espaciales del galpón como las necesidades de los trabajadores y usuarios que interactúan diariamente dentro del lugar. A partir de ello, se estudiarán elementos como la distribución actual de las áreas, los recorridos internos, las condiciones de iluminación y ventilación, la ubicación de maquinaria, las áreas de almacenamiento y las dinámicas de circulación presentes en el taller.

Asimismo, el capítulo permitirá examinar las condiciones constructivas y ambientales del sitio, tomando en cuenta factores que influyen directamente en el desarrollo de las actividades productivas, tales como dimensiones del espacio, accesos, organización funcional, relación entre áreas y condiciones de seguridad. Este análisis busca entender cómo el espacio responde actualmente a las necesidades del taller y qué aspectos requieren ser reconsiderados dentro del proceso de diseño.

De igual manera, se realizará un estudio enfocado en los usuarios que forman parte del funcionamiento de la carpintería, analizando las actividades que desempeñan, sus recorridos dentro del espacio, las posturas de trabajo, la interacción con maquinaria y herramientas, así como las necesidades físicas y funcionales que surgen durante la jornada laboral. Este proceso permitirá identificar problemáticas relacionadas con ergonomía, confort, seguridad y eficiencia operativa, aspectos fundamentales para el posterior desarrollo de la propuesta de diseño.

Además, se analizará la relación existente entre el usuario y el entorno productivo, entendiendo que las condiciones espaciales pueden influir directamente en la experiencia laboral, el desempeño de las actividades y el bienestar de quienes utilizan el taller. En este sentido, el capítulo busca generar una comprensión integral del contexto actual de la fábrica, permitiendo reconocer tanto las fortalezas como las problemáticas presentes dentro del espacio.

De esta manera, el análisis del usuario y del sitio se plantea como una herramienta fundamental para establecer criterios y lineamientos que orientarán el desarrollo del proyecto, permitiendo que las futuras decisiones de diseño respondan de manera coherente a las condiciones reales del lugar y a las necesidades específicas de los usuarios que habitan el espacio.

1.1. Usuario

El usuario constituye uno de los elementos principales dentro del análisis del proyecto, debido a que las dinámicas de trabajo desarrolladas en la fábrica de carpintería el pino dependen directamente de la interacción constante entre las personas, el espacio y los procesos productivos. En este sentido, comprender las necesidades, actividades y formas de uso del entorno resulta fundamental para establecer criterios de diseño coherentes con el funcionamiento real del taller.

Dentro de la carpintería interactúan distintos tipos de usuarios, entre los que se encuentran propietarios, operarios, trabajadores especializados y clientes que visitan el espacio de manera ocasional. Cada uno de ellos mantiene una relación diferente con el entorno, generando necesidades específicas relacionadas con circulación, seguridad, confort y funcionalidad.

Los usuarios permanentes corresponden principalmente a los trabajadores encargados de las actividades de corte, perforado, lijado, ensamblaje y acabado de piezas de madera. Estas labores requieren esfuerzo físico constante, permanencia prolongada dentro del taller y contacto continuo con maquinaria, herramientas y materiales de gran tamaño. Debido a ello, las condiciones espaciales influyen directamente en aspectos relacionados con movilidad, ergonomía, visibilidad y bienestar durante la jornada laboral.

Asimismo, existen usuarios temporales como clientes, proveedores o visitantes, quienes interactúan con el espacio en momentos específicos relacionados con entrega de materiales, revisión de productos o atención comercial. La presencia de estos usuarios genera la necesidad de contar con áreas de circulación más claras, espacios organizados y condiciones de seguridad adecuadas dentro del taller.

Figura 1



Nota. La imagen evidencia un entorno productivo colaborativo por andres (2019), iStock.
<https://www.istockphoto.com/es/foto/grupo-de-personas-que-trabajan-en-una-carpinter%C3%ADa-haciendo-muebles-gm1176901094-328327332/>

1.1.1. Análisis del usuario

En la fábrica de carpintería el pino converge distintos perfiles de usuarios cuyas actividades, exposición a riesgos y condiciones de trabajo inciden de manera directa sobre las decisiones de diseño interior. A continuación, se presenta la caracterización de los usuarios internos y externos que forman parte del presente caso de estudio.

1.1.2. Perfil del usuario interno

(Maestro carpintero – Operarios– Operario de maquinaria – Propietario – Cliente visitante)

Figura 2



Nota. Imagen de maestro carpintero,
<https://www.pinterest.com/pin/3025924742783412/>

1. Maestro carpintero

Actividades principales

Supervisión de procesos productivos

Ensamble de estructuras complejas

Revisión de medidas y calidad

Corte, perforación y armado

Espacios que ocupa

Área de ensamble

Mesas de trabajo centrales

Zona de corte y perforación

Recorridos generales del taller

Riesgos

Posturas prolongadas en ensamble

Manipulación de piezas pesadas

Exposición a polvo y ruido

Riesgos de impacto o atrapamiento manual

Posturas prolongadas en el corte

Necesidades físicas / ergonómicas / ambientales

Mesas de trabajo a altura adecuada

Iluminación puntual para ensamblajes finos

EPP completo (guantes, protección auditiva, mascarilla)

Figura 3



Nota. Imagen de maestro carpintero,
<https://www.pinterest.com/pin/672021575697138202/>

Figura 4



Nota. Imagen de un operario,
<https://www.pinterest.com/pin/3025924742783412/>

2. Operarios

Actividades principales

Lijado inicial, intermedio y final
 Aplicación de pintura, sellador y laca
 Revisión de acabados y correcciones

Ensamble

Espacios que ocupa

Zona de lijado
 Área de pintura y acabado

Mesas auxiliares
 área de ensamble

Riesgos

Alta exposición a partículas en suspensión
 Inhalación de vapores de selladores y lacas
 Movimientos repetitivos de brazos y hombros
 Riesgo de resbalones por polvo acumulado
 Inhalación de polvo fino

Necesidades físicas / ergonómicas / ambientales

Extracción o circulación de aire más eficiente
 Superficies estables para apoyar piezas
 Iluminación suficiente para ver imperfecciones
 Mascarillas adecuadas y lentes antipolvo

3. Operarios de maquinaria

Actividades principales

Uso de sierra, cepilladora, tupí, perforadora
 Preparación y dimensionado de madera
 Organización de piezas para procesos posteriores

Espacios que ocupa

Zona de cepillado y corte
 Área de perforación
 Pasillo central para movilizar piezas

Figura 5



Nota. Imagen de operario
<https://www.pinterest.com/pin/3025924742783412/>

Figura 6



Nota. Equipo de trabajo en una carpintería.
<https://www.pinterest.com/pin/681662093639059225/>

Riesgos

Exposición directa a maquinaria de corte

Ruido elevado

Fatiga por manipulación de tablonés

Golpes por piezas largas en circulación

Golpes por piezas de estas máquinas

Necesidades físicas / ergonómicas / ambientales

Espacio libre alrededor de máquinas

Señalética visible

Protección auditiva obligatoria

Orden para evitar tropiezos

Mesas auxiliares para la colocación del material

4. Propietario

Actividades principales

Coordinación general de producción

Supervisión de calidad

Comunicación con clientes y trabajadores

Participación parcial en ensamble o corte

Espacios que ocupa

Recorridos generales

Área de ensamble

Acceso y zona de almacenamiento

Riesgos

Tránsito constante entre áreas operativas

Exposición al ruido, polvo y residuos

Falta de espacio definido para supervisión y gestión

Falta de espacio y delegado del almacén

Necesidades físicas / ergonómicas / ambientales

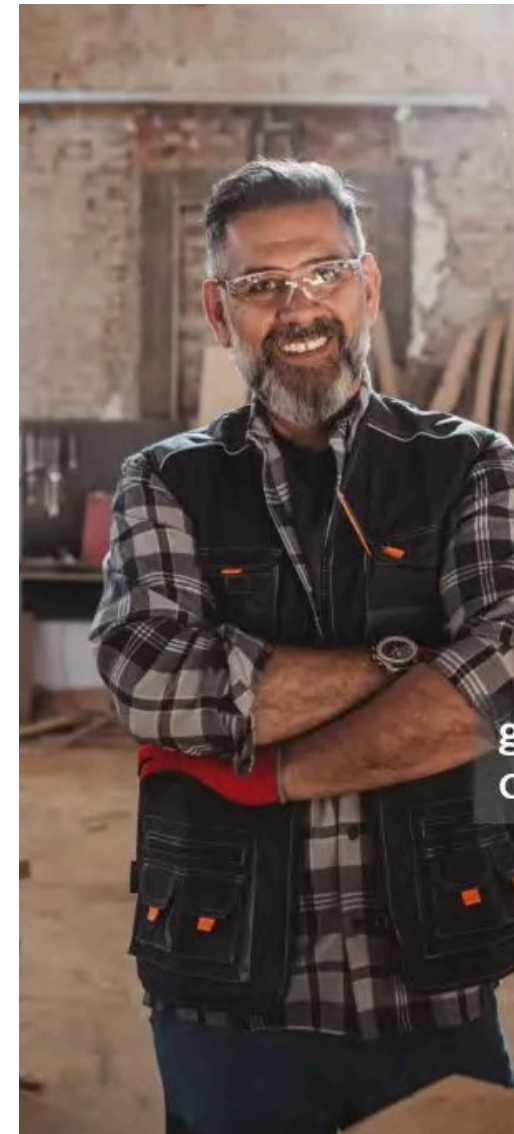
Zona de supervisión o punto de control

Mejor visibilidad general

Recorridos despejados

Espacio para documentos o planificación

Figura 7



Nota. imagen en apología al propietario
<https://www.pinterest.com/pin/681662093639059225/>

5. Distribuidores

Actividades principales

Distribución de materia prima

Entrega de pedidos y coordinaciones con el propietario

Espacios que ocupa

Acceso principal

Área cercana a la entrada (por seguridad)

Riesgos

Exposición accidental a polvo o ruido

Ingreso sin señalética clara

Falta de espacio seguro y delimitado

Necesidades físicas / ergonómicas / ambientales

Zona definida de atención

Seguridad visual (delimitar ingreso)

Reducción de exposición a polvo en área de entrada

Figura 8



Nota. Distribuidor en una carpintería. <https://www.pinterest.com/pin/681662093639059225/>

Tabla 1

	1. MAESTRO CARPINTERO	2. OPERARIOS	3. OPERARIOS DE MAQUINARIA	4. PROPIETARIO	5. DISTRIBUIDORES			
ACTIVIDADES PRINCIPALES	<ul style="list-style-type: none"> Supervisión de procesos productivos Ensamble de estructuras complejas Revisión de medidas y calidad Corte, perforación y armado 	<ul style="list-style-type: none"> Lijado inicial, intermedio y final Aplicación de pintura, sellador y laca Revisión de acabados y correcciones Ensamble 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de sierra, cepilladora, tupí, perforadora Preparación y dimensionado de madera Organización de piezas para procesos posteriores 	<ul style="list-style-type: none"> Coordinación general de producción Supervisión de calidad Comunicación con clientes y trabajadores Participación parcial en ensamble o corte 	<ul style="list-style-type: none"> Distribución de materia prima Entrega de pedidos y coordinaciones con el propietario 			
ESPACIOS QUE OCUPA	<ul style="list-style-type: none"> Área de ensamble Mesas de trabajo centrales Zona de corte y perforación Recorridos generales del taller 	<ul style="list-style-type: none"> Zona de lijado Área de pintura y acabado Mesas auxiliares Área de ensamble 	<ul style="list-style-type: none"> Zona de cepillado y corte Área de perforación Pasillo central para movilizar piezas 	<ul style="list-style-type: none"> Recorridos generales Área de ensamble Acceso y zona de almacenamiento 	<ul style="list-style-type: none"> Acceso principal Área cercana a la entrada (por seguridad) 			
RIESGOS	<ul style="list-style-type: none"> Posturas prolongadas en ensamble Manipulación de piezas pesadas Exposición a polvo y ruido Riesgos de impacto o atrapamiento manual Posturas prolongadas en el corte 	<ul style="list-style-type: none"> Alta exposición a partículas en suspensión Inhalación de vapores de selladores y lacas Movimientos repetitivos de brazos y hombros Riesgo de resbalones por polvo acumulado Inhalación de polvo fino 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición directa a maquinaria de corte Ruido elevado Fatiga por manipulación de tablones Golpes por piezas largas en circulación Golpes por piezas de estas máquinas 	<ul style="list-style-type: none"> Tránsito constante entre áreas operativas Exposición al ruido, polvo y residuos Falta de espacio definido para supervisión y gestión Falta de espacio y delegado del almacén 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición accidental a polvo o ruido Ingreso sin señalética clara Falta de espacio seguro y delimitado 			
NECESIDADES FÍSICAS / ERGONÓMICAS / AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> Mesas de trabajo a altura adecuada Iluminación puntual para ensambles finos EPP completo (guantes, protección auditiva, mascarilla) 	<ul style="list-style-type: none"> Extracción o circulación de aire más eficiente Superficies estables para apoyar piezas Iluminación suficiente para ver imperfecciones Mascarillas adecuadas y lentes anti-polvo 	<ul style="list-style-type: none"> Espacio libre alrededor de máquinas Señalética visible Protección auditiva obligatoria Orden para evitar tropiezos Mesas auxiliares para la colocación del material 	<ul style="list-style-type: none"> Zona de supervisión o punto de control Mejor visibilidad general Recorridos despejados Espacio para documentos o planificación 	<ul style="list-style-type: none"> Zona definida de atención Seguridad visual (delimitar ingreso) Reducción de exposición a polvo en área de entrada 			
RECOMENDACIONES GENERALES PARA TODOS	Orden y limpieza constante	Señalética clara y visible	Uso obligatorio de EPP	Iluminación adecuada	Ventilación adecuada	Almacenamiento seguro y organizado	Prevención de incendios	Comunicación efectiva entre todos

Nota. Perfil de usuario que muestra el perfil de los usuarios que interviene en este espacio. Elaboración propia (2026).

1.2. Sitio

1.2.1. Análisis de sitio

El capítulo dedicado al usuario cuyo propósito es comprender de manera integral las condiciones actuales de la fábrica de carpintería el pino y establecer los fundamentos que orientarán el proceso de intervención en el diseño interior.

Esta etapa parte de un enfoque cualitativo que articula la información teórica desarrollada en el capítulo precedente con una observación directa y sistemática del entorno real de trabajo. El objetivo central consiste en determinar cómo se organiza el espacio, cuáles son las necesidades de los usuarios y qué factores inciden sobre la eficiencia, la seguridad y el bienestar dentro del taller.

Con este propósito, se llevó a cabo un levantamiento del lugar mediante visitas técnicas, registro fotográfico y relevamiento arquitectónico del estado actual de la edificación. Estos insumos

permitieron reconocer que, desde su fundación en 2005, el taller ha experimentado un crecimiento de carácter empírico, incorporando maquinaria y áreas de trabajo sin respaldo en una planificación formal. Como resultado, la distribución espacial evidencia soluciones improvisadas, las instalaciones carecen de criterios técnicos apropiados y los procesos productivos manifiestan necesidades de reorganización desde la perspectiva del diseño interior.

De manera paralela, se diseñaron y aplicaron instrumentos de recolección de información dirigidos a los distintos actores que interactúan con el espacio.

El análisis del caso se concentra en examinar aspectos espaciales, funcionales, ergonómicos y operativos, lo que implica evaluar la distribución existente, la organización de las áreas de trabajo.

Figura 9



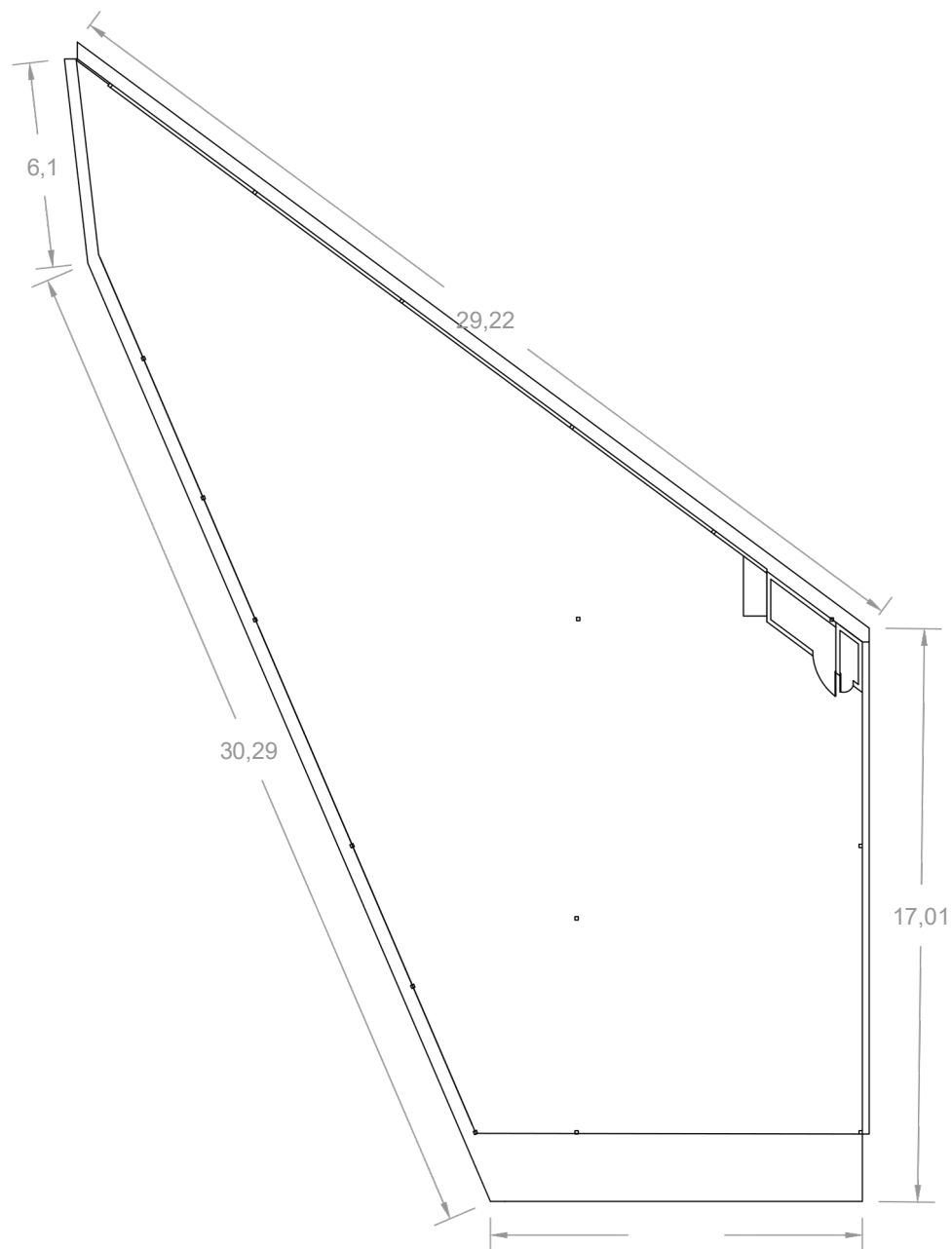
Nota. Imagen satelital del terreno, fuente. Google maps (2026)

1.2.2. Ubicación y contexto

Se encuentra ubicada en la parroquia San Joaquín, en la ciudad de Cuenca, provincia del Azuay, Ecuador. El taller se emplaza dentro de un contexto urbano-residencial. El entorno inmediato del taller presenta accesibilidad vehicular y conexión con vías principales de circulación, permitiendo el ingreso y salida de materiales, herramientas y productos terminados. Asimismo, el sector cuenta con infraestructura básica.

En cuanto a las características físicas del lugar, la carpintería se desarrolla dentro de un galpón industrial adaptado para procesos de fabricación y ensamblaje de mobiliario en madera. El espacio cuenta con amplias áreas interiores destinadas al uso de maquinaria, almacenamiento y trabajo manual, así como una altura considerable que favorece parcialmente la ventilación y el desarrollo de actividades industriales.

Figura 10



Planta Actual
Escala 1:150

Figura 11



Nota. Imagen satelital del terreno, Fuente. Google maps (2026)

Figura 12



Nota. Adaptado de google maps (2026). Elaboracion propia.

Figura 13



Nota. Vista interior de la fábrica el pino. Elaboración propia (2026).

Figura 14



Nota. Vista frontal de la fábrica el pino. Elaboración propia (2026).

Figura 15



Nota. Vista frontal de la fábrica el pino. Elaboración propia (2026).

Figura 16



Nota. Vista lateral derecha de la fábrica el pino. Elaboración propia (2026).

Figura 18



Nota. Vista lateral derecha de la fábrica el pino. Elaboración propia (2026).

Figura 17



Nota. Vista posterior de la fábrica el pino. Elaboración propia (2026).

Figura 19



Nota. Vista interior de la fábrica el pino. Elaboración propia (2026).

1.3. Características arquitectónicas del espacio

La fábrica de carpintería el pino funciona dentro de un galpón metálico de aproximadamente 420 m², configurado como un espacio de carácter industrial destinado al desarrollo de actividades de fabricación, ensamblaje y almacenamiento de piezas de madera. El espacio presenta una altura interior variable entre 4,50 y 3,50 metros, condición que favorece parcialmente la operación de maquinaria industrial y la manipulación de piezas de gran longitud, permitiendo mantener un área libre de obstáculos verticales dentro del taller.

La estructura principal está conformada por columnas metálicas distribuidas longitudinalmente a lo largo del galpón, las cuales sostienen la cubierta y delimitan de manera estructural el espacio interior. La ausencia de divisiones internas permanentes genera una planta continua y abierta, donde todas las etapas del proceso productivo se desarrollan dentro de un mismo ambiente. Esta condición proporciona amplitud visual y flexibilidad operativa; sin embargo, también genera interferencias entre áreas de trabajo, acumulación de materiales y falta de delimitación clara entre procesos productivos.

La cubierta está compuesta principalmente por planchas de zinc galvanizado y paneles translúcidos de plastiluz, elementos que permiten el ingreso parcial de iluminación natural al interior del taller. No obstante, la distribución y estado actual de estos paneles no garantizan una iluminación homogénea en todo el espacio, generando zonas con escasa visibilidad, especialmente en áreas de trabajo técnico como lijado, perforado y acabado. Asimismo, se identifican filtraciones de agua en determinados sectores de la cubierta, principalmente en las uniones laterales y puntos cercanos a las aberturas del galpón, afectando las condiciones ambientales y de mantenimiento del espacio.

Las paredes del taller presentan una configuración heterogénea compuesta por bloque de hormigón, ladrillo, cerramientos metálicos y secciones de plastiluz. Esta combinación de materiales evidencia un crecimiento progresivo y empírico del taller, resultado de ampliaciones y adaptaciones realizadas según las necesidades productivas surgidas con el tiempo. Debido a ello, el espacio presenta diferencias visibles en acabados, materialidad y condiciones constructivas entre distintas zonas del galpón.

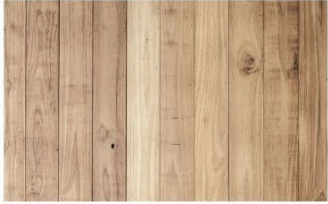

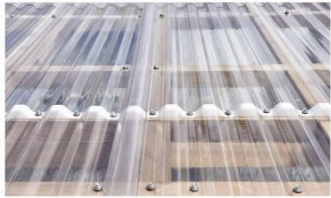
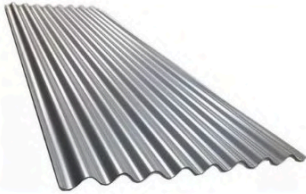

El piso es de hormigón industrial, material que responde adecuadamente a las exigencias de carga y tránsito constante generadas por la maquinaria y movilización de materiales pesados. Sin embargo, durante el levantamiento arquitectónico se identificaron irregularidades en determinadas áreas, incluyendo un hundimiento aproximado de 4 m² que afecta la estabilidad del recorrido y dificulta el desplazamiento seguro de operarios y piezas dentro del taller.

En relación con las condiciones ambientales, la ventilación natural depende principalmente de una abertura lateral ubicada hacia el fondo del galpón y de pequeñas aberturas distribuidas en ciertos sectores de la cubierta y cerramientos. A pesar de ello, la ventilación existente resulta insuficiente para disipar adecuadamente el polvo en suspensión generado durante actividades de corte y lijado, provocando acumulación de partículas y afectando las condiciones de confort y calidad del aire dentro del espacio de trabajo.

Por otra parte, el sistema de iluminación artificial está compuesto por luminarias LED distribuidas de manera irregular dentro del taller. La disposición actual de estos elementos no garantiza una cobertura lumínica uniforme, generando zonas de penumbra y visibilidad limitada que afectan la precisión de tareas manuales y técnicas desarrolladas por los operarios.

ANÁLISIS MATÉRICO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL ESPACIO





Tabla 2

ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
TABLAS DE MADERA DE EUCALIPTO	Existe una pared de madera de eucalipto en una área de lijado, donde esta colocado de manera que el polvo que se genera pueda tener una mejor exclusión de aire	
DESCRIPCION	Medida: 3.00 x 0.20 M	
Tablas de madera de eucalipto	Color: natural	
CHAPA ACANALADA TRANSLÚCIDO	Chapa acanalada translucida el cual se encuentra deteriorado por el paso del tiempo la ultima vez que se cambio fue en 2020	
DESCRIPCION	Medida: 2.44x0.80 M	
Chapa acanalada translucido el cual esta instalado en ciertas paredes de la fabrica	Color: trasparente	
CHAPA ACANALADA TRANSLÚCIDO	Chapa acanalada translucida el cual se encuentra deteriorado por el paso del tiempo la ultima vez que se cambio fue en 2020	
DESCRIPCION	Medida: 2.44x0.80 M	
Chapa acanalada translucido el cual esta instalado en sectores estrategicos de la carpinteria	Color: trasparente	
CHAPA ACANALADA	Chapa acanalada que se encuentra en un estado actual aceptable y el cual no se a deteriorado	
DESCRIPCION	Medida: 2.75m x 1.1 M Plateado	
Chapa acanalada que recubre el cielo raso en mas de la mitad del espacio	Color: Plateado	
LÁMINA GALVATEJA	Este material en algunos casos llega a ser fundamental para las instalaciones de mangueras, conectores, tomacorrientes etc.	
DESCRIPCION	Medida: 2.75m x 1.1 M Plateado	
Perfil metálico rojo, que cumplen la función de columna y vigas dentro del espacio	Color: Rojo	

Nota. Ficha técnica el pino. Elaboración propia (2026).

ANÁLISIS MATÉRICO DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL ESPACIO

Tabla 3

ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
PISO DE HORMIGON	El piso de hormigón se encuentra presente en toda la infraestructura, el cual por la erosión en algunos áreas se a comenzado a partir y tener algunos desniveles	
DESCRIPCION		
Piso de hormigón con 250 kg x m2		
	Medidas:	
	Color: gris	
CERAMICA	Piso de ceramica que se encuentra unicamente en los baños de la fabrica	
DESCRIPCION		
Ceramica unicamente en baños		
	Medidas: 30X 45 CM	
	Color: gris	
SEÑALETICAS	Las señaléticas se encuentran en mal estado y descuidados, no se han agregado nuevas señaléticas ni se han reforzado las existentes, están ubicadas en zonas que no son muy visibles para los trabajadores y no se llega a apreciar bien	
DESCRIPCION		
Señaléticas distribuidas en diferentes áreas de la fabrica		
FOCO LED	Focos muy utilizados los cuales ya están demasiados desgastados y no llegan a iluminar toda el área que se espera también mal ubicados ya que la sombra que genera esta iluminación estorba al momento que se la necesita	
DESCRIPCION		
Alta Potencia Omnidireccional 40W 6500K blanco 40 w		
	Color: blanco	

Nota. Ficha técnica el pino. Elaboración propia (2026).

1.4. Producto y servicio

1.4.1. Producto

La producción principal de la fábrica de carpintería el pino se enfoca en la elaboración de mobiliario y elementos de madera destinados a diferentes usos residenciales, comerciales y funcionales. Entre los productos desarrollados dentro del taller se encuentran muebles de almacenamiento, mesas, puertas, repisas, closets, mobiliario personalizado y piezas elaboradas bajo pedido, las cuales son fabricadas mediante procesos de corte, perforado, ensamblaje, lijado y acabado.

Los productos realizados dentro de la carpintería se caracterizan por mantener un componente artesanal, ya que gran parte del trabajo depende de procesos manuales y de la experiencia técnica de los trabajadores. Asimismo, la fabricación de piezas de diferentes dimensiones y características genera requerimientos espaciales específicos relacionados con almacenamiento, circulación y manipulación de materiales dentro del taller.

La producción se desarrolla a partir del uso de maquinaria industrial y herramientas especializadas, lo que implica la existencia de áreas diferenciadas para cada etapa del proceso productivo. Debido a esto, el tipo de producto fabricado influye directamente en la organización del espacio, la distribución de las áreas y las condiciones necesarias para el funcionamiento adecuado del taller

1.4.2. Servicio

Además de la fabricación de mobiliario y elementos de madera, la fábrica de carpintería el pino ofrece servicios relacionados con diseño, personalización, reparación y adecuación de piezas según los requerimientos específicos de cada cliente. Estos servicios permiten desarrollar productos adaptados a distintas necesidades funcionales, respondiendo tanto a proyectos residenciales como comerciales.

1.5. Funcionamiento del taller

1.5.1. Funcionamiento actual del taller

El funcionamiento actual de la fábrica de carpintería el pino se desarrolla a partir de una dinámica productiva basada en la fabricación artesanal e industrial de mobiliario y elementos de madera. Dentro del taller se ejecutan diferentes procesos relacionados con corte, perforado, ensamblaje, lijado, acabado y almacenamiento, actividades que se realizan de manera continua durante la jornada laboral y que requieren una constante interacción entre trabajadores, maquinaria, herramientas y materiales.

La organización espacial actual responde principalmente a necesidades operativas que se han ido adaptando con el tiempo según el crecimiento del taller y las exigencias de producción. Debido a ello, varias áreas funcionan de manera simultánea dentro de un mismo espacio, generando relaciones directas entre procesos de trabajo, circulación y almacenamiento.

1.5.2. Problemas principales detectados

- Falta de jerarquización y delegación de áreas
- organización espacial
- mejor iluminación en espacios puntuales
- mejor circulación para llegar a cualquier área
- falta de orden y limpieza
- Señalización en áreas de alto tráfico y de riesgo
- Cuidado al bienestar de las personas que trabajan en estos espacios
- Falta áreas de descanso y para la comida

1.5.3. Actividad productiva

La actividad productiva de la fábrica de carpintería el pino se orienta a la elaboración de mobiliario en madera, MDF y aglomerados, destinado a clientes de carácter residencial, comercial e institucional. Su producción es de naturaleza semiindustrial y abastece principalmente a una tienda de muebles ubicada en el centro de la ciudad de Cuenca, lo que impone un volumen constante de piezas terminadas y exige un manejo eficiente de los procesos productivos. Entre los productos elaborados destacan muebles de cocina y comedor, tales como sillas, mesas, bancas, banquetas y taburetes, entre otros. La materia prima empleada es mayoritariamente madera de pino, que representa aproximadamente el noventa por ciento del total utilizado, mientras que el porcentaje restante corresponde a madera de eucalipto, MDF y aglomerados, materiales empleados en piezas destinadas a otro tipo de acabado.

El proceso productivo comprende diversas etapas técnicas que se inician con la preparación del material mediante cepillado y canteado de los fillos. Posteriormente se ejecutan cortes en engletadora, perforaciones, masillado y un conjunto de fases de lijado orientadas a asegurar superficies uniformes y libres de imperfecciones. Una vez listas las piezas, se procede al ensamblaje y al proceso de acabado, que incluye la aplicación de pintura, sellador, lijado fino y una capa final de laca transparente destinada a la protección y el realce estético del producto. El proceso concluye con el almacenamiento ordenado de las piezas terminadas.

Para el desarrollo de estas actividades, el taller dispone de maquinaria esencial, entre la que se cuentan la sierra escuadradora, el tupí, la lijadora de banda, la prensa encoladora, compresores, la cepilladora industrial y la perforadora. Estos equipos permiten sostener una producción constante y satisfacer los estándares de calidad requeridos por los distintos perfiles de clientes atendidos.

Figura 20



Nota. Catálogo de productos de la fábrica (El Pino) elaboración propia

FICHAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS

Tabla 4

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
Taburete enrejillado	Taburetes enrejillados de pino, con diferentes tipos de acabados	
Taburete 2 tiras	Taburetes 2 tiras de pino con diferentes tipos de acabados	
Taburete	Taburete de pino con diferentes tipos de acabados	
Silla de niño	Silla de niño de pino con diferentes tipos de acabados	
Silla de bebe	Silla de bebe de pino con diferentes tipos de acabados	

Nota. Ficha técnica el pino. Elaboración propia (2026).

FICHAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS

Tabla 5

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
Banca enrejilladas	Banca de pino con diferentes tipos de acabados	Figura 30 
Banca 2 tiras	Banca de pino con diferentes tipos de acabados	
Banqueta	Banqueta de pino con diferentes tipos de acabados	
Silla enrejillada	silla enrejillada pino, con diferentes tipos de acabados	
Silla 2 tiras verticales	silla 2 tiras de pino, con diferentes tipos de acabados	

Nota. Ficha técnica el pino. Elaboración propia (2026).

FICHAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS




Tabla 6

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
Mesa de niño	Mesa de niño de pino con diferentes tipos de acabados	
Mesa con repisas	Mesa con repisas de pino con diferentes tipos de acabados	
Mesa angulo	Mesa Angulo de pino con diferentes tipos de acabados	
Modular	Modular de pino con diferentes tipos de acabados	
Esquinero tiras rectas	Esquinero tiras rectas de pino con diferentes tipos de acabados	

Nota. Ficha técnica el pino. Elaboración propia (2026).

FICHAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS

Tabla 7

PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFÍA
Esquinero redondo	Esquinero redondos de MDF con diferentes tipos de acabados	
Repisero	Repisero de pino con diferentes tipos de acabados	
Perchero	Banca de pino, con diferentes tipos de acabados	

Nota. Ficha técnica el pino. Elaboración propia (2026).

1.6. Maquinaria y equipamiento existente

La fábrica de carpintería el pino opera con maquinaria fija y herramientas manuales que permiten sostener una producción de carácter semi industrial orientada a la elaboración de mobiliario. Entre los equipos principales se encuentran la sierra escuadradora, el tupí, la lijadora de banda, la cepilladora industrial, la perforadora, la prensa encoladora y varios compresores, conjunto que conforman el núcleo del proceso productivo. Estas máquinas corresponden a una combinación de modelos de distinta antigüedad, instaladas de manera permanente y generando zonas naturales de actividad en torno a cada una de ellas.

Las operaciones del taller se complementan con herramientas eléctricas y neumáticas entre las que se cuentan caladoras, taladros, pistolas de clavos y grapas, amoladoras, rebajadoras, lijadoras manuales y equipos para la aplicación de sellador y laca.

Para las distintas fases del proceso productivo, el taller dispone de aproximadamente ocho mesas destinadas al ensamblaje, el lijado y el prensado, junto con bancos de trabajo y prensas manuales.

Figura 21



Nota. Máquinas de carpintería , <https://www.pinterest.com/pin/828099450273227451/>

FICHAS ERGONÓMICAS DE LA MAQUINARIA

Tabla 8

ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
MAQUINA DE SIERRA	La maquina de sierra se encuentra deteriorada y no cuenta con las protección de seguridad adecuadas y la cual esta adaptada de manera no profesional y afecta a la seguridad del personal	
DESCRIPCION		
Maquina de Sierra 220w		
	Medida: 0.65x0.50M	
	Color: gris	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
PERFORADORA INDUSTRIAL	La perforadora cuenta con un tiempo de uso de 12 años la cual se mantiene en buenas condiciones y pensada ergonómicamente para una persona con una estatura promedio	
DESCRIPCION		
Perforadora industrial 220w		
	Medida: 0.70m x 1.1 M	
	Color: Gris	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
SIERRA DE ESCUADRA INDUSTRIAL	La sierra de escuadra industrial se encuentra en perfectas condiciones y su tiempo de uso es de 9 años la cual es multifacética y cuenta con protecciones de seguridad	
DESCRIPCION		
Sierra de escuadra industrial 220 w		
	Medida: 2.50 x 1.80M	
	Color: Verde-gris	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
LIJADORA CIRCULAR INDUSTRIAL	Lijadora industrial con tiempo de uso de 10 años la cual no cumple con las necesidades modernas y actuales de la fabrica pero se encuentra en un buen estado	
DESCRIPCION		
Lijadora circular industrial (Tupi) 220 w		
	Medida: 0.50m x 0.60 M	
	Color: verde	

Nota. Ficha técnica de maquinária el pino. Elaboración propia (2026).

FICHAS ERGONÓMICAS DE LA MAQUINARIA





Tabla 9

ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
CEPILLADORA INDUSTRIAL	Cepilladora industrial la cual tiene 10 años de uso y se encuentra desgastada superficialmente pero cumple por completo su función	
DESCRIPCION	Medida: 1.10x0.50M	
Cepilladora insutrial 220w	Color: verde	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
CANTEADORA INDUSTRIAL	El estado actual de esta canteadora sigue intacta desde su adquisición hace 10 años, la superficie desgastada por el tiempo pero su función intacta	
DESCRIPCION	Medida: 2.50m x 1.1 M	
Canteadora industrial 220w	Color: Gris	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
SIERRA INDUSTRIAL	La sierra industrial tiene un tiempo de uso de 18 años, la cual no esta adaptada para nuevas maneras modernas de cortar madera y parejar el material y cuenta con un sistema de uso que no se ha renovado por lo cual no tiene buen sistema de seguridad	
DESCRIPCION	Medida: 2.00 x 1.00M	
Sierra industrial 220w	Color: Verde	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
ENGLATEADORA	Esta englateadora tiene un tiempo de uso de 1 año la cual esta en perfecto estado y esta instalado de manera que sea ergonómica para el trabajador	
DESCRIPCION	Medida: 2.75m x 1.1 M Plateado	
Englateadora 110w	Color: verde	

Nota. Ficha técnica de maquin ria el pino. Elaboración propia (2026).

FICHAS ERGONÓMICAS DE LA MAQUINARIA

Tabla 10

ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
MAQUINA AUTOMATICA DE CORTE	<p>Maquina de corte la cual no cuenta con un sistema de seguridad que cubra al 100% el bienestar de los trabajadores y cuenta con un tiempo de uso de 12 años se a deteriorado considerablemente</p> <p>Medida: 1.15x0.50M</p> <p>Color: azul</p>	
DESCRIPCION		
Maquina automatica de corte 220W		
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
LIJADORA DE BANDA INDUSTRIAL	<p>Esta maquina no a tenido un mantenimiento adecuado desde su adquisición y también no cumple con varios normas de seguridad para los trabajadores</p> <p>Medida: 2.40m x 1.1 M</p> <p>Color: azul</p>	
DESCRIPCION		
Lijadora de banda industrial 220w		
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
COMPRESOR DE AIRE INDUSTRIAL	<p>Este compresor cuenta con un uso de 12 años el cual abastece a toda la fabrica, pero cuenta con desniveles de volumen muy altos para el bienestar de los empleados y esta colocado en una área que no esta estratégicamente pensada para el bienestar</p> <p>Medida: 2.50 x 1.80M</p> <p>Color: Azul</p>	
DESCRIPCION		
Compresor de aire industrial 220w		
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
REBAJADORA	<p>Rebajadora adaptada a un mueble de auxiliar de madera la cual ya se encuentra desgastada por el uso y no cuenta con la ergonomía ni seguridad adecuada</p> <p>Medida: 0.50m x 0.60 M</p> <p>Color: verde</p>	
DESCRIPCION		
Rebajadora 110W		

Nota. Ficha técnica de maquinária el pino. Elaboración propia (2026).

FICHAS ERGONÓMICAS DE LA MAQUINARIA




Tabla 11

ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
CEPILLADORA INDUSTRIAL	Cepilladora industrial la cual tiene 10 años de uso y se encuentra desgastada superficialmente pero cumple por completo su función	
DESCRIPCION		
Cepilladora insutrial 220w	Medida:1.10x0.50M Color: verde	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
CANTEADORA INDUSTRIAL	El estado actual de esta canteadora sigue intacta desde su adquisición hace 10 años, la superficie desgastada por el tiempo pero su función intacta	
DESCRIPCION		
Canteadora industrial 220w	Medida: 2.50m x 1.1 M Color: Gris	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
SIERRA INDUSTRIAL	La sierra industrial tiene un tiempo de uso de 18 años, la cual no esta adaptada para nuevas maneras modernas de cortar madera y parejar el material y cuenta con un sistema de uso que no se ha renovado por lo cual no tiene buen sistema de seguridad	
DESCRIPCION		
Sierra industrial 220w	Medida: 2.00 x 1.00M Color: Verde	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
ENGLATEADORA	Esta englateadora tiene un tiempo de uso de 1 año la cual esta en perfecto estado y esta instalado de manera que sea ergonómica para el trabajador	
DESCRIPCION		
Englateadora 110w	Medida: 2.75m x 1.1 M Plateado Color: verde	

Nota. Ficha técnica de maquin ria el pino. Elaboración propia (2026).

FICHAS ERGONÓMICAS DE LA MAQUINARIA

Tabla 12

ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
CALADORA	Caladora con un uso mínimo la cual esta en perfecto estado	
DESCRIPCION		
Caladora manual 110w	Medida: 1.15x0.50M Color: azul	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
PISTOLA DE CLAVOS	En la fabrica se cuenta con 6 pistolas de clavos que funcionan a base del compresor de aire la cual 3 están en muy mal estado y las otras 3 están en un estado regular y esto no cubre la seguridad de los trabajadores	
DESCRIPCION		
Pistola de clavillos (a presion)	Medida: Color: azul	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
ESMERIL	Esmeril con tiempo de uso de 10 años el cual se encuentra en perfecto estado aunque descuidado en la superficie, tiene un soporte auxiliar de madera el cual esta firme y en buen estado	
DESCRIPCION		
Esmeril 220w	Medida: Color: azul	

Nota. Ficha técnica de maquinaria el pino. Elaboración propia (2026).

FICHAS ERGONÓMICAS DE LA MAQUINARIA

Tabla 13

ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
COMPRESOR DE AIRE INDEPENDIENTE	Compresor de aire independiente el cual esta deteriorado y mal estado el cual abastece un solo uso y necesita demasiado tiempo para poder cargar y distribuir el aire en ciertas zonas	
DESCRIPCION	Medida: 1.15x0.50M	
Compresor de aire independiente 220 w	Color: azul	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
AMOLADORAS MANUALES	La fabrica cuenta con 10 amoladoras manuales la cual la mayoría se encuentran en buen estado y las demás en un estado regular, se consideran muy pesadas y difíciles de maniobrar	
DESCRIPCION	Medida:	
Amoladoras manuales 110w	Color: azul	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
CEPILLADORA ELECTRICA	En la fabrica hay 1 cepilladora eléctrica la cual su uso es mínimo y no es muy eficiente en términos de tiempo	
DESCRIPCION	Medida: 2.50 x 1.80M	
Cepilladora electrica 110w	Color: Azul	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
TALADROS	La fabrica cuenta con 9 taladros los cuales 4 son inalámbricos y los otros 5 son a cable lo que genera que de la eficiencia del los procesos de trabajo sean mas tardados	
DESCRIPCION	Medida: 2.50 x 1.80M	
Taladros manuales 110w	Color: amarillos	

Nota. Ficha técnica de maquinaria el pino. Elaboración propia (2026).

1.7. Necesidades críticas de la carpintería

Este espacio de carpintería presenta necesidades específicas derivadas de sus procesos productivos y de las condiciones materiales en que se desarrolla el trabajo. Las etapas de corte, armado, lijado y acabado requieren áreas correctamente iluminadas y ventiladas, dado que, como indica el Wood Handbook, "las operaciones de maquinado y lijado requieren áreas bien iluminadas y ventiladas para controlar la acumulación de polvo y mejorar la visibilidad" (FPL, 2010, p. 27). Estas condiciones no solo potencian el rendimiento operativo, sino que también contribuyen a prevenir los riesgos asociados a la falta de visibilidad y a la acumulación de partículas en el ambiente.

En el plano ergonómico, los trabajadores se enfrentan habitualmente a posturas físicamente exigentes, movimientos repetitivos y una manipulación constante de materiales de diverso peso y dimensión. El INSST advierte que "los puestos de trabajo deben diseñarse para minimizar sobrecargas posturales y movimientos repetitivos"

(INSST, 2017, p. 14), subrayando la importancia de adecuar la altura, la disposición y la accesibilidad de las estaciones de trabajo a las características físicas del operario. A ello se añade que la exposición a herramientas de corte y al polvo de madera demanda un control ambiental riguroso orientado a proteger la salud del trabajador.

La seguridad constituye, asimismo, una necesidad de carácter crítico en estos entornos. La OIT afirma que "el trabajador necesita espacios despejados alrededor de la maquinaria para evitar atrapamientos y permitir movilidad segura" (OIT, 1998, p. 22),

lo que evidencia que la distribución espacial debe planificarse considerando distancias de seguridad, rutas de tránsito claramente definidas y delimitación de zonas de riesgo. La ausencia de resguardos adecuados, señalización efectiva o mantenimiento preventivo incrementa de manera significativa los peligros inherentes a este tipo de entornos productivos.

Figura 22



Nota. Taller actual el pino elaboración propia. Elaboración propia (2026).

1.7.1. Mapa de necesidades

El mapa de necesidades nos indica las falencias que tiene la fábrica y cómo implementar las estrategias de diseño.

Tabla 14

Fuente	Perfil	Necesidad	¿Por qué?	¿Cómo podríamos...? (HMW)	Estrategias de diseño	Principio rector	
Confort	Maestro carpintero	Tener áreas organizadas sin interrupciones.	Su labor requiere precisión y continuidad, pero el desorden y las piezas acumuladas generan pausas constantes.	¿Cómo podríamos organizar las áreas para asegurar fluidez en su trabajo?	Sectorizar áreas por etapas productivas	Eficiencia	
					Implementar señalización para delimitar		
		Acceso rápido a herramientas y maquinaria.	Actualmente existen desplazamientos innecesarios que reducen el rendimiento.	¿Cómo podríamos reducir el tiempo de búsqueda y desplazamiento?	Crear estanterías para piezas en proceso		Eficiencia
					Estaciones de trabajo personalizadas		
	Operario de maquinaria	Contar con espacios seguros alrededor de cada máquina.	La proximidad entre almacenamiento y maquinaria genera riesgos de golpes y tropiezos.	¿Cómo podríamos garantizar áreas despejadas alrededor de la maquinaria?	Líneas de seguridad en el piso	Confort	
					Señalética		
		Reducir la fatiga provocada por largas jornadas de pie	El operario permanece en posturas estáticas que afectan su rendimiento.	¿Cómo podríamos disminuir la carga física al operar maquinaria?	Eliminación de retazos y aserrín	Confort	
					Eliminación de acumulación de residuos		
Lijador	Tener una iluminación adecuada para ver detalles finos	Las áreas de lijado y pintura presentan zonas oscuras que afectan la precisión.	¿Cómo podríamos mejorar la iluminación fría en áreas técnicas en zonas detalladas?	Reubicar almacenamiento lejos de zonas críticas	Seguridad		
				Colocar tapetes antifatiga			
	Evitar la contaminación cruzada de polvo en el acabado	El área de acabado está expuesta al polvo proveniente de corte y lijado.	¿Cómo podríamos aislar el acabado para garantizar calidad final?	Definir alturas ergonómicas	Confort		
				Incorporar ventilación para disminuir incomodidad térmica			
Bienestar en el entorno de trabajo	Ensamblador	Tener mesas adecuadas para su estatura.	Las mesas actuales (74 cm) no son ergonómicas para todos.	¿Cómo podríamos adaptar alturas para mejorar la postura?	Luminarias dirigidas por tarea	Seguridad	
					Iluminación puntual		
	Propietario	Mejor control visual del taller.	El desorden actual dificulta evaluar la producción.	¿Cómo podríamos facilitar supervisión clara del proceso?	Incorporar más puntos de luz en el pasillo central	Seguridad	
					Reubicar el área lejos de corte/lijado		
	Cliente visitante	Tener un área segura para observar o entregar productos.	Actualmente el cliente se expone al polvo, maquinaria y tránsito.	¿Cómo podríamos crear un espacio seguro para los visitantes?	Crear una zona cerrada para acabado	Seguridad	
					Incorporar ventilación independiente		
	Funcionamiento del proceso productivo	Operario de corte	Tener rutas despejadas entre corte y perforado	Actualmente hay bloqueos entre máquinas.	¿Cómo podríamos liberar rutas entre máquinas clave?	Mesas regulables en altura	Confort
						Guías ergonómicas por tarea	
Operario de lijado		Tener ventilación para reducir polvo	Trabaja en un área donde el polvo se concentra.	¿Cómo podríamos mejorar la ventilación? Extractores puntuales del lijado?	Mayor espacio lateral para maniobrar piezas	Eficiencia	
					Áreas definidas por colores		
Responsable de acabados		Aislar el área de acabado del polvo	La contaminación afecta la calidad final del producto	¿Cómo podríamos aislar el acabado para garantizar un resultado limpio?	Señalética de procesos	Eficiencia	
					Reubicar mesas para mejorar		
Operario de perforado		Tener una secuencia clara entre corte → perforado → ensamble	La perforación recibe piezas fuera de orden, causando retrasos	¿Cómo podríamos ordenar la llegada de piezas a perforado?	visibilidad	Seguridad	
					Señalética de acceso		
Operario de lijado	Tener ventilación para reducir polvo	Trabaja en un área donde el polvo se concentra.	¿Cómo podríamos mejorar la ventilación? Extractores puntuales del lijado?	Reubicar acabado lejos de entrada	Eficiencia		
				Redefinir pasillo principal			
	Responsable de acabados	Aislar el área de acabado del polvo	La contaminación afecta la calidad final del producto	¿Cómo podríamos aislar el acabado para garantizar un resultado limpio?	Separar producción por etapas	Seguridad	
					Señalizar zonas de tránsito		
Operario de perforado	Tener una secuencia clara entre corte → perforado → ensamble	La perforación recibe piezas fuera de orden, causando retrasos	¿Cómo podríamos ordenar la llegada de piezas a perforado?	Ventilación cruzada	Confort		
				Reubicar lijado cerca de apertura lateral			
Operario de lijado	Tener ventilación para reducir polvo	Trabaja en un área donde el polvo se concentra.	¿Cómo podríamos mejorar la ventilación? Extractores puntuales del lijado?	Encapsular el área de acabado	Eficiencia		
				Crear un cuarto de pintura independiente			
Operario de perforado	Tener una secuencia clara entre corte → perforado → ensamble	La perforación recibe piezas fuera de orden, causando retrasos	¿Cómo podríamos ordenar la llegada de piezas a perforado?	Añadir extracción puntual	Eficiencia		
				Estanterías clasificadas por etapa			
Operario de lijado	Tener ventilación para reducir polvo	Trabaja en un área donde el polvo se concentra.	¿Cómo podríamos mejorar la ventilación? Extractores puntuales del lijado?	Señalización de orden de proceso	Eficiencia		
				Áreas de repostaje de piezas			

Nota. Mapa de necesidades. Elaboración propia (2026).

1.8. Proyectos homólogos

Título: Diseño ergonómico de la nueva zona de ensamble de la planta 4 de la empresa Latelier ubicada en Cartagena de Indias.

Autores:

María Andrea Romero Hormechea, Mabel Beatriz González Cerda y Tatiana del Carmen Castañeda Núñez.

Ubicación:

Cartagena de Indias, Colombia.

Descripción:

El proyecto propone la reorganización ergonómica y funcional de un área de producción de carpintería arquitectónica, buscando mejorar la seguridad, el confort y la eficiencia laboral mediante una mejor distribución espacial y optimización de procesos.

Impacto:

Contribuyó a mejorar las condiciones laborales y la productividad dentro del espacio industrial.

Relación con el proyecto de tesis:

Se relaciona con la presente investigación porque ambos proyectos buscan optimizar espacios productivos de carpintería mediante estrategias de diseño interior, ergonomía y organización funcional.

Figura 23



Nota. Referente caso de estudio refitec, <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/13265>

Título: Aplicación del diseño de interiores en talleres electromecánicos artesanales. Caso de estudio: REFITEC.

Autores:

Bruno Andrés Roldán Aguilar y Paul Israel Moncayo Guillén.

Ubicación:

Cuenca, Ecuador. Universidad del Azuay.

Descripción:

El proyecto analiza la reorganización interior de un taller artesanal mediante criterios de zonificación, circulación y funcionalidad, con el objetivo de mejorar el orden, la seguridad y el desempeño laboral.

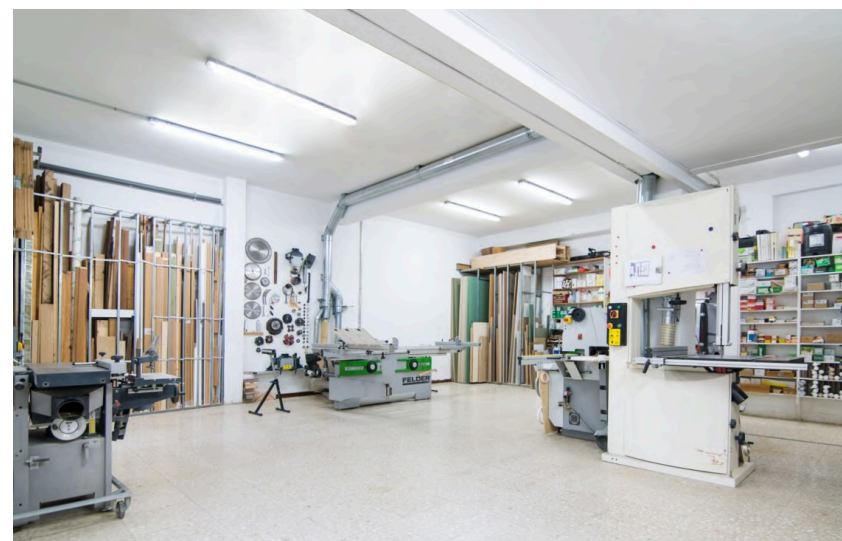
Impacto:

Permitió demostrar la importancia del diseño interior en la optimización de espacios productivos artesanales y en el bienestar de los trabajadores.

Relación con el proyecto de tesis:

Se relaciona con esta investigación porque ambos proyectos estudian espacios productivos y aplican estrategias de diseño interior para mejorar la funcionalidad, organización y experiencia del usuario dentro del taller.

Figura 24



Nota. Referente Diseño ergonómico, <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/13265>

1.9. Conclusión

El desarrollo del presente capítulo permitió comprender las condiciones actuales de la fábrica de carpintería el pino a partir del análisis del usuario, las dinámicas de trabajo y las características físicas y espaciales del taller. A través del estudio del funcionamiento del espacio fue posible identificar la relación existente entre las actividades productivas, los usuarios y el entorno construido, reconociendo cómo estos elementos influyen directamente en el desempeño, la seguridad y el confort dentro de la carpintería.

El análisis realizado permitió conocer las actividades desarrolladas en el taller, los procesos de fabricación de mobiliario y la interacción constante entre trabajadores, maquinaria, herramientas y materiales. Asimismo, el estudio del galpón evidenció características constructivas y espaciales relacionadas con materialidad, iluminación, ventilación y organización funcional, aspectos que condicionan el funcionamiento diario del espacio productivo.

De igual manera, el levantamiento arquitectónico y el análisis del sitio permitieron obtener una comprensión más precisa de la configuración actual del taller, identificando áreas, circulaciones, relaciones espaciales y condiciones existentes dentro del entorno de trabajo. Paralelamente, el desarrollo del mapa de necesidades permitió reconocer requerimientos específicos vinculados con eficiencia, seguridad y confort, estableciendo prioridades que posteriormente servirán como base para el planteamiento de estrategias de diseño.

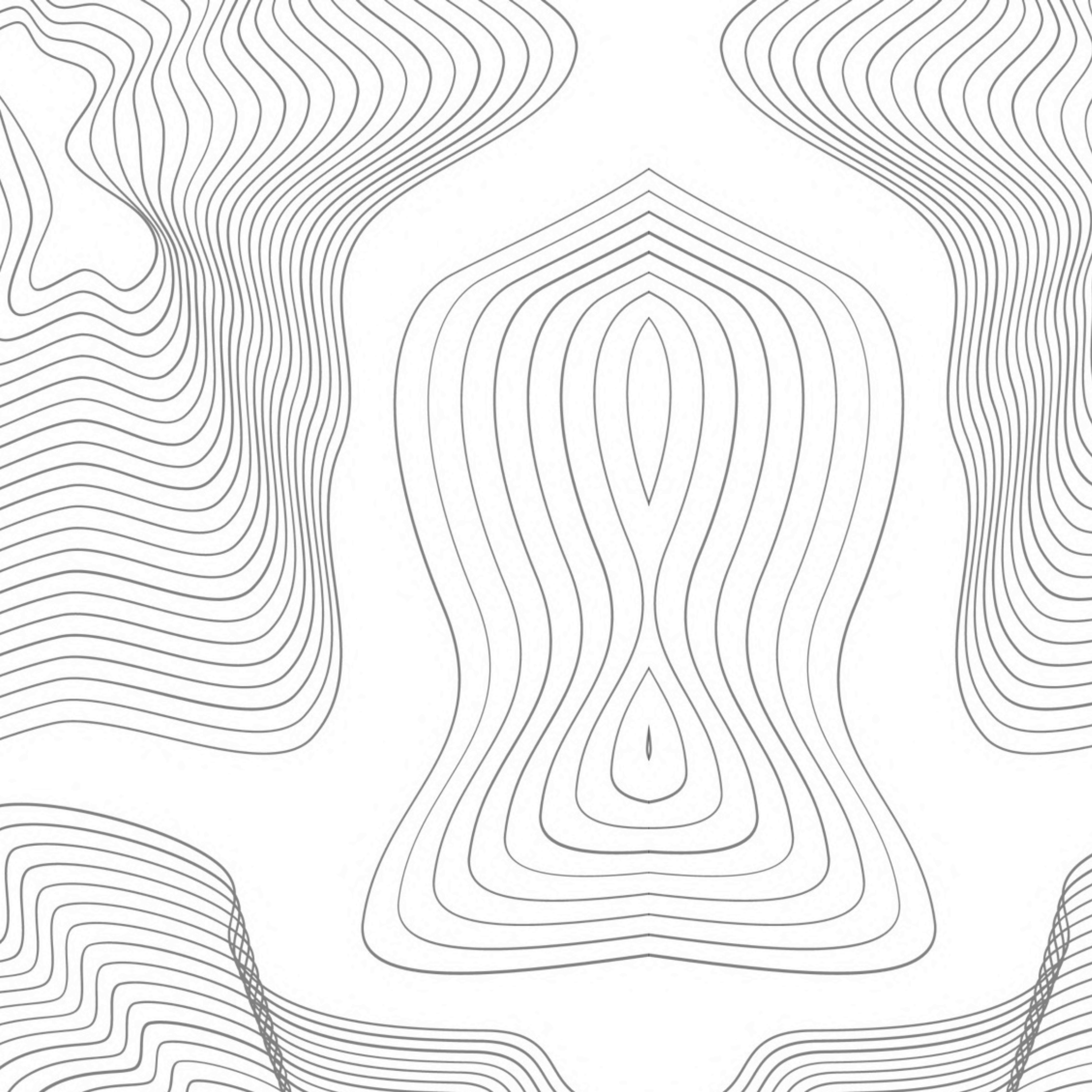
En conjunto, el capítulo permitió consolidar una visión integral del contexto actual de la carpintería, evidenciando tanto las dinámicas funcionales del espacio como las necesidades reales de los usuarios.

De esta manera, el análisis desarrollado se convierte en el fundamento para las decisiones proyectuales posteriores, permitiendo que la propuesta de diseño responda de manera coherente a las condiciones y problemáticas identificadas dentro del taller.

Figura 25



Nota. Imagen de <https://www.pinterest.com/pin/993395630318657604/>



CAPÍTULO 2

PROPUESTA DE DISEÑO



INTRODUCCIÓN

El presente capítulo desarrolla las estrategias de diseño planteadas para el rediseño interior de la fábrica de carpintería el pino, las cuales surgen a partir del análisis previo del usuario, las dinámicas de trabajo y las condiciones espaciales identificadas dentro del taller. Estas estrategias constituyen el vínculo entre el diagnóstico realizado y el posterior desarrollo de la propuesta arquitectónica y espacial del proyecto.

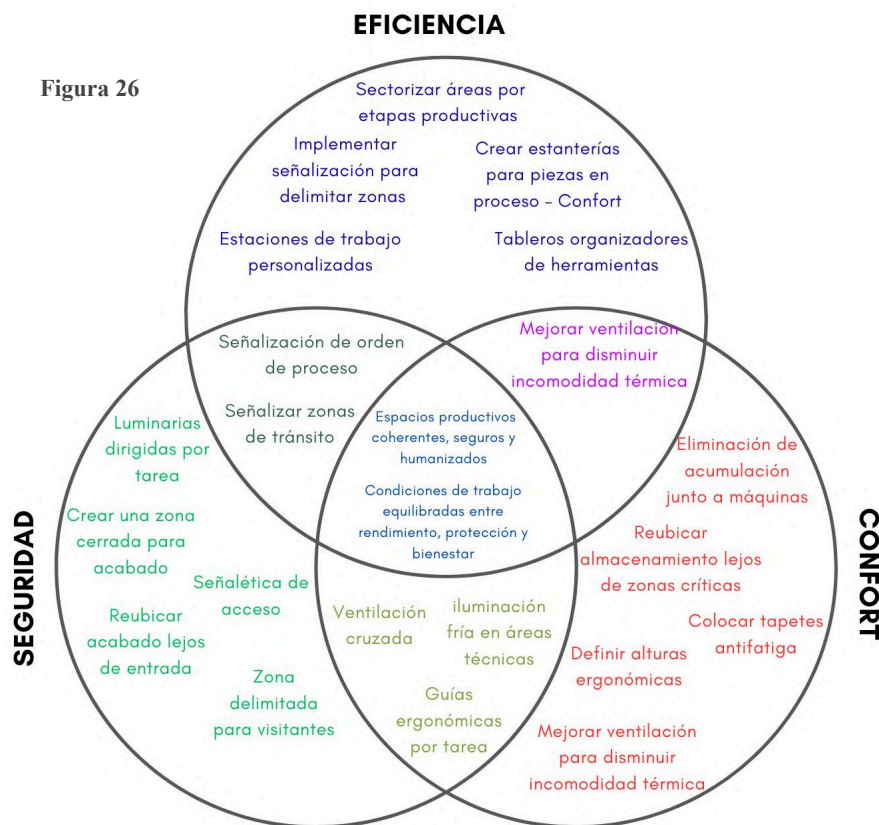
A partir de las problemáticas y necesidades detectadas en el capítulo anterior, se establecen lineamientos orientados a mejorar las condiciones de funcionamiento del taller mediante criterios relacionados con eficiencia, seguridad y confort. En este sentido, las estrategias no se plantean únicamente como soluciones formales o estéticas, sino como herramientas que permiten reorganizar el espacio de acuerdo con las dinámicas reales de producción y las necesidades de los usuarios que interactúan diariamente dentro de la carpintería.

Dentro de este capítulo se abordarán aspectos relacionados con circulación, organización funcional, ergonomía, iluminación, ventilación, señalización y relación entre áreas de trabajo, considerando la manera en que cada una de estas decisiones puede influir en la experiencia espacial y en el desempeño de las actividades productivas. Asimismo, las estrategias planteadas buscarán responder tanto a las condiciones físicas del galpón como a las dinámicas operativas presentes dentro del taller.

De igual manera, este apartado permitirá estructurar los criterios proyectuales que posteriormente se materializarán en la propuesta de diseño, estableciendo una relación directa entre las necesidades identificadas y las soluciones espaciales planteadas. De esta manera, el capítulo se convierte en una base fundamental para orientar el desarrollo del proyecto, garantizando coherencia entre análisis, concepto y propuesta espacial.

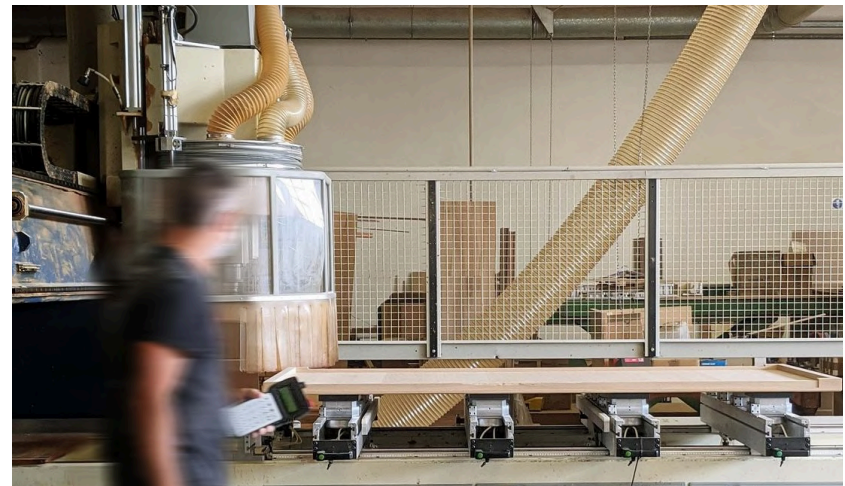
2.1. Principios rectores del proyecto

Los principios rectores constituyen la base conceptual que orienta la intervención de rediseño interior de la fábrica de carpintería el pino. Estos principios se derivan del análisis integral del espacio, del comportamiento de los usuarios y de las necesidades identificadas a lo largo del proceso productivo. Su función es guiar cada decisión de diseño con el propósito de asegurar que la intervención responda de manera coherente a los objetivos del proyecto y genere un impacto tangible sobre el bienestar, la seguridad y la eficiencia del entorno laboral. En este sentido, los tres principios seleccionados eficiencia, seguridad y confort articulan de forma complementaria las dimensiones funcionales, humanas y ambientales del taller, constituyendo un marco integrador que sustenta la totalidad de las decisiones proyectuales.



Nota. Diagrama de ven con las características de los principios rectores del proyecto. Elaboración propia (2026).

Figura 27



Nota. Imagen que hace apología a la eficiencia <https://www.pinterest.com/pin/415175659421665535/>

2.2. Desarrollo de los principios rectores

2.2.1. Eficiencia

La eficiencia se establece como principio rector fundamental en respuesta a las múltiples interrupciones, retrocesos y cruces entre operarios identificados durante el diagnóstico espacial y funcional del taller. La distribución actual no sigue la secuencia lógica del proceso productivo, condición que genera tiempos improductivos, obstrucciones en la circulación y dificultades operativas que inciden directamente sobre la productividad del conjunto.

En el marco de este proyecto, la eficiencia implica reorganizar el espacio con el propósito de optimizar los flujos de trabajo, reducir los desplazamientos innecesarios, ordenar el almacenamiento en correspondencia con las etapas del proceso y facilitar la supervisión por parte del propietario. En relación con ello, Sundstrom (1986) sostiene que los entornos industriales deben estructurarse de manera coherente con las dinámicas reales de producción, ya que la organización espacial influye directamente sobre el rendimiento. De igual manera, Buchanan (1992) plantea que el diseño tiene la capacidad de organizar sistemas complejos mediante soluciones espaciales que articulen procesos, actividades y relaciones funcionales, permitiendo mejorar la interacción entre usuario, entorno y actividad productiva.

2.2.2. Seguridad

El diagnóstico realizado reveló la ausencia de señalética adecuada, zonas de riesgo sin delimitación clara y condiciones de circulación que exponen tanto a los operarios como a los visitantes a situaciones de peligro.

En relación con ello, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 1998) establece que los espacios industriales deben garantizar condiciones adecuadas de seguridad y salud ocupacional mediante la correcta organización de áreas de trabajo, control de riesgos y señalización preventiva que permita disminuir accidentes dentro del entorno laboral. Asimismo, el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST, 2017) señala que en talleres de carpintería resulta indispensable mantener circulaciones despejadas, delimitación de maquinaria y sistemas de señalización visibles, debido a la interacción constante entre operarios, herramientas de corte y materiales pesados dentro del proceso productivo.

Figura 28



Nota. Imagen que hace apología a la seguridad, / <https://www.pinterest.com/pin/14214555069789975/>

2.2.3. Confort

El confort se integra como tercer principio rector al estar directamente vinculado con el bienestar físico, perceptual y ambiental de los usuarios del espacio. Las condiciones actuales del taller, caracterizadas por iluminación insuficiente, ventilación limitada, acumulación de polvo en suspensión, superficies de trabajo de altura empírica y permanencia prolongada en posición de pie, afectan la comodidad, la precisión en la ejecución de las tareas y la salud general de los operarios.

En el marco de este proyecto, el confort implica diseñar espacios que respondan a las necesidades ergonómicas de cada perfil de usuario, incorporar sistemas de iluminación adecuados a las exigencias de las actividades técnicas, mejorar la ventilación mediante estrategias de circulación cruzada del aire, controlar la concentración de partículas en suspensión y ordenar visualmente el espacio para facilitar su comprensión y uso intuitivo.

Figura 29



Nota. Imagen que hace apología al confort, <https://www.pinterest.com/pin/1970393584296518/>

2.3. Estrategias de diseño

Las estrategias de diseño definidas se construyen a partir de las necesidades reales de los usuarios, los problemas identificados en el espacio productivo y los principios rectores del proyecto: eficiencia, seguridad y confort. Estas estrategias tienen como propósito transformar el taller en un entorno funcionalmente continuo, seguro para los trabajadores y adecuado desde las perspectivas ergonómica y ambiental, respondiendo de manera directa a las condiciones detectadas durante el proceso de diagnóstico. A continuación se desarrollan las estrategias principales que orientarán el proceso de intervención espacial.

- Crear un flujo productivo lineal y continuo acorde a la secuencia real del taller
- Definir zonas claras y separadas entre procesos sucios, procesos limpios.

- Diseñar estaciones de trabajo ergonómicas adaptadas al bienestar de los empleados
- Sistema de seguridad integral adaptado a los riesgos reales del proceso de carpintería
- Crear un sistema de almacenamiento ordenado según etapa del proceso y tamaño de las piezas
- Implementar orden visual industrial y códigos de color para facilitar la legibilidad del taller
- Mejoramiento de iluminación técnica
- Incorporación de ventilación y extracción
- Implementación de señalización industrial
- Estrategias ergonómicas

Figura 30



2.4. Análisis de requerimientos

Los requerimientos del proyecto se establecen a partir del diagnóstico integral del espacio, el análisis del proceso productivo y las necesidades identificadas en los distintos perfiles de usuarios del taller. Estos requerimientos constituyen las condiciones que la intervención de rediseño interior de la fábrica de carpintería el pino debe satisfacer, con el propósito de mejorar la eficiencia operativa, garantizar la seguridad laboral y optimizar el confort de quienes desarrollan sus actividades en el espacio. A continuación se detallan los requerimientos de carácter espacial, funcional, ergonómico, ambiental y de seguridad que orientarán el desarrollo de la propuesta de diseño.

2.4.1. Requerimientos espaciales

El espacio del taller debe reorganizarse de manera que responda a la secuencia lógica del proceso productivo, evitando cruces, retrocesos y superposición de actividades entre etapas incompatibles. Se requiere establecer una zonificación clara que diferencie las áreas destinadas a la preparación del material, el corte, el perforado, el lijado, el ensamblaje, el acabado y el almacenamiento, garantizando una transición ordenada y fluida entre cada una de estas fases.

Se debe considerar una separación adecuada entre la maquinaria, las mesas de trabajo y las zonas de almacenamiento, estableciendo distancias que permitan maniobrar piezas de distintas dimensiones sin generar interferencias operativas. A ello se suma la necesidad de incorporar áreas específicas para el almacenamiento temporal de piezas en proceso, con el propósito de evitar su acumulación en zonas críticas del taller. El aprovechamiento de la altura del galpón mediante soluciones de almacenamiento vertical se plantea, asimismo, como un requerimiento orientado a optimizar el uso del espacio disponible sin comprometer la funcionalidad de las áreas operativas.

2.4.2. Requerimientos funcionales

El taller debe operar bajo un flujo productivo de carácter lineal y continuo que responda al orden real de las operaciones, desde el ingreso de la materia prima hasta el almacenamiento del producto terminado. Para ello, se requiere que cada área esté claramente definida en función de su rol dentro del proceso, evitando la mezcla de actividades incompatibles como la que ocurre actualmente entre el lijado, el ensamblaje y el acabado.

Resulta necesario implementar un sistema de organización que permita identificar con claridad las distintas etapas del proceso productivo, mediante la incorporación de señalización, codificación visual o delimitación física de áreas.

Asimismo, se requiere que el almacenamiento esté estructurado en correspondencia con el estado de las piezas, diferenciando con precisión entre material bruto, piezas en proceso y productos terminados.

2.4.3. Requerimientos ergonómicos

Las condiciones actuales del taller evidencian la necesidad de adecuar los puestos de trabajo a las características físicas de los usuarios, dado que las mesas y superficies fueron construidas sin sustento en criterios técnicos ni ergonómicos.

Asimismo, resulta necesario contemplar la incorporación de elementos orientados a reducir la fatiga acumulada, tales como superficies de apoyo adecuadas, radios de alcance optimizados y la posibilidad de alternar posturas a lo largo de la jornada laboral. Se requiere, además, facilitar la manipulación de piezas mediante el uso de elementos auxiliares como carros móviles, con el propósito de reducir el esfuerzo físico asociado al traslado manual de materiales entre las distintas zonas del taller.

El cumplimiento de estas condiciones permitirá mejorar el confort de los trabajadores y disminuir el riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas derivadas de las exigencias propias del proceso productivo.

2.4.4. Requerimientos ambientales

El taller presenta deficiencias en iluminación, ventilación y control de partículas en suspensión, razón por la cual se requiere mejorar las condiciones ambientales del espacio con el propósito de garantizar un entorno de trabajo saludable y apropiado para el desarrollo de actividades que demandan precisión.

En materia de iluminación, se requiere alcanzar niveles adecuados y diferenciados según el tipo de área, distinguiendo entre zonas de circulación general y sectores destinados al trabajo de detalle, mediante la incorporación de luminarias industriales y sistemas de iluminación focal dirigida.

En lo concerniente a la ventilación, se requiere implementar estrategias que posibiliten la renovación efectiva del aire y la reducción de la concentración de polvo en suspensión, tales como la ventilación cruzada y la extracción localizada en las áreas donde la generación de partículas resulta más crítica.

Asimismo, se debe considerar el control de la temperatura interior y la mejora de la calidad del aire, con especial atención a las zonas de lijado y acabado, donde la exposición a contaminantes es más intensa. El cumplimiento de estas condiciones contribuirá de manera significativa a mejorar el confort y la salud de los usuarios del espacio productivo.

2.4.5. Requerimientos de seguridad

El entorno de trabajo presenta riesgos asociados al uso de maquinaria, la operación de herramientas de corte, la circulación de materiales y la ausencia de señalización adecuada, razón por la cual se requiere implementar medidas que garanticen la seguridad de los trabajadores y demás usuarios del espacio. Se debe establecer una distancia de seguridad

apropiada entre la maquinaria y las áreas de circulación, con el propósito de evitar interferencias y prevenir la ocurrencia de accidentes durante el desarrollo de las operaciones. Asimismo, se requiere incorporar señalética que permita identificar con claridad las zonas de riesgo, las rutas de circulación y las áreas de acceso restringido.

Resulta igualmente necesario definir rutas de evacuación claras y accesibles, así como determinar la ubicación estratégica de los equipos de emergencia disponibles en el taller. Se debe contemplar, además, la separación física entre las áreas de alto riesgo y los espacios destinados a la atención de visitantes, garantizando un entorno controlado y seguro para todos los usuarios.

El cumplimiento de estas condiciones permitirá reducir la probabilidad de accidentes, fortalecer la cultura preventiva y mejorar la organización general del espacio desde una perspectiva integral de seguridad laboral.

Figura 31



Nota. Diagrama de los 5 requerimientos del proyecto. Elaboración propia (2026).

2.5. Normativas

Las normativas que regulan los espacios de trabajo en talleres de carpintería constituyen un marco de referencia indispensable para garantizar condiciones seguras, funcionales y adecuadas para el desarrollo de las actividades productivas. Estas disposiciones establecen parámetros mínimos vinculados a la infraestructura, la iluminación, la ventilación, las distancias de seguridad, la ergonomía, el control del ruido, el manejo de materiales y las rutas de evacuación. Su función principal consiste en asegurar que el entorno físico cumpla con estándares técnicos que protejan la integridad de los trabajadores y reduzcan la probabilidad de ocurrencia de accidentes.

En el plano internacional, el Convenio 155 de la OIT establece que los empleadores deben "garantizar, en la medida en que sea razonable y posible, la seguridad y la salud en el trabajo" (OIT, 1981, art. 16), lo que implica la implementación de medidas normativas en la planificación espacial y en el funcionamiento general del taller. De manera complementaria, las regulaciones de OSHA señalan que los espacios laborales deben contar con "iluminación, ventilación y condiciones seguras de operación para la maquinaria" (OSHA, 2020, p. 4), además de garantizar accesos y circulaciones libres de obstáculos que permitan una movilidad segura del personal.

En el contexto iberoamericano, el INSSST establece en el Real Decreto 486/1997 que los lugares de trabajo deben disponer de "espacio suficiente para que los trabajadores puedan realizar sus tareas sin riesgos" (INSSST, 1997, art. 3), y que las condiciones ambientales deben mantenerse dentro de rangos seguros (art. 7). Estas disposiciones orientan decisiones fundamentales en el diseño interior, tales como la separación adecuada entre máquinas, la altura de las superficies de trabajo, los anchos mínimos de circulación y la integración de sistemas de ventilación y control de polvo en suspensión.

2.5.1. Ordenanza PDTO sobre el uso del suelo en la ciudad de Cuenca

La Ordenanza del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) establece las normas que regulan el uso, la ocupación y la distribución del suelo en la ciudad de Cuenca, determinando los parámetros urbanos y las condiciones que deben cumplir los distintos tipos de actividades productivas, residenciales y comerciales. Este marco legal proporciona criterios para la ubicación de industrias y talleres, definiendo zonas específicas en función de su impacto ambiental, su compatibilidad con otros usos del suelo y su nivel de accesibilidad. El cumplimiento de estas disposiciones permite asegurar que los proyectos de diseño e intervención industrial se desarrollen dentro de los límites legales establecidos, favoreciendo la seguridad urbana, la eficiencia del espacio y la integración armoniosa con el entorno circundante.

La planificación y selección de elementos constructivos y de acabados en edificaciones de uso industrial debe ajustarse a los lineamientos que la Ordenanza PDOT establece en materia de uso del suelo en la ciudad de Cuenca, asegurando que cada intervención respete la zonificación, los parámetros urbanos, las condiciones de seguridad y los criterios de sostenibilidad definidos por la normativa municipal. A continuación, se detallan los aspectos principales correspondientes a cada componente constructivo en este contexto regulatorio.

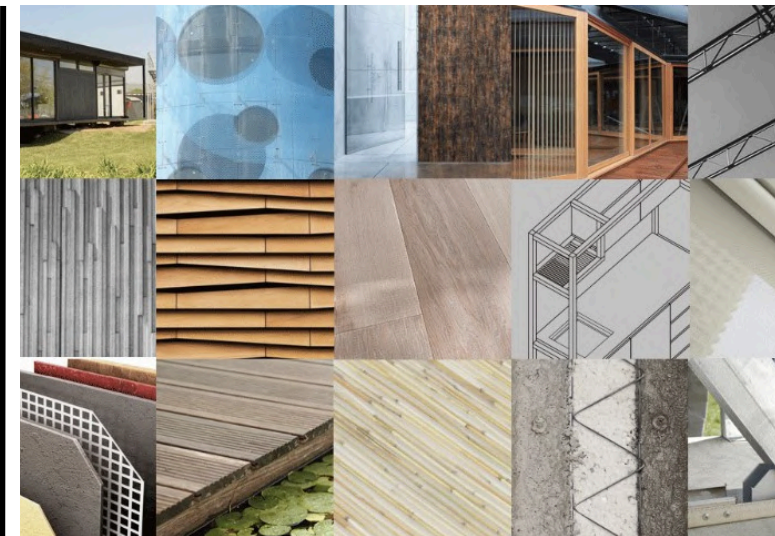
2.5.2 Revestimientos

Los revestimientos interiores y exteriores deben ajustarse a los lineamientos establecidos por el PDOT, considerando su compatibilidad con la zonificación industrial, las alturas permitidas y la coherencia visual con el entorno urbano circundante. La normativa define criterios de durabilidad, facilidad de limpieza y resistencia a las condiciones propias del uso industrial.

2.5.2.1. Iluminación

La iluminación en edificaciones de uso industrial debe planificarse en concordancia con la orientación y las condiciones definidas por la Ordenanza PDOT, garantizando un aprovechamiento adecuado de la luz natural y una gestión eficiente de los recursos energéticos.

Figura 33

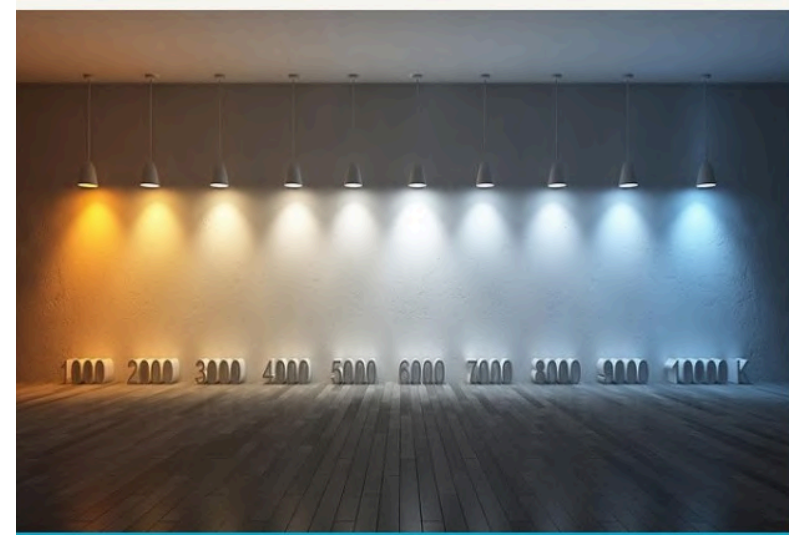


Nota. Imagen que muestra la variedad de materiales y soluciones constructivas utilizadas en arquitectura, como madera, metal, revestimientos, basada en . <https://www.archdaily.cl/cl/879514/los-15-materiales-y-productos-arquitectonicos-mas-populares-de-2017-elegidos-por-nuestros-lectores/>

2.5.2.3. Pintura

Los acabados y pinturas deben ajustarse a los lineamientos establecidos por el PDOT, respetando la armonía estética de la zona, la protección adecuada de las superficies y los parámetros legales vinculados al mantenimiento de las edificaciones.

Figura 32



Nota. Imagen que muestra la variación de la temperatura de color en luz cálida, neutra y fría, expresada en Kelvin (K) <https://leclairleur.fnac.com/article/ep35286-tv-cest-quoi-cette-histoire-de-temperature-de-couleur/>

2.5.2.2. Materialidad

La selección de materiales constructivos debe atender los límites y disposiciones establecidos por el PDOT en materia de resistencia, durabilidad y compatibilidad ambiental con la zonificación industrial correspondiente.

Figura 34



Nota. Imagen que muestra la variedad de pinturas y su aplicación en acabados decorativos. [hogarhttps://midecoracion.com/casas/tipos-de-pinturas-para-tu-hogar/](https://midecoracion.com/casas/tipos-de-pinturas-para-tu-hogar/)

2.5.2.4. Mampostería

La mampostería debe desarrollarse respetando los criterios de estabilidad, resistencia y límites constructivos definidos en la Ordenanza PDOT. El cumplimiento de estas disposiciones normativas garantiza la seguridad estructural de los muros y divisiones interiores.

2.5.2.5. Pisos

Los pisos deben cumplir con los requisitos de durabilidad, resistencia al tránsito intenso y compatibilidad con las actividades de carácter industrial, conforme a lo establecido en la Ordenanza PDOT. El cumplimiento de estas exigencias asegura que la edificación soporte de manera adecuada las cargas y el tráfico continuo

2.5.2.6. Tabiquería

Las divisiones internas deben respetar los lineamientos del PDOT en materia de altura, densidad y zonificación, garantizando que la organización del espacio sea eficiente, segura y plenamente conforme a la normativa vigente.

2.5.2.7. Techos y estructura superior

Los techos y estructuras superiores deben ajustarse a los parámetros de altura máxima, resistencia estructural y compatibilidad con la zonificación industrial definidos en la Ordenanza PDOT. La normativa regula, asimismo, los aspectos relacionados con la protección frente a las condiciones climáticas propias del entorno

Figura 35



Nota. Imagen que muestra distintos tipos de revestimientos aplicados en superficies arquitectónicas, destacando variaciones en textura, materialidad. El revestimiento con fines de protección, estética y mejora de sus condiciones funcionales. <https://www.glosarioarquitectonico.com/glossary/revestimiento/>

FICHAS DE MATERIALES A PROPONER EN EL PROYECTO




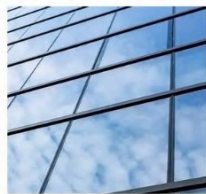
Tabla 15

ELEMENTO	ESTADO	FOTOGRAFÍA
MURO DE BLOQUE DE CONCRETO	Este material se implementa en la pared con su respectivo revestimiento, de enlucido, empastado y pintura	
DESCRIPCION		
Elemento constructivo utilizado por su alta resistencia, estabilidad y capacidad de aislamiento,		
	Medida: 0.19x0.39M	
	Color: gris	
ELEMENTO	ESTADO	FOTOGRAFÍA
CHAPA ACANALADA	Chapa acanalada que se implementa en la pared	
DESCRIPCION		
Lámina metálica ondulada utilizada en cerramientos por su alta resistencia, ligereza y fácil instalación,		
	Medida: 2.75m x 1.1 M Plateado	
	Color: Gris	
ELEMENTO	ESTADO	FOTOGRAFÍA
MURO DE LADRILLO	Muro de ladrillo que se implementa en la pared	
DESCRIPCION		
Material constructivo utilizado en muros por su resistencia, durabilidad y buen comportamiento térmico,		
	Medida: 2.75m x 1.1 M Plateado	
	Color: Rojo	
ELEMENTO	ESTADO	FOTOGRAFÍA
PARED DE PERFIL DE ALUMINIO	Paredes de perfil de aluminio que se implementa para la creación de la cámara de lacados y acabados	
DESCRIPCION		
perfil de aluminio como estructura perimetral y de soporte en la pared		
	Medida: 30 x 30 mm x 3.00m	
	color: gris	

Nota. Fichas matéricas de elementos del pino. Elaboración propia (2026).

FICHAS DE MATERIALES A PROPONER EN EL PROYECTO

Tabla 16

ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
<p>EMPASTE</p> <p>DESCRIPCION</p> <p>Revestimiento fino aplicado sobre superficies como gypsum o mampostería para corregir imperfecciones</p>	<p>Es ideal para el proyecto porque mejora la adherencia de la pintura (especialmente en la cámara de lacado), facilita la limpieza y aporta un acabado técnico y profesional.</p> <p>Medida:</p> <p>Color: blanco</p>	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
<p>PINTURA LAVABLE (VINILTEX)</p> <p>DESCRIPCION</p> <p>Recubrimiento acrílico de alta resistencia que permite limpieza frecuente sin deterioro</p>	<p>permite limpieza frecuente sin deterioro, ideal para espacios industriales por su durabilidad, buen acabado y fácil mantenimiento.</p> <p>Medida:</p> <p>Color: blanco</p>	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
<p>MARCOS DE METAL</p> <p>DESCRIPCION</p> <p>Estructuras de metal que incorporan paneles de vidrio</p>	<p>utilizadas para permitir visibilidad y paso de luz entre espacios, manteniendo resistencia, seguridad y una estética industrial funcional.</p> <p>Medida: 80x80cm</p> <p>Color: blanco</p>	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
<p>VIDRIO</p> <p>DESCRIPCION</p> <p>Vidrio de 6 mm para la estructura metálica</p>	<p>Panel de vidrio de espesor medio que ofrece buena resistencia y estabilidad, permitiendo el paso de luz natural y visibilidad entre espacios, adecuado para aplicaciones en marcos metálicos dentro de entornos industriales.</p> <p>Medida: 80x80cm</p> <p>Color: blanco</p>	

Nota. Fichas matéricas de elementos del pino. Elaboración propia (2026).

FICHAS DE MATERIALES A PROPONER EN EL PROYECTO

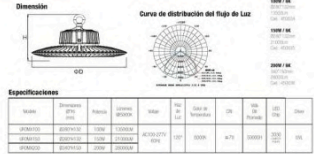


Tabla 17

ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
PISO DE CEMENTO PULIDO	ofrece una superficie lisa, durable y fácil de limpiar, ideal para espacios industriales por su bajo mantenimiento y estética uniforme.	
DESCRIPCION	Medidas: m2	
Acabado continuo de alta resistencia aplicado sobre el piso	Color: gris	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
CERAMICA	Se implementa piso de ceramica con coherencia visual con el espacio	
DESCRIPCION	Medidas: 30X 45 CM	
Revestimiento de superficie lisa y resistente,	Color: gris	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
TAPETES ANTIFATIGA	esto se implementa para personas que permanecen de pie por largos periodos, proporcionando mayor confort, seguridad y mejor desempeño en áreas de trabajo.	
DESCRIPCION	Medidas: 30X 80CM	
Superficies ergonómicas diseñadas para reducir la fatiga	Color: negro/amarillo	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
CINTA DE SEGURIDAD	generalmente en colores de alto contraste como amarillo y negro, utilizado para delimitar áreas, advertir riesgos y mejorar la organización y seguridad en el espacio de trabajo.	
DESCRIPCION	Medidas:	
Elemento de señalización visual	Color: negro/amarillo	

Nota. Fichas matéricas de elementos del pino. Elaboración propia (2026).

FICHAS DE MATERIALES A PROPONER EN EL PROYECTO

Tabla 18

ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
LAMPARA LED	Luminaria tipo campana diseñada para espacios industriales, con potencia de 150W y flujo luminoso de aproximadamente 21,000 lúmenes, que proporciona una iluminación amplia y uniforme	
DESCRIPCION		
Alta Potencia 150W 6500K	Medidas: 280mmx 150mm Color: blanco	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
FOCO LED	Luminaria tipo campana diseñada para espacios industriales, con potencia de 100W y flujo luminoso de aproximadamente 19000 lúmenes, que proporciona una iluminación amplia y uniforme	
DESCRIPCION		
Alta Potencia 100W 6500K	Medidas: 240mmx 100mm Color: blanco	
ELEMENTO	ESTADO ACTUAL	FOTOGRAFÍA
TIRA LED	Luminaria tipo campana diseñada para espacios industriales, con potencia de 150W y flujo luminoso de aproximadamente 21,000 lúmenes, que proporciona una iluminación amplia y uniforme	
DESCRIPCION		
potencia de 5w 5500k	Medidas: 20mmx 5.00m Color: blanco	

Nota. Fichas matéricas de elementos del pino. Elaboración propia (2026).

2.6. Moodboard visual

Figura 36



Nota. Moodboard de identidad visual de la fábrica. Elaboración propia (2026).

2.7. Conclusión

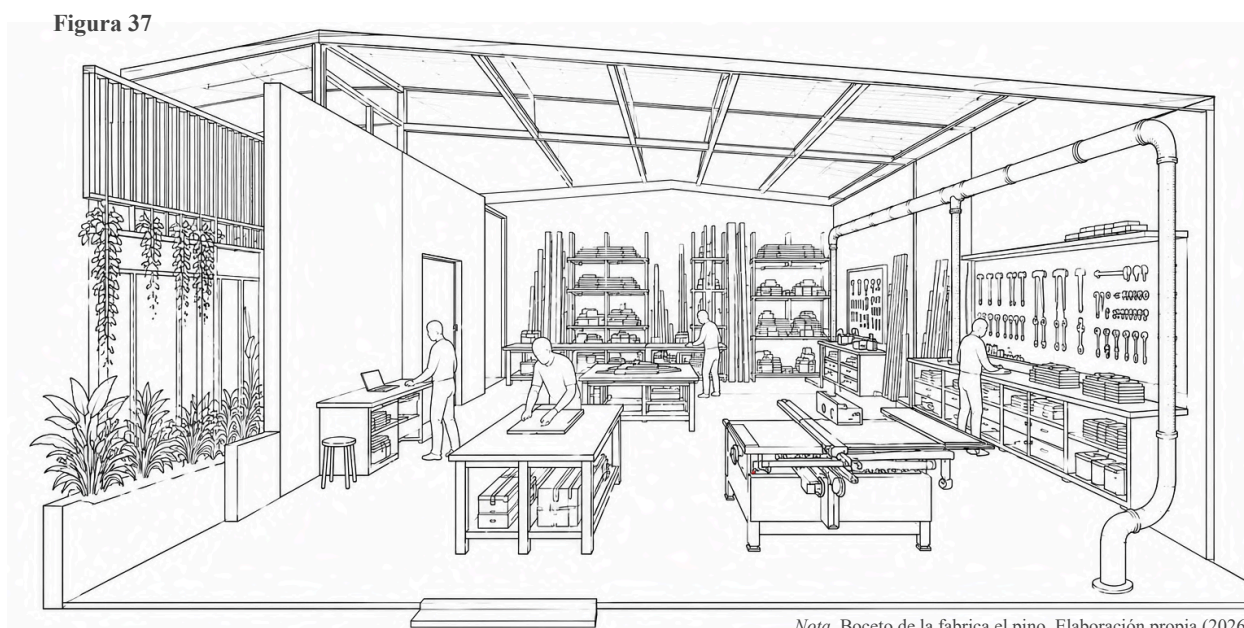
El desarrollo del presente capítulo permitió establecer los lineamientos estratégicos y técnicos que orientarán el proyecto de rediseño interior de la fábrica de carpintería el pino, tomando como base las necesidades identificadas durante el análisis del usuario y del espacio. A través de la definición de principios rectores relacionados con eficiencia, seguridad y confort, fue posible estructurar criterios de diseño enfocados en mejorar las condiciones funcionales, espaciales y ambientales del taller.

Asimismo, el desarrollo de los principios rectores permitió comprender la relación existente entre las dinámicas productivas, las condiciones del entorno y el bienestar de los usuarios, evidenciando la necesidad de generar espacios más organizados, seguros y adaptados a las actividades reales de trabajo. En este sentido, las estrategias planteadas buscan responder no solo a requerimientos operativos, sino también a aspectos vinculados con experiencia espacial, ergonomía y calidad ambiental dentro del taller.

Por otra parte, el análisis de requerimientos espaciales, funcionales, ergonómicos, ambientales

y de seguridad permitió identificar las condiciones necesarias para el adecuado funcionamiento de la carpintería, estableciendo parámetros que posteriormente servirán como base para el desarrollo de la propuesta proyectual. De igual manera, el estudio de normativas permitió reconocer criterios técnicos relacionados con circulación, señalización, iluminación, ventilación y seguridad industrial, garantizando que las decisiones de diseño respondan tanto a las necesidades del usuario como a condiciones de funcionamiento apropiadas para un entorno productivo.

Finalmente, la construcción del moodboard visual permitió consolidar una intención conceptual y estética para el proyecto, integrando referencias visuales, materialidades, atmósferas y estrategias espaciales coherentes con la identidad industrial y artesanal de la carpintería. De esta manera, el capítulo establece una base integral que articula análisis, teoría y estrategia, permitiendo orientar el posterior desarrollo de la propuesta de diseño interior de manera coherente y fundamentada.





CAPÍTULO 3

FASE DE DISEÑO



INTRODUCCIÓN

El presente capítulo desarrolla la fase de diseño del proyecto de rediseño interior de la fábrica de carpintería el pino, en la cual se materializan las estrategias y lineamientos establecidos en los capítulos anteriores. A partir del análisis del usuario, las condiciones del espacio y los principios rectores de eficiencia, seguridad y confort, se plantean soluciones espaciales y técnicas orientadas a mejorar el funcionamiento integral del taller.

En esta etapa se aborda el desarrollo proyectual mediante la aplicación concreta de las estrategias de diseño previamente definidas, permitiendo transformar las problemáticas detectadas en propuestas espaciales capaces de responder a las dinámicas reales de producción y a las necesidades de los usuarios que interactúan dentro del entorno industrial. De esta manera, el capítulo establece la relación entre análisis, estrategia y resolución arquitectónica, evidenciando cómo cada decisión de diseño responde a criterios funcionales, ergonómicos, ambientales y de seguridad.

Asimismo, se presentan las plantas arquitectónicas y los diferentes elementos gráficos que permiten comprender la nueva organización espacial del taller, incluyendo distribución de áreas, circulación, zonificación,

señalización y ubicación de mobiliario y maquinaria. Paralelamente, se desarrolla el análisis de factibilidad constructiva y económica del proyecto, con el propósito de evaluar la viabilidad técnica y material de las intervenciones planteadas dentro del galpón existente.

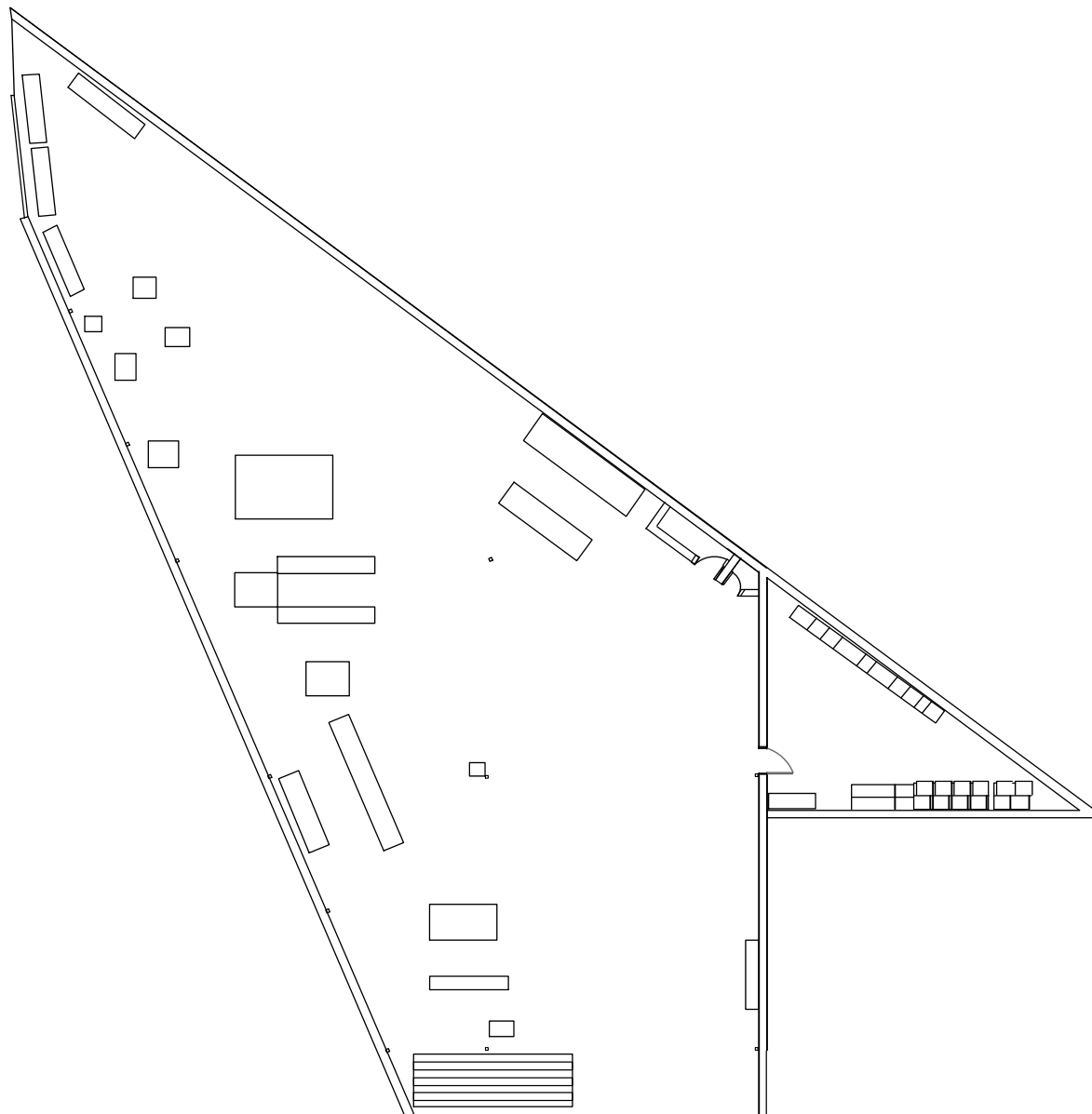
De igual manera, el capítulo incorpora el desarrollo del mobiliario y estaciones de trabajo propuestas para el espacio, considerando aspectos relacionados con ergonomía, funcionalidad y adaptación a las actividades productivas desarrolladas dentro de la carpintería. Finalmente, se presentan visualizaciones tridimensionales y renders que permiten representar la atmósfera, materialidad y aplicación espacial de las estrategias planteadas en el proyecto.

En conjunto, esta fase busca consolidar una propuesta de diseño integral que articule funcionalidad, identidad industrial y bienestar laboral, demostrando cómo el diseño interior puede intervenir de manera significativa en espacios productivos y artesanales mediante soluciones coherentes con las necesidades reales del usuario y del entorno de trabajo.

3.1. Concepto de diseño

La propuesta se fundamenta en la necesidad de transformar un entorno caracterizado por la desorganización espacial, El concepto se orienta hacia la configuración de un espacio de trabajo eficiente, seguro y confortable, en el que la disposición de las áreas responda a la secuencia real del proceso productivo y a las necesidades específicas de cada perfil de usuario.

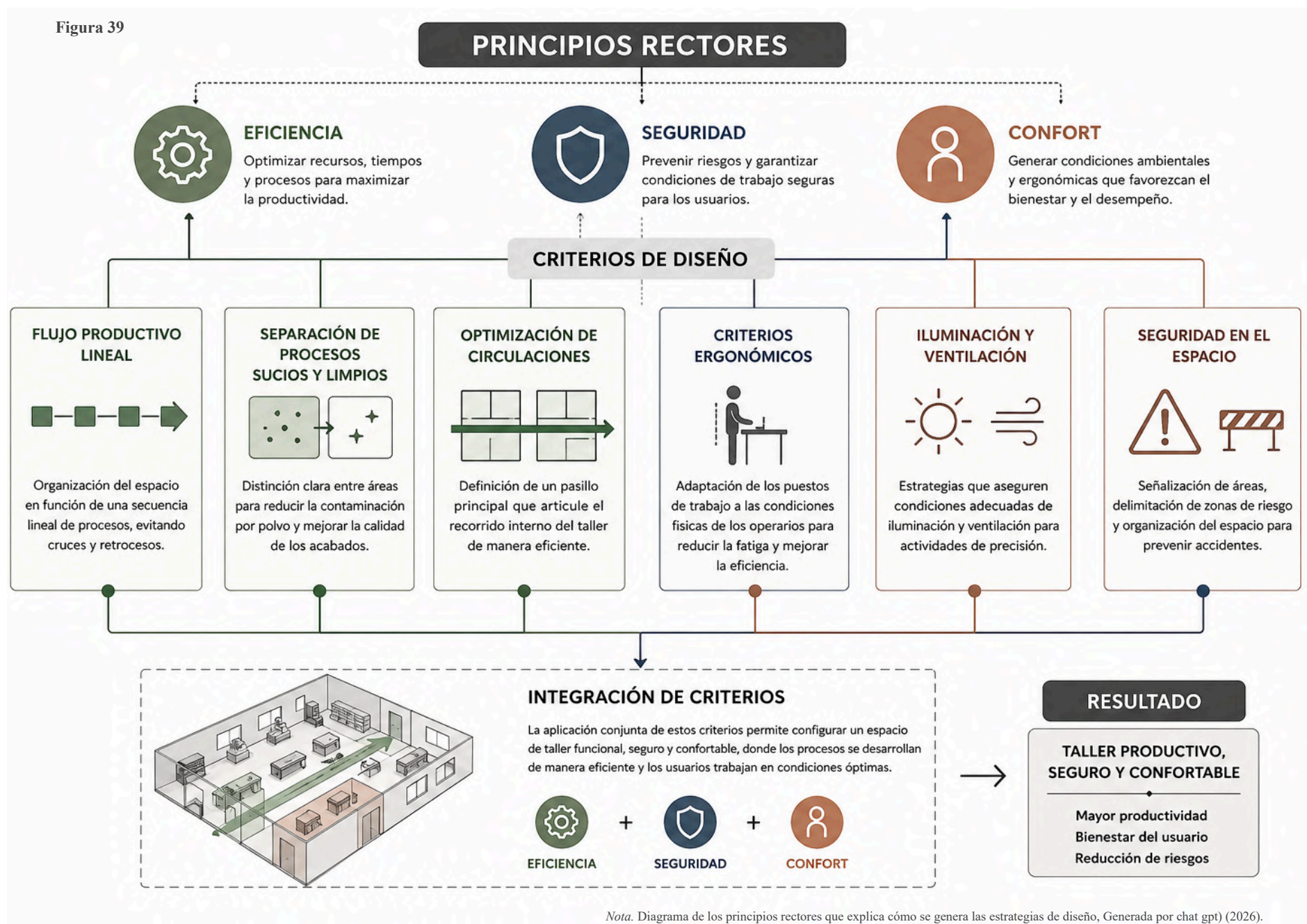
Figura 38



Planta estado actual
Escala 1:150

3.1.1. Criterios de diseño basado en principios rectores

Los criterios de diseño se derivan directamente de los principios rectores definidos en el capítulo anterior y de las estrategias establecidas a partir del diagnóstico espacial y funcional del taller. En este sentido, constituyen el marco operativo que guía la toma de decisiones proyectuales, asegurando la coherencia entre el análisis previo y la configuración final de la propuesta.



3.1.2. Moodboard del proyecto

Figura 40

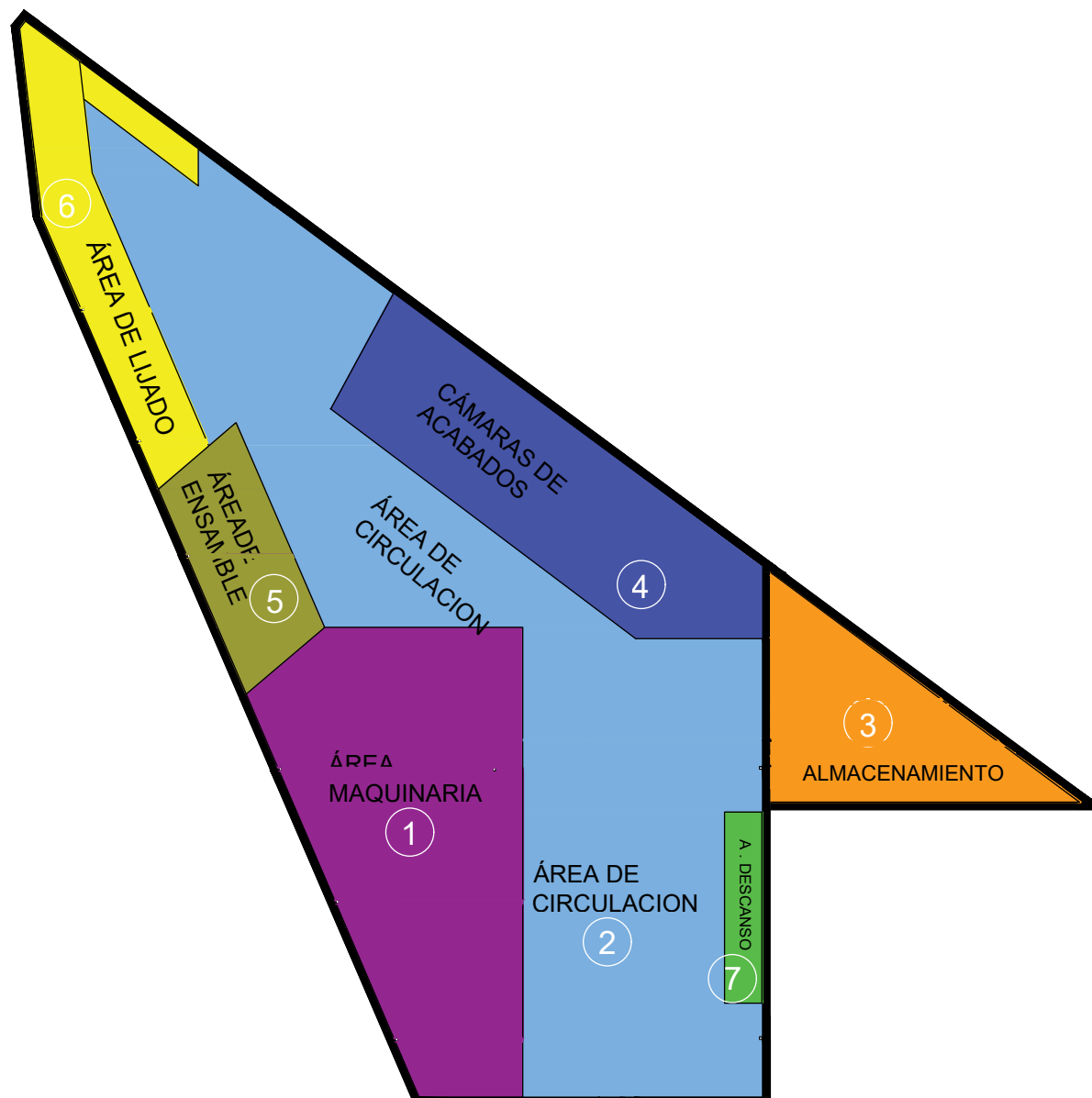


3.2. Análisis espacial

3.2.1. Zonificación

La propuesta de zonificación organiza el espacio del taller en áreas claramente definidas, respondiendo a la secuencia lógica del proceso productivo. Esta organización permite establecer una transición ordenada entre las diferentes etapas de trabajo, desde el ingreso de la materia prima

Figura 41

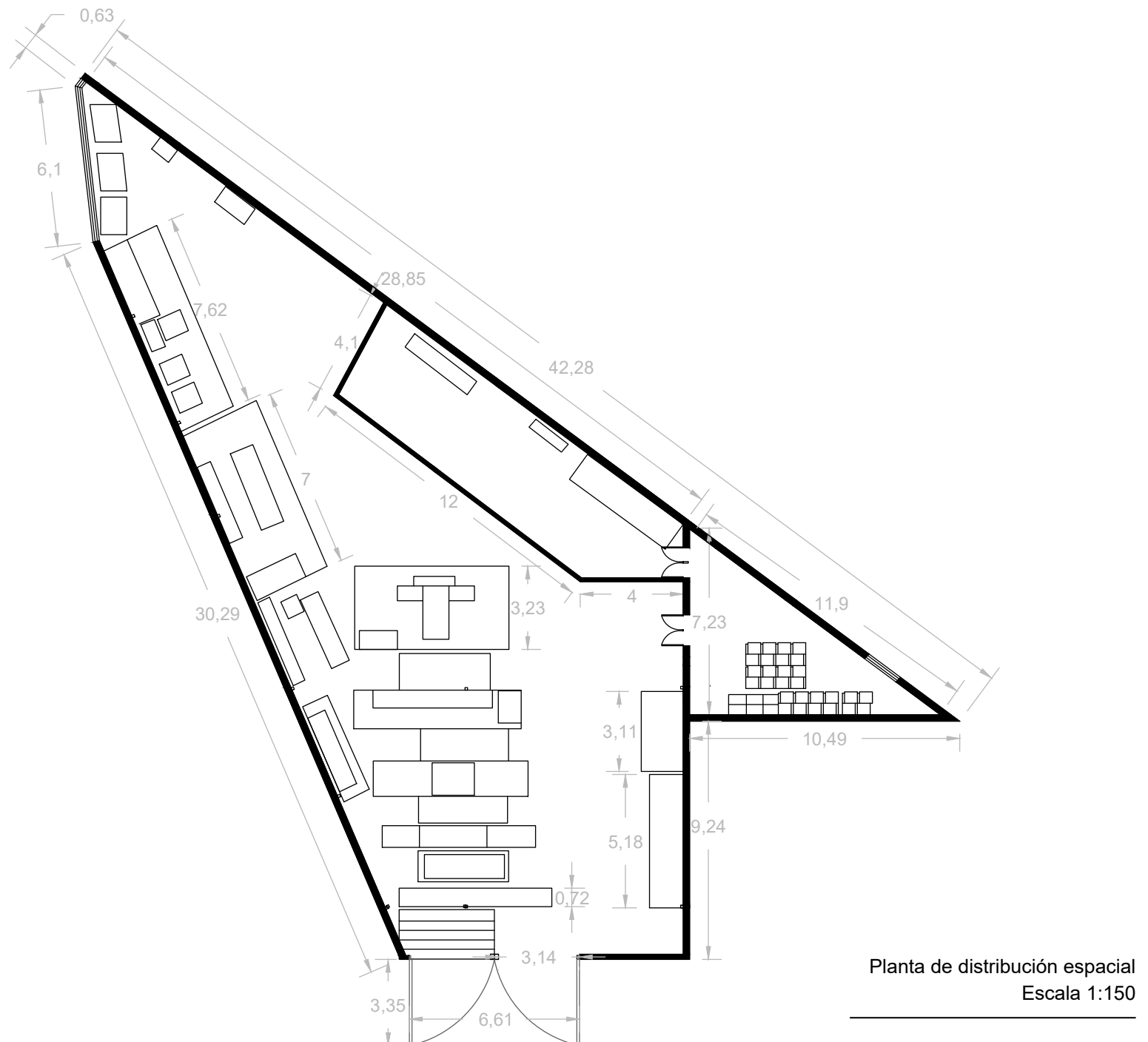


Planta de zonificación
Escala 1:150

3.2.2. Distribución espacial

La distribución espacial del proyecto se plantea a partir de la reorganización del layout existente, buscando optimizar la relación entre las áreas productivas y las circulaciones. Se define un pasillo principal que articula el recorrido interno del taller.

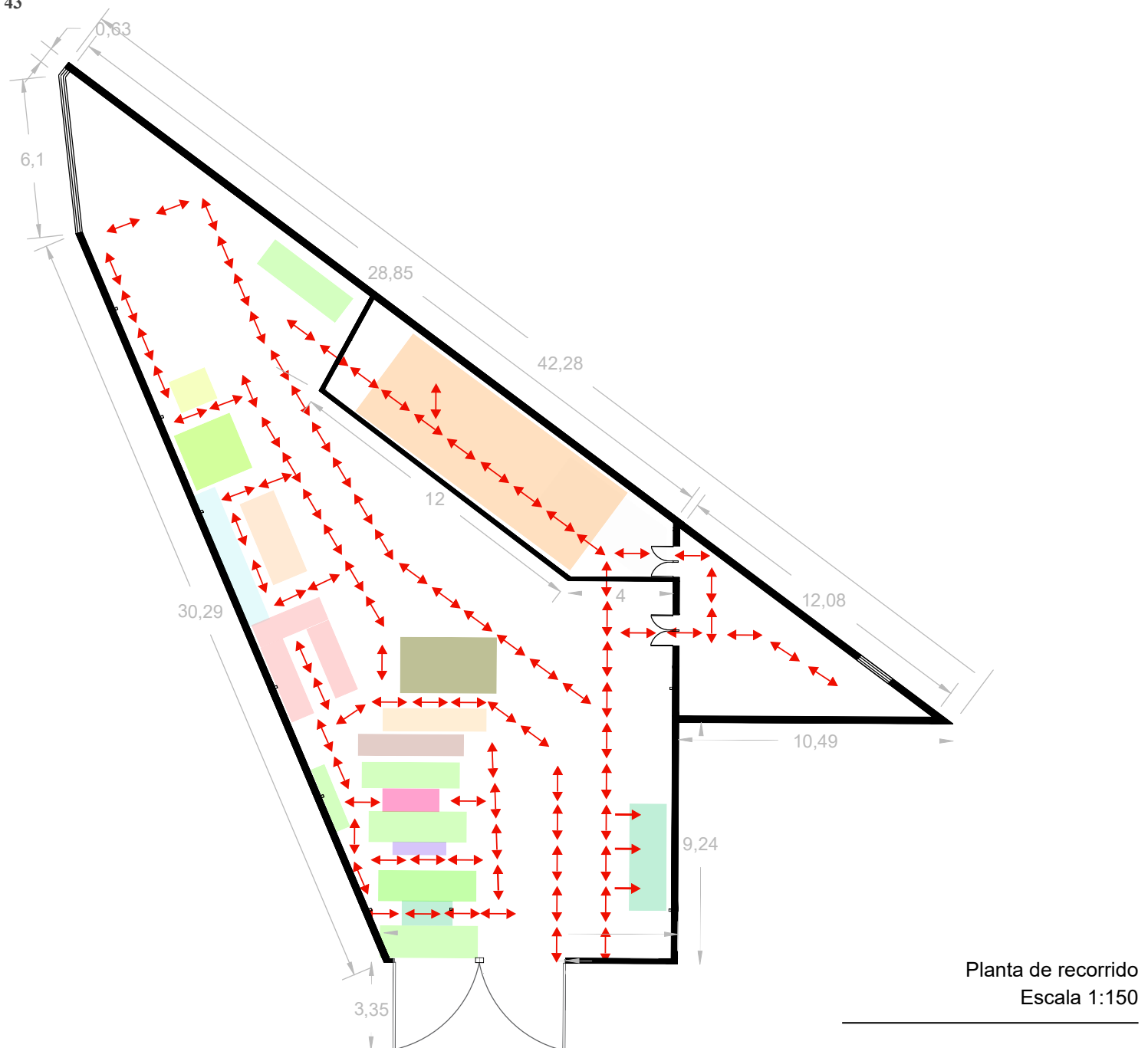
Figura 42



3.2.3. Análisis de recorrido

La propuesta de recorrido se plantea como un elemento estructurador del espacio, orientado a organizar el desplazamiento de los usuarios y materiales

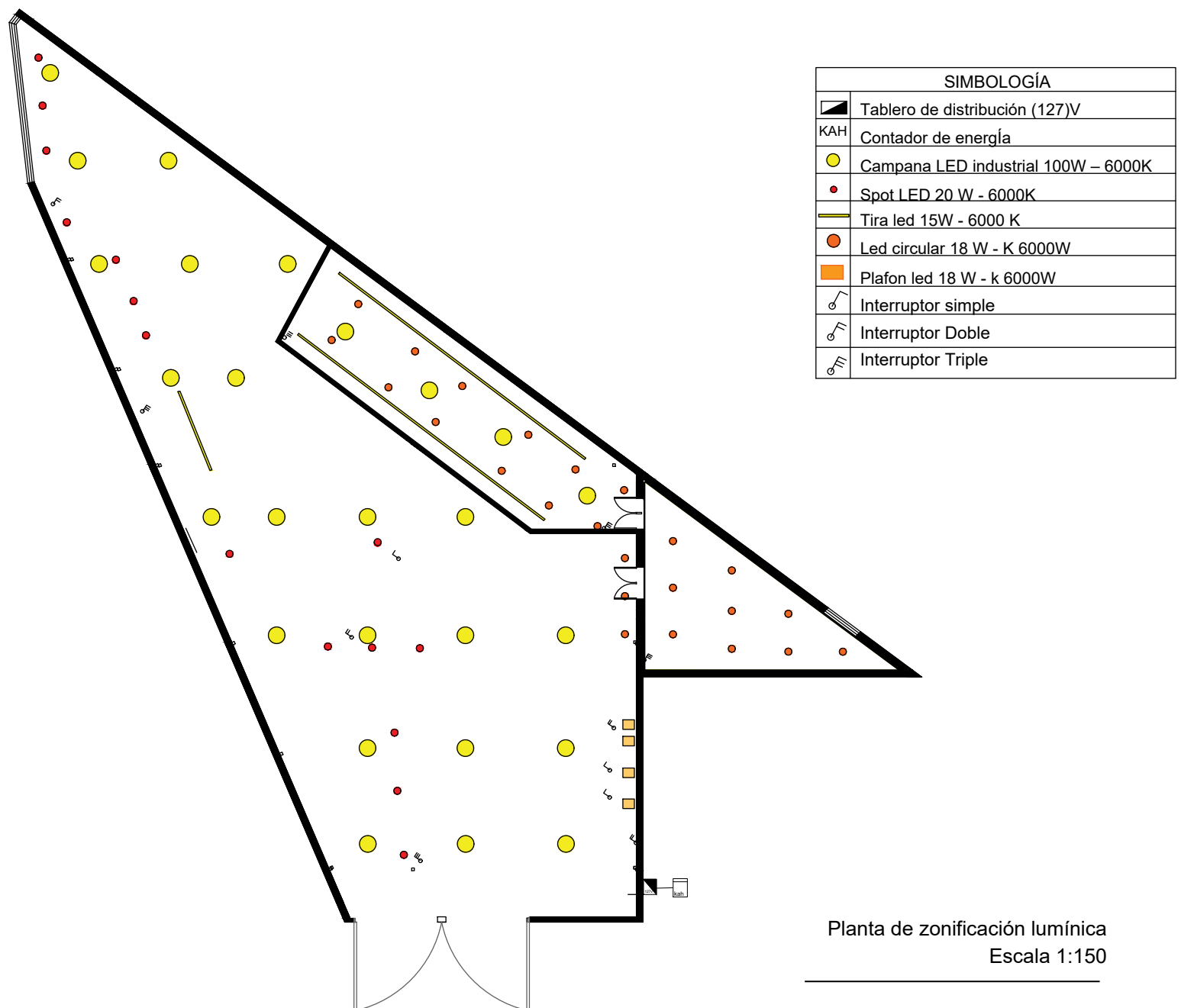
Figura 43



3.2.4. Análisis lumínico

La propuesta lumínica del proyecto se plantea como un componente fundamental para mejorar las condiciones de visibilidad, seguridad y confort.

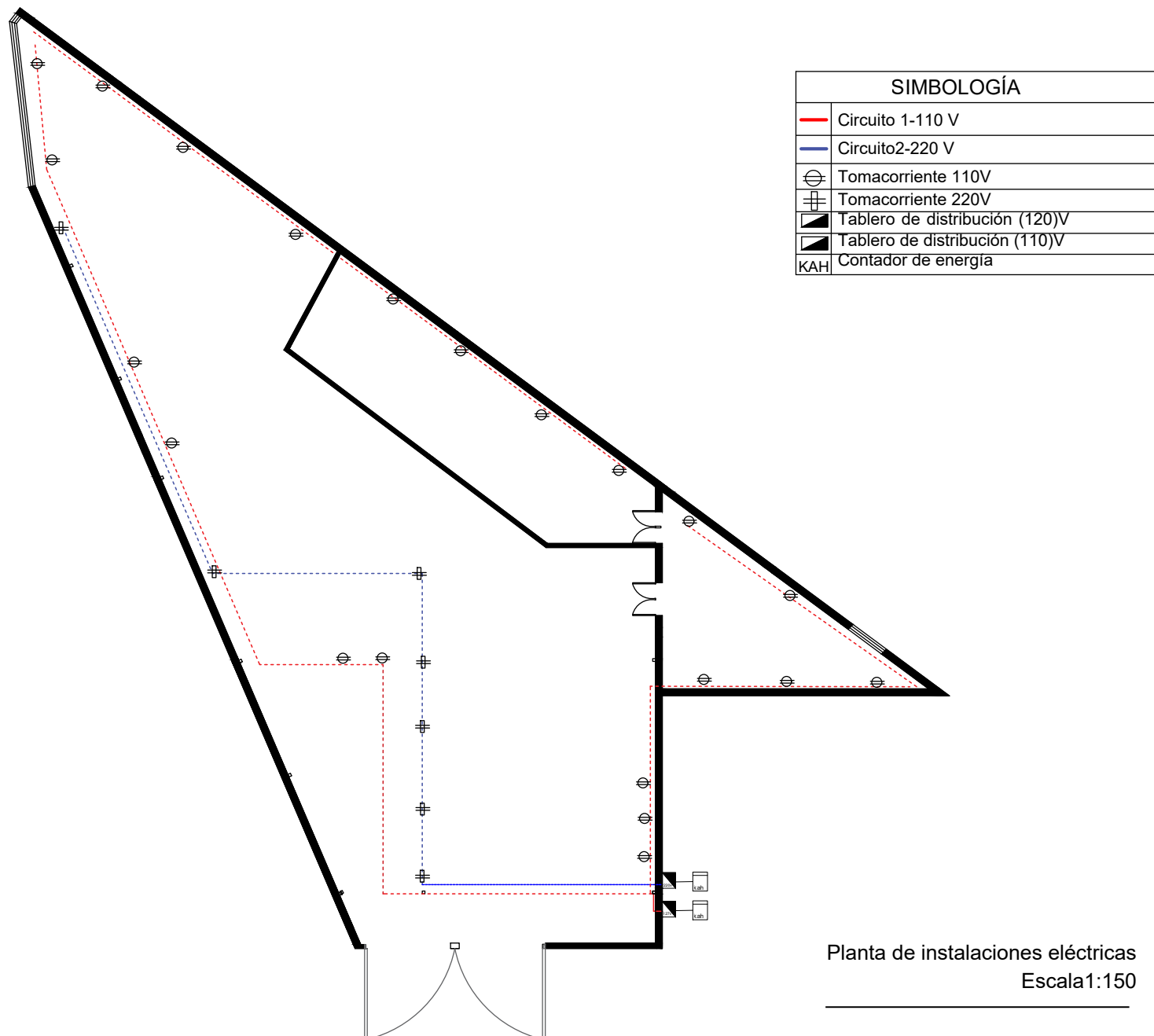
Figura 44



3.2.5. Instalaciones eléctricas

La propuesta de instalación eléctrica para la fábrica de carpintería el pino se desarrolla con el objetivo de garantizar un suministro seguro, eficiente y adecuado a las necesidades del proceso productivo, considerando tanto el funcionamiento de la maquinaria como las condiciones de iluminación del espacio.

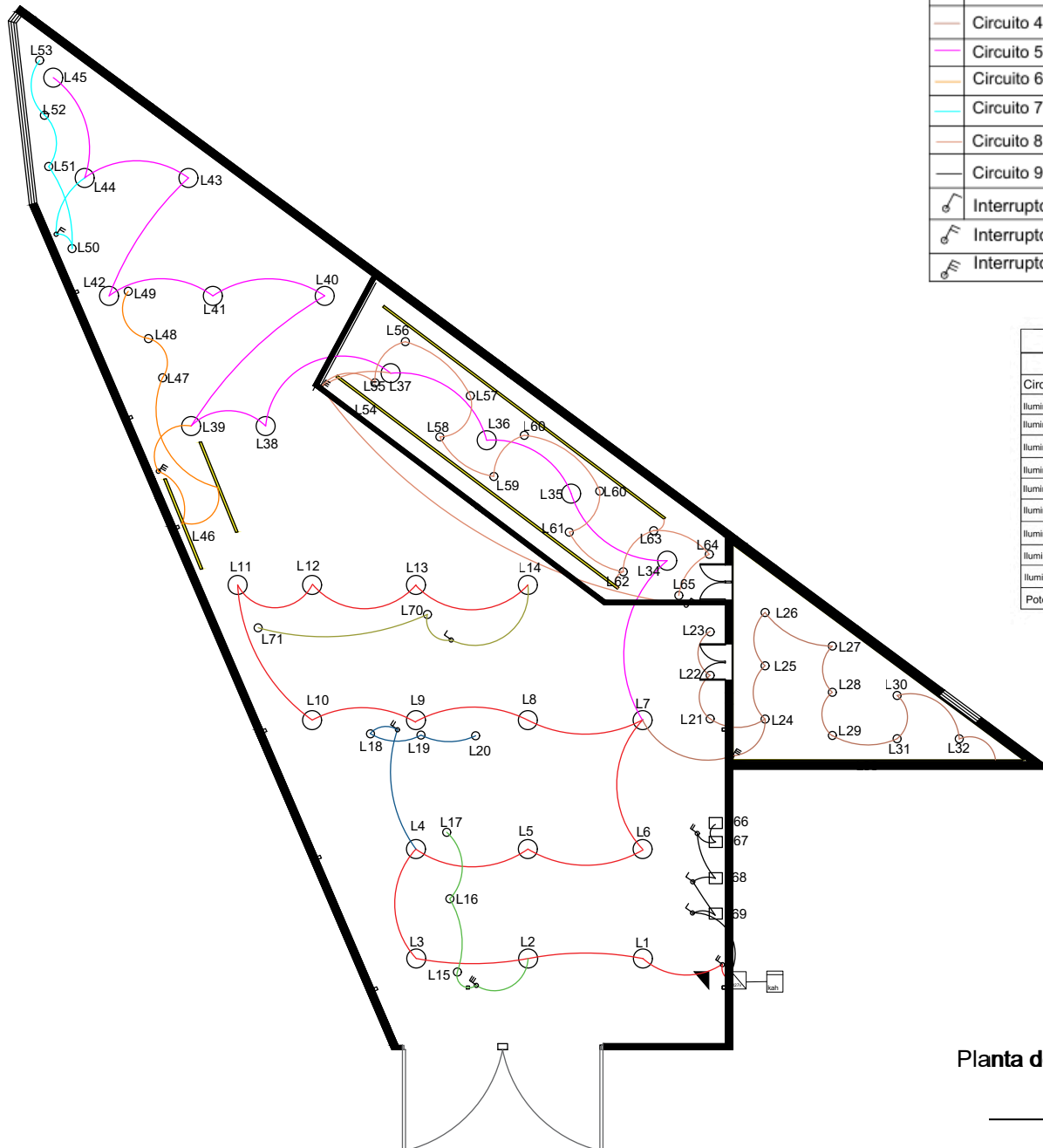
Figura 45



3.2.6. Instalaciones lumínicas

Se implementa una nueva propuesta lumínica con el objetivo de garantizar seguridad eficiencia y confortabilidad a los trabajadores en diferentes áreas

Figura 46



SIMBOLOGÍA	
	Tablero de distribución (127)V
	Contador de energía
	Campana LED industrial 100W – 6000K
	Spot LED 20 W - 6000K
	Tira led 15W - 6000 K
	Led circular 18 W - K 6000W
	Plafon led 18 W - k 6000W
	Circuito 1
	Circuito 2
	Circuito 3
	Circuito 4
	Circuito 5
	Circuito 6
	Circuito 7
	Circuito 8
	Circuito 9
	Interruptor simple
	Interruptor Doble
	Interruptor Triple

Cuadro de potencia				
A cometida 2x8 awg				
Circuito	Numero	Potencia	Calibre	Tuberia
Illuminacion led	C1	1400 w	2 x 12 DWG	1/2"
Illuminacion led	C2	60 w	2 x 12 DWG	1/2"
Illuminacion led	C3	60 w	2 x 6 DWG	1/2"
Illuminacion led	C4	270 w	2 x 14 DWG	1/2"
Illuminacion led	C5	1200w	2 x 12 DWG	1/2"
Illuminacion led	C6	100 w	2 x 6 DWG	1/2"
Illuminacion led	L7	140 w	2 x 6 DWG	1/2"
Illuminacion led	L8	216 w	2 x 6 DWG	1/2"
Illuminacion led	L9	72 w	2 x 6 DWG	1/2"
Potencia Total=		3518W		

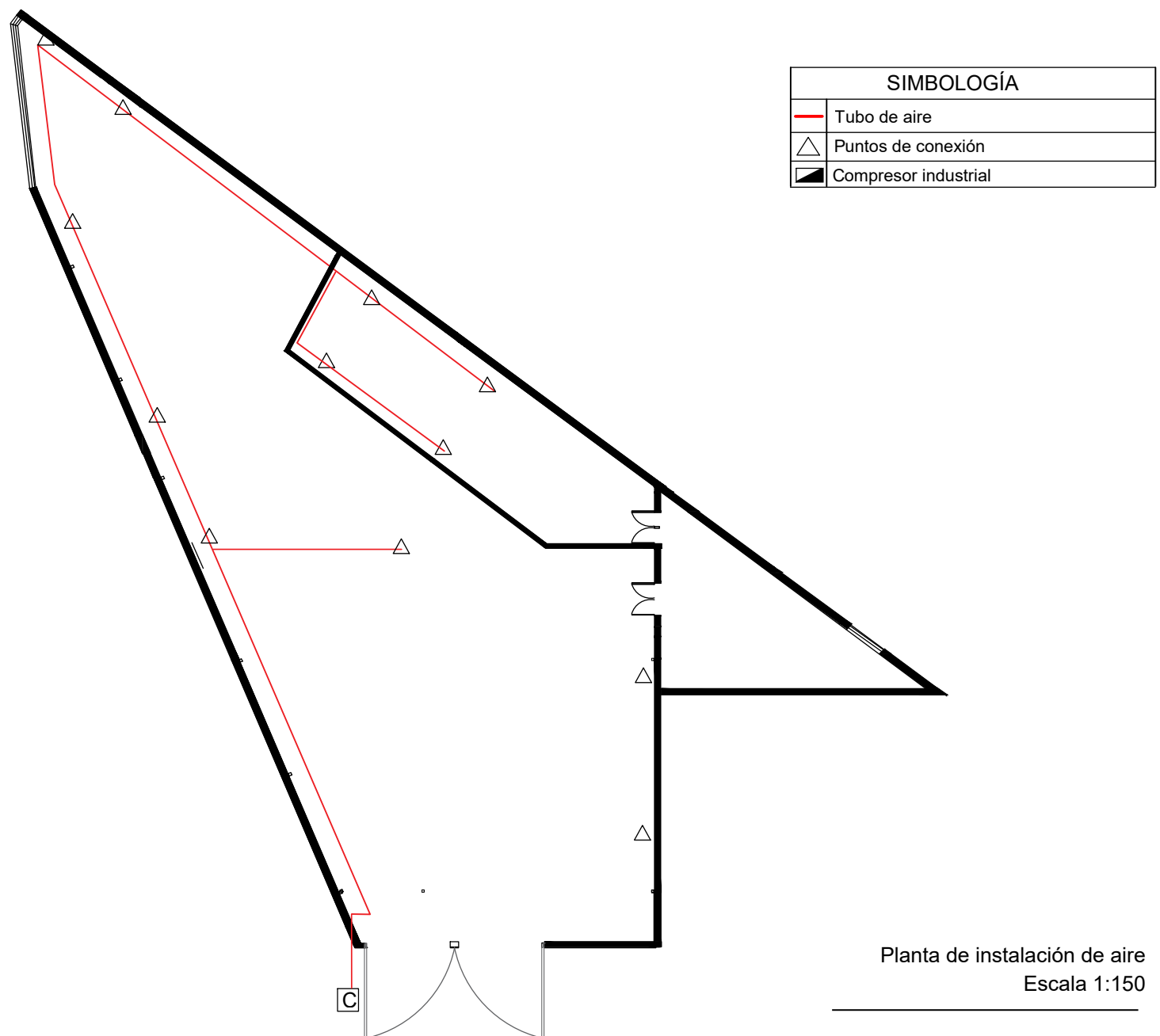
- Línea 1 Dicroicos L1-L14
- Línea 2 Dicroicos L15-L17
- Línea 3 Dicroicos L18-L20
- Línea 4 Dicroicos L21-L33
- Línea 5 Dicroicos L34-L45
- Línea 6 Plafon led L46-L49
- Línea 7 Dicroicos L50-L53
- Circuito 8 Dicroicos L54-L65
- Circuito 9 Dicroicos L66-L69
- Circuito 10 Dicroicos L70-L71

Planta de instalación lumínica
Escala 1:150

3.2.7. Instalaciones de tuberías de aire

La propuesta de acondicionamiento ambiental se plantea como un sistema integral orientado a mejorar la calidad del aire, reducir la acumulación de partículas en suspensión y generar condiciones adecuadas de confort dentro del taller.

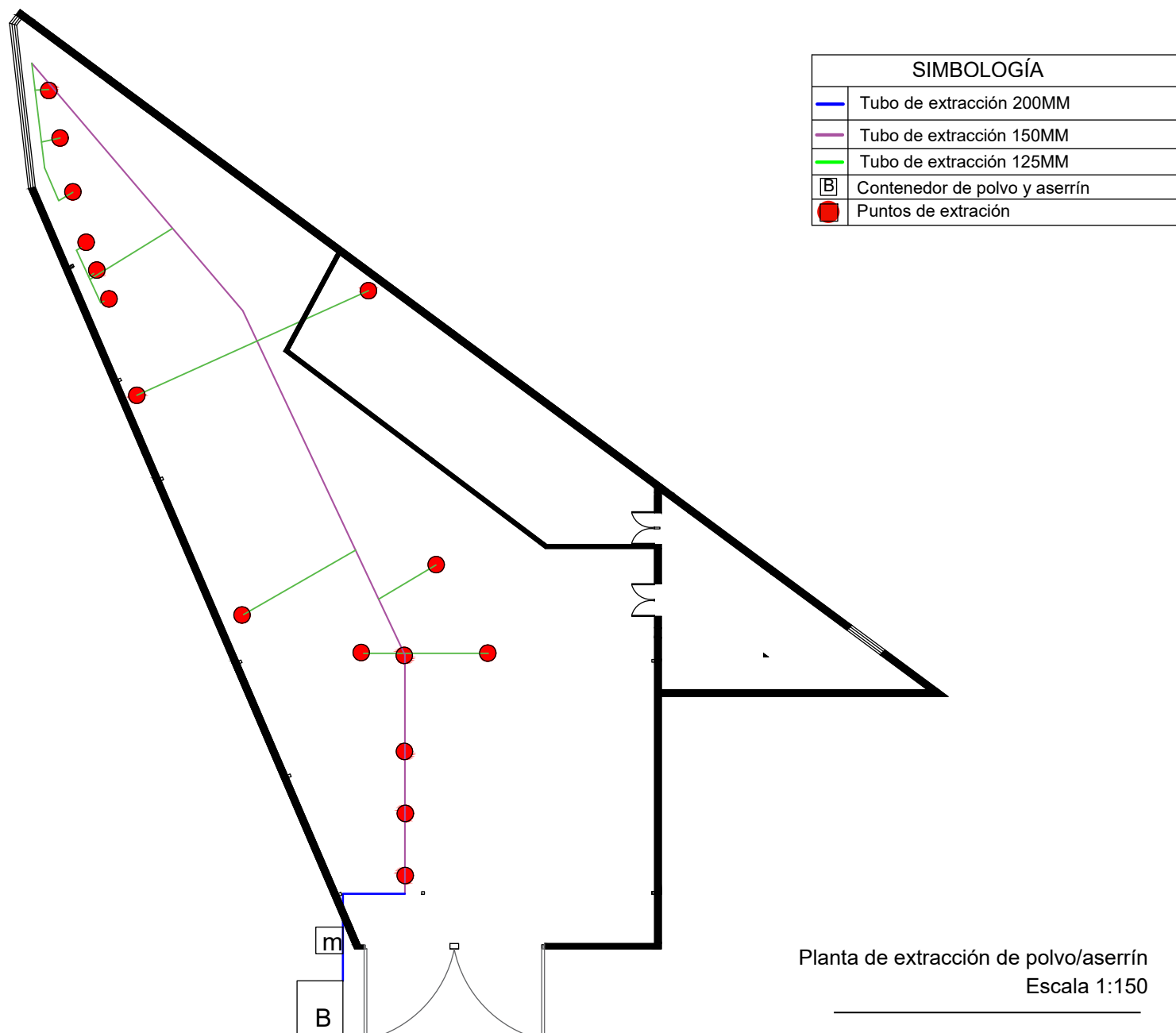
Figura 47



3.2.8. Instalaciones de tuberías de extractor de polvo y aserrín

Este sistema permite captar el polvo en el punto de origen, evitando su dispersión hacia otras áreas del taller y mejorando la calidad del aire para los usuarios. Asimismo se considera la renovación del aire en el área de acabado, donde se generan vapores y partículas finas.

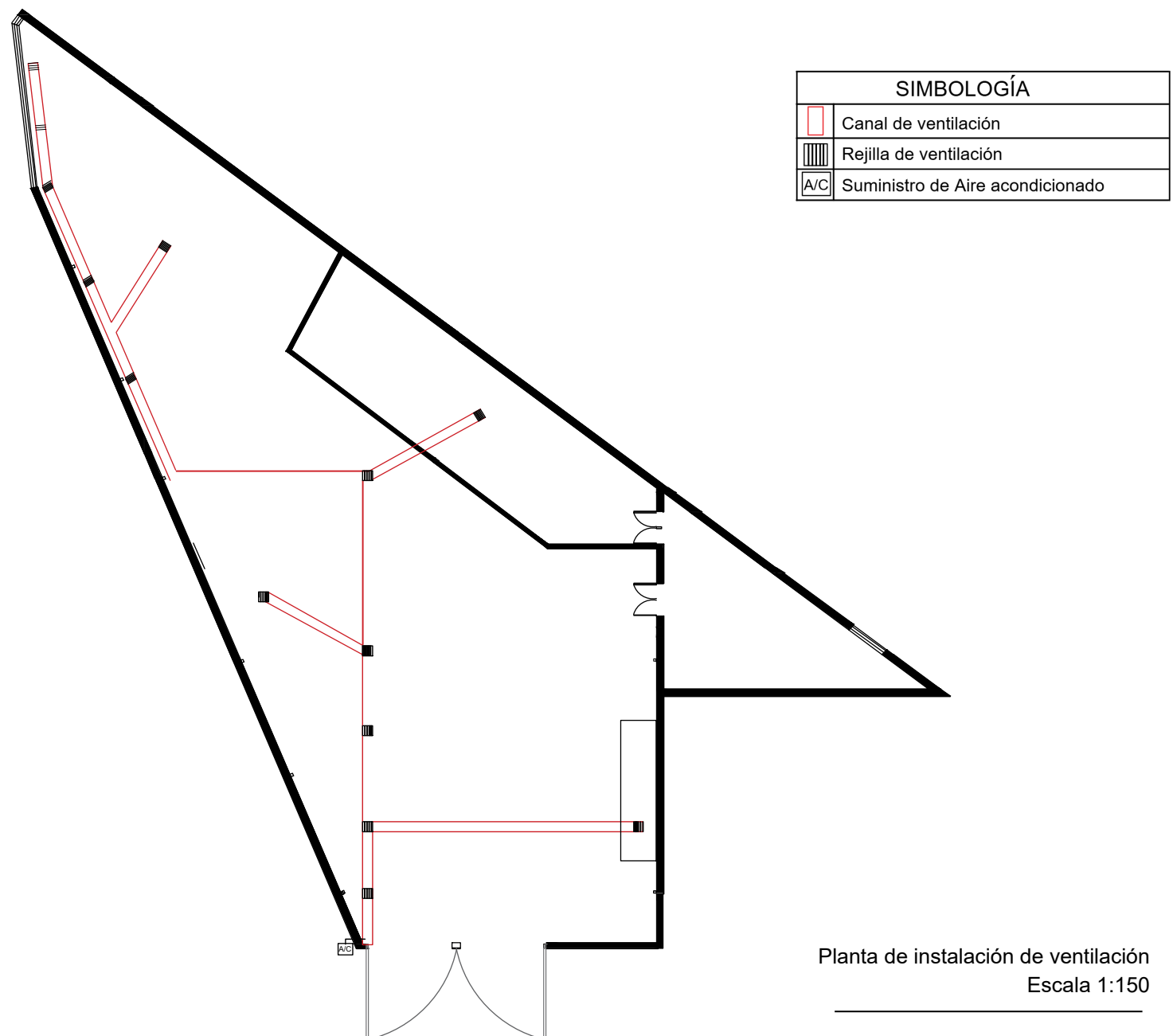
Figura 48



3.2.9. Instalaciones de ventilación

La disposición estratégica de aperturas, ventanas y ductos permite la circulación continua del aire, reduciendo la acumulación de calor, polvo y partículas generadas durante los procesos de trabajo. Además, esta estrategia mejora la calidad ambiental del espacio, optimiza el confort de los usuarios y contribuye a la eficiencia funcional de la edificación.

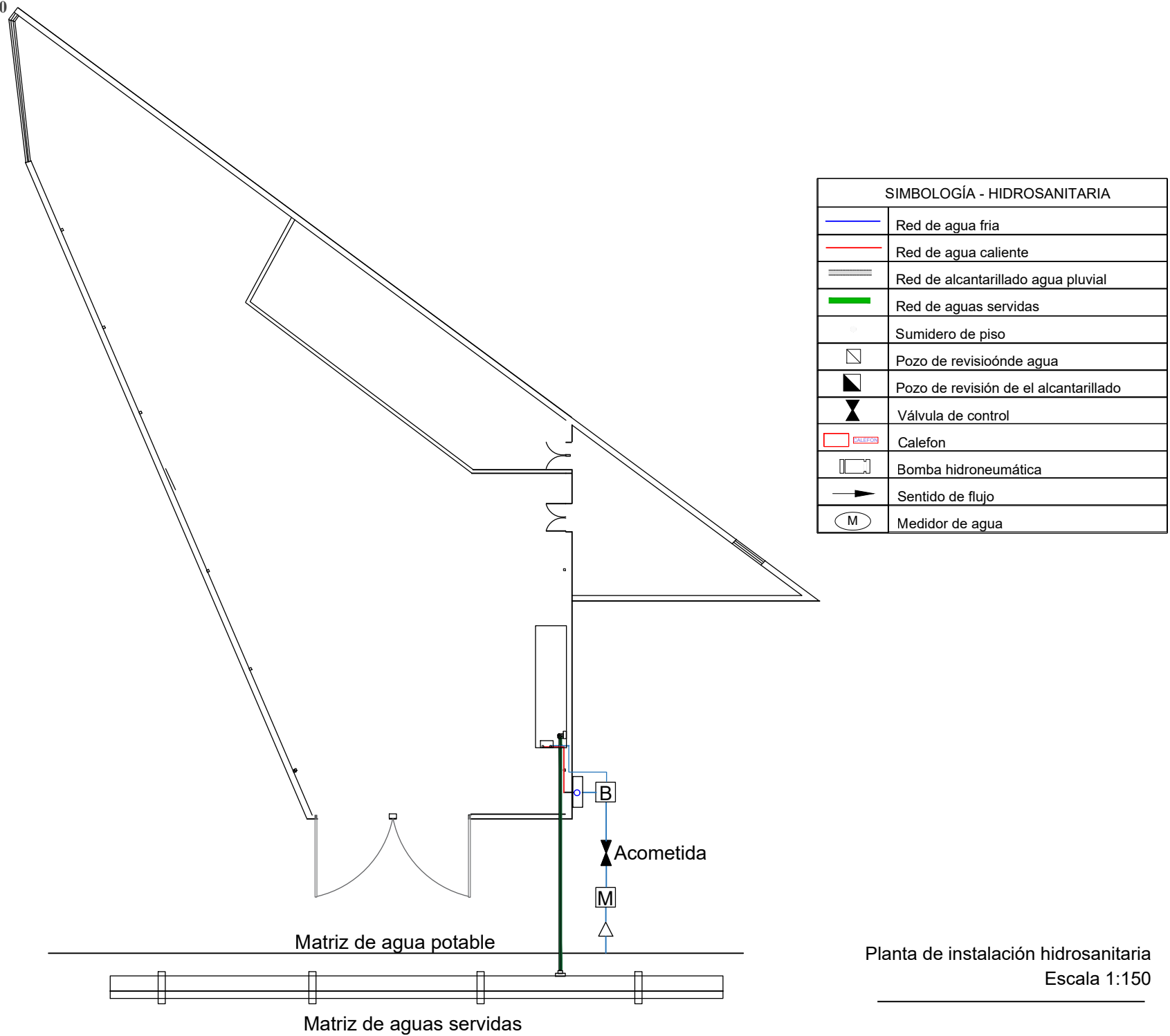
Figura 49



3.2.10. Instalaciones hidrosanitarias

La propuesta de instalaciones hidrosanitarias en las plantas del proyecto está orientada a garantizar un funcionamiento eficiente, seguro y sostenible dentro de la carpintería.

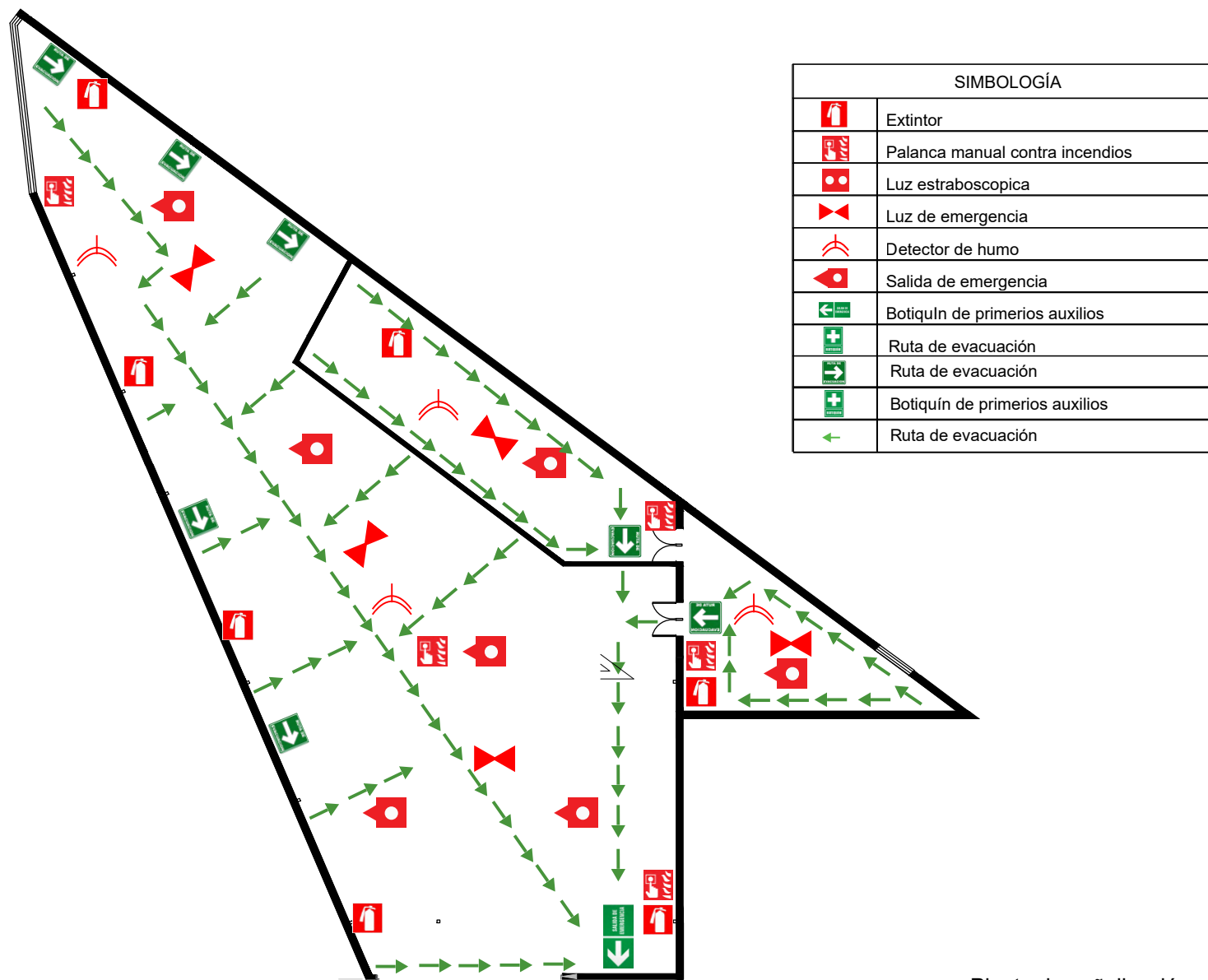
Figura 50



3.2.11. Señalización

La planta de señalización del proyecto se plantea como un sistema integral orientado a garantizar la seguridad de los usuarios y facilitar la correcta evacuación en situaciones de emergencia.

Figura 51

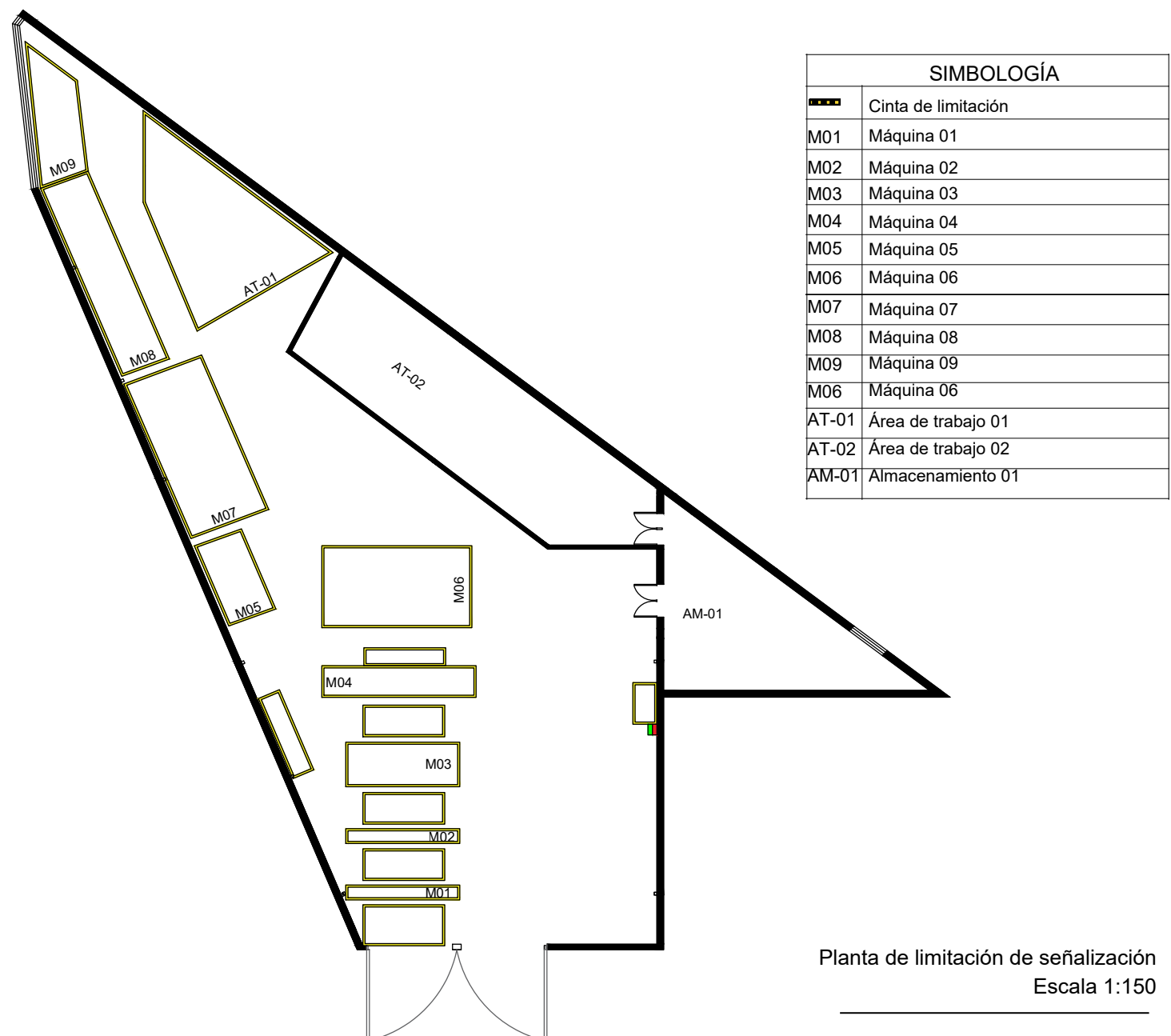


Planta de señalización
Escala 1:150

3.2.12. Señalización como sistema de circulación

Tiene como objetivo organizar y controlar de manera eficiente la circulación y las áreas de trabajo dentro de la carpintería. Mediante líneas de señalización en el piso se establecen rutas de circulación

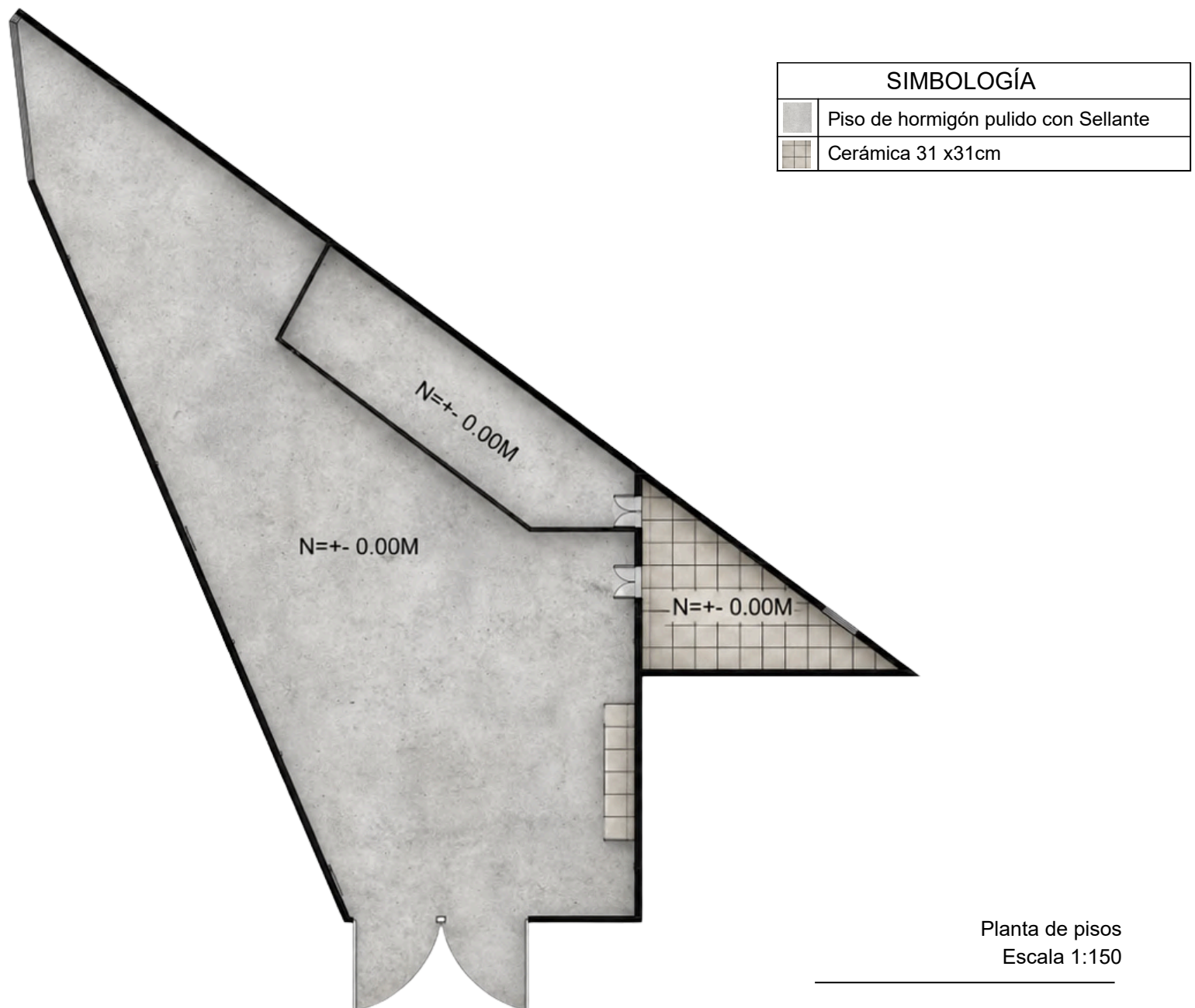
Figura 52



3.2.13. Planta de pisos

La planta de pisos del proyecto representa la distribución y aplicación de los materiales de acabado dentro de la carpintería, respondiendo a criterios de seguridad, resistencia y funcionalidad.

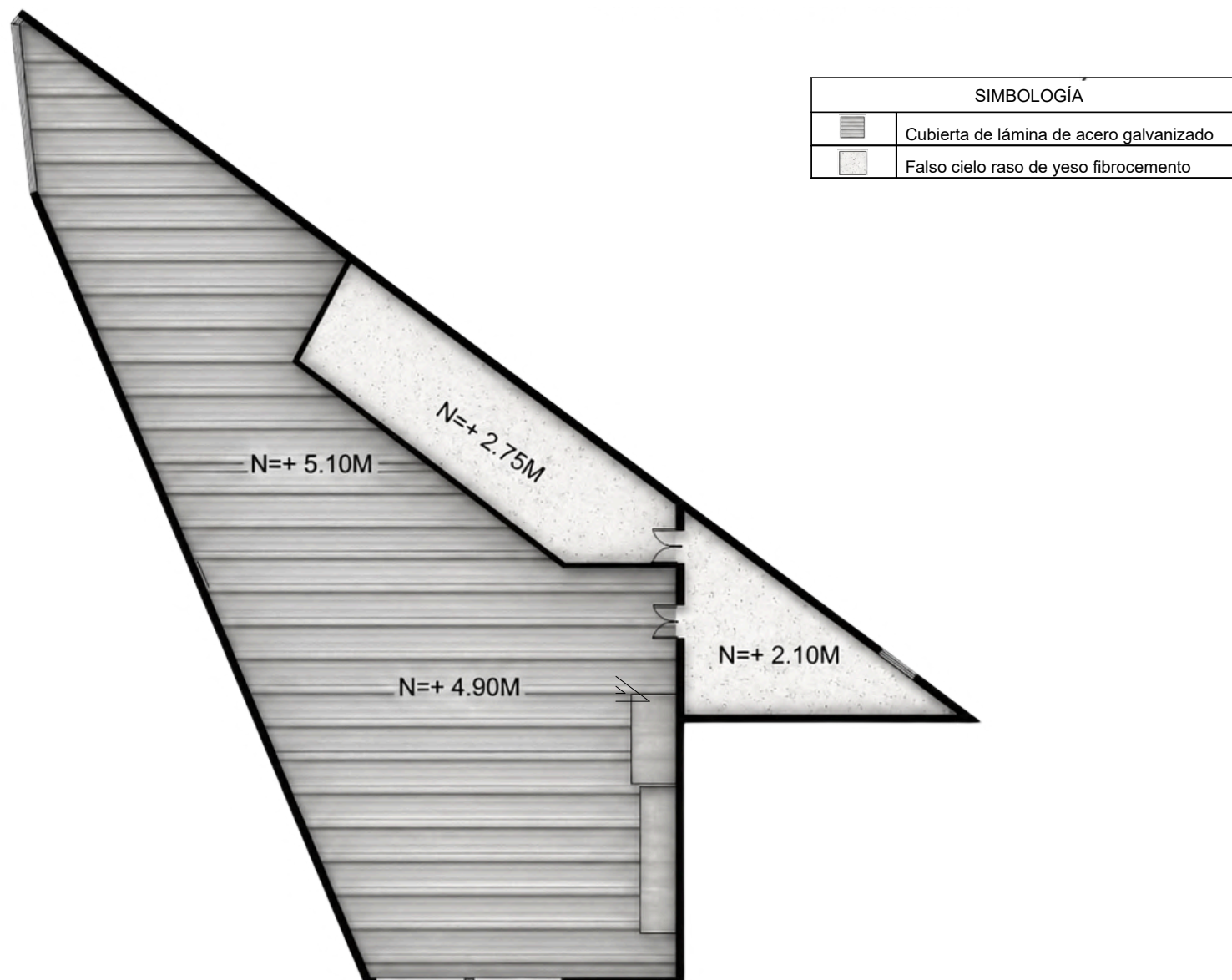
Figura 53



3.2.14. Planta de cielo raso

La planta de cielo raso del proyecto permite visualizar la distribución de los elementos superiores que conforman el espacio interior de la carpintería, integrando criterios de confort, iluminación y funcionalidad.

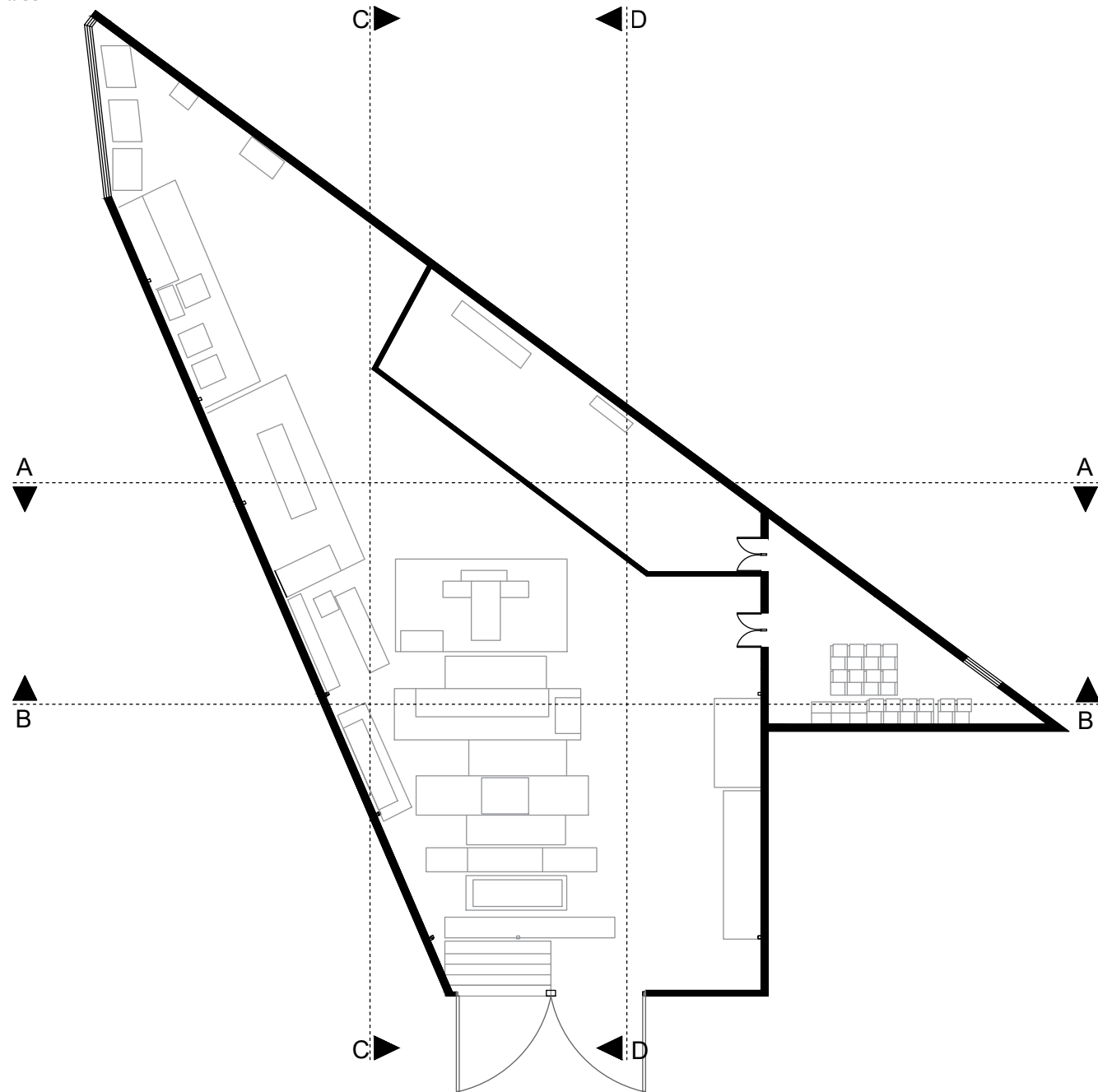
Figura 54



Planta de cielo raso
Escala 1:150

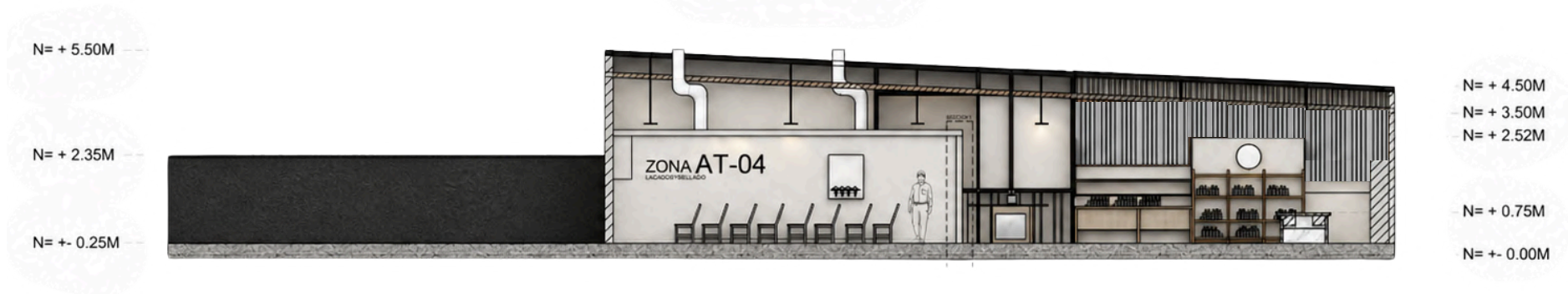
3.2.15. Cortes técnicos expresivos

Figura 55



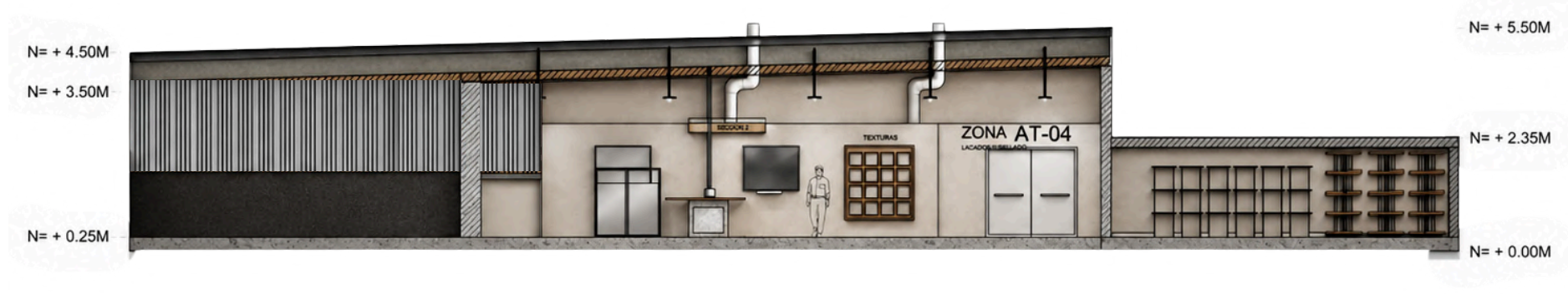
Planta de cortes expresivos
Escala 1:150

Figura 56



CORTE A-A

Figura 57



CORTE B-B

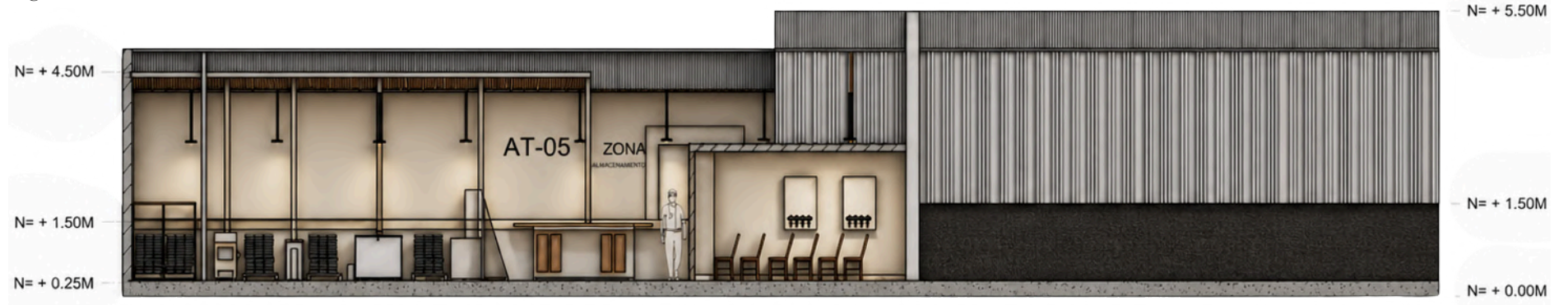
Corte expresivo A-A
Escala 1:150

Figura 58



CORTE C-C

Figura 59



CORTE D-D

Corte expresivo B-B
Escala 1:150

3.3. Factibilidad constructiva

La factibilidad constructiva del proyecto se sustenta en la reutilización y adaptación de elementos estructurales existentes de la carpintería, permitiendo optimizar recursos económicos y reducir intervenciones innecesarias dentro de la edificación.

Se mantiene la estructura principal de vigas de hierro debido a su alta resistencia, durabilidad y capacidad para soportar grandes luces y cargas propias del funcionamiento industrial del taller. Además, conservar esta estructura permite aprovechar las condiciones constructivas existentes y disminuir costos de ejecución.

De igual manera, se conserva la cubierta de lámina de zinc, ya que es un material liviano, resistente y funcional para espacios industriales. Su implementación favorece la protección del interior frente a factores climáticos y facilita el mantenimiento de la infraestructura. Asimismo, la altura generada por la cubierta contribuye a mejorar la ventilación y circulación del aire dentro de la carpintería.

En cuanto a los pisos, se propone el uso de hormigón pulido debido a su resistencia al desgaste, capacidad de soportar maquinaria pesada y facilidad de limpieza, características fundamentales para un espacio de producción industrial. Este material también aporta durabilidad y reduce costos de mantenimiento a largo plazo.

Además, sobre el piso se implementan señalizaciones y delimitaciones gráficas que organizan las áreas de trabajo, circulación y seguridad, permitiendo un mejor control espacial y disminuyendo riesgos de accidentes.

Para la división de espacios interiores se plantean nuevas paredes y tabiquerías de gypsum, debido a que este sistema constructivo permite una ejecución rápida, ligera y funcional. El gypsum facilita futuras modificaciones espaciales sin afectar la estructura principal, convirtiéndose en una solución flexible para las necesidades cambiantes del proyecto.

Las ventanas propuestas de vidrio y aluminio permiten mejorar el ingreso de iluminación natural y generar una mayor relación visual entre los espacios interiores y exteriores. El aluminio fue seleccionado por su resistencia, bajo mantenimiento y durabilidad frente al uso industrial. Además, estas aperturas favorecen la ventilación natural y contribuyen al confort ambiental de los usuarios.

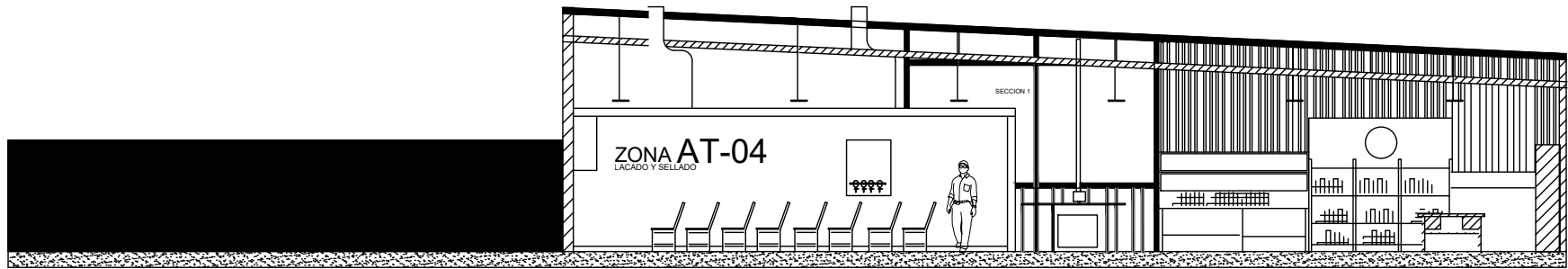
Respecto a los accesos, se incorporan puertas dobles interiores para facilitar la circulación del personal y mejorar la conexión entre áreas de trabajo. En la zona principal se proponen puertas de gran formato en aluminio destinadas al ingreso y salida de camiones, permitiendo una operación más eficiente de carga y descarga de materiales dentro de la carpintería.

Finalmente, el proyecto integra sistemas de señalización mediante carteles informativos y nomenclaturas en piso, con el objetivo de reforzar la orientación, seguridad y organización espacial dentro del taller. Estas estrategias permiten optimizar el flujo de trabajo y mejorar las condiciones funcionales del espacio industrial.

3.3.1. Detalles constructivos

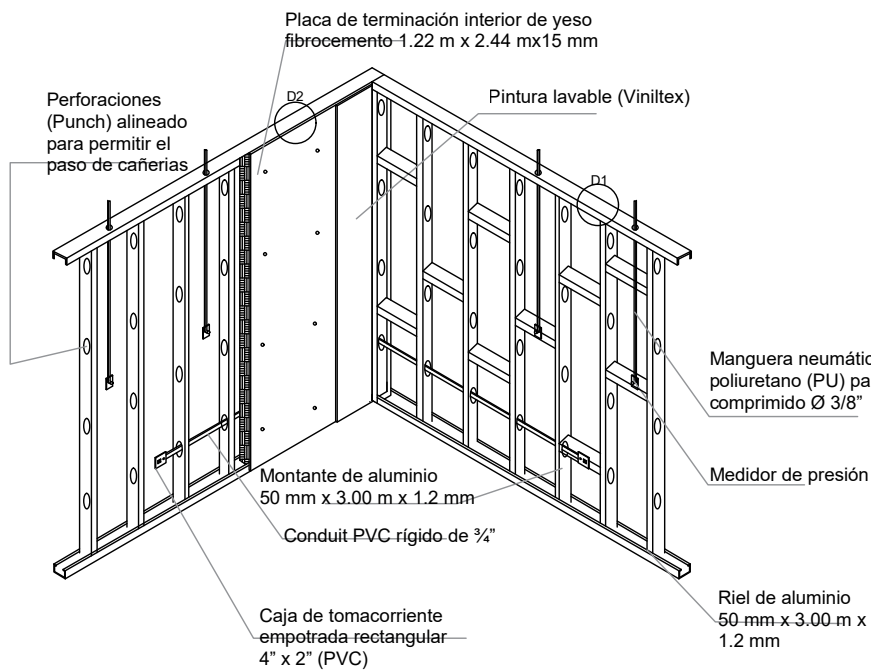
Figura 60

CORTE A-A



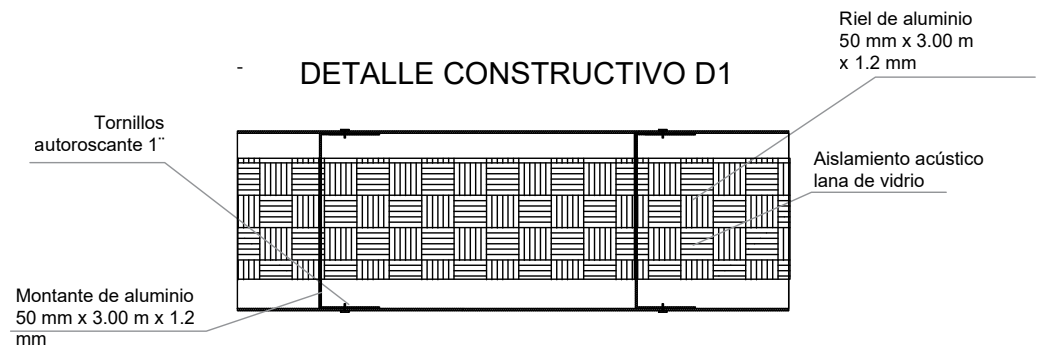
ESC 1:150

AXONOMETRÍA SECCIÓN CONSTRUCTIVA

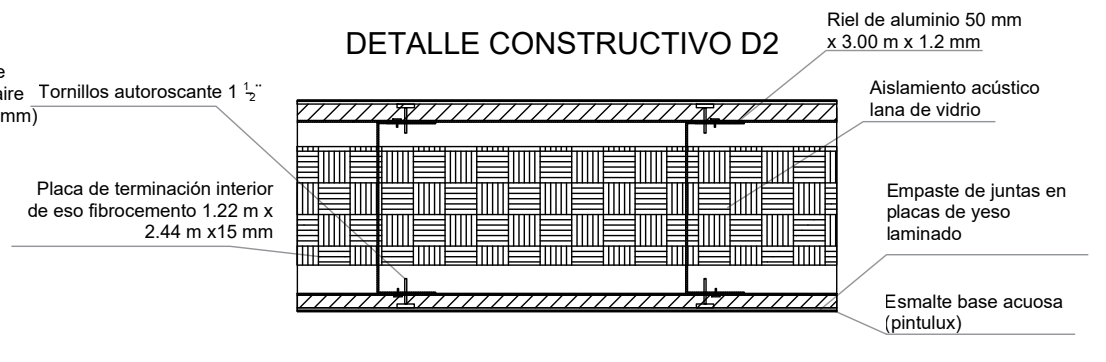


ESC 1:25

DETALLE CONSTRUCTIVO D1



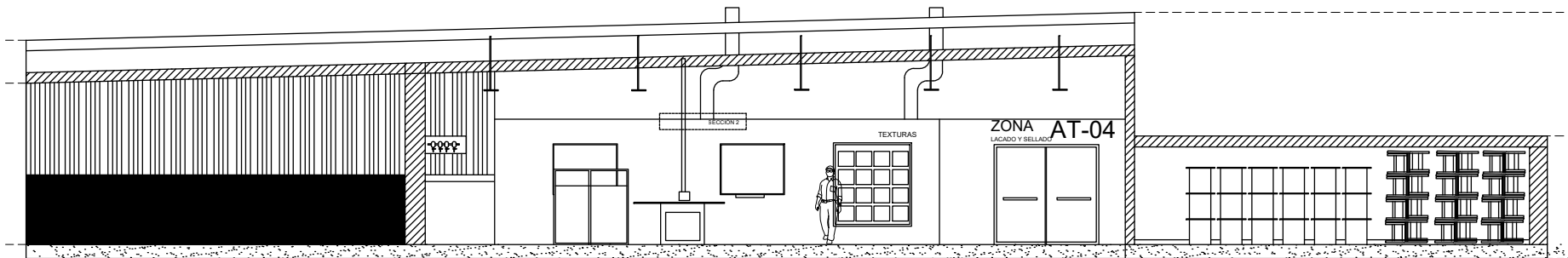
DETALLE CONSTRUCTIVO D2



ESC 1:10

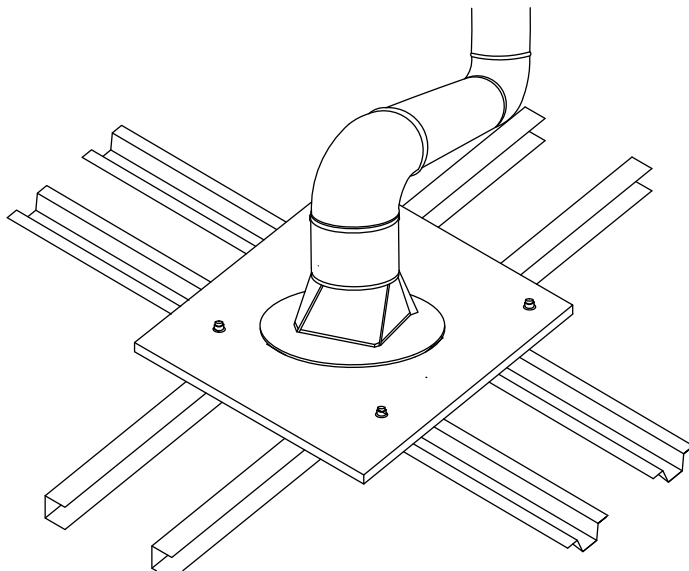
CORTE B-B

Figura 61



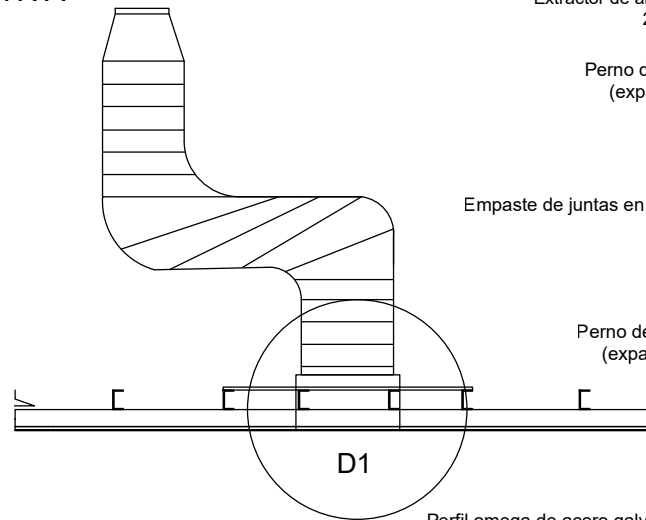
ESC 1:150

AXONOMETRÍA SECCIÓN CONSTRUCTIVA



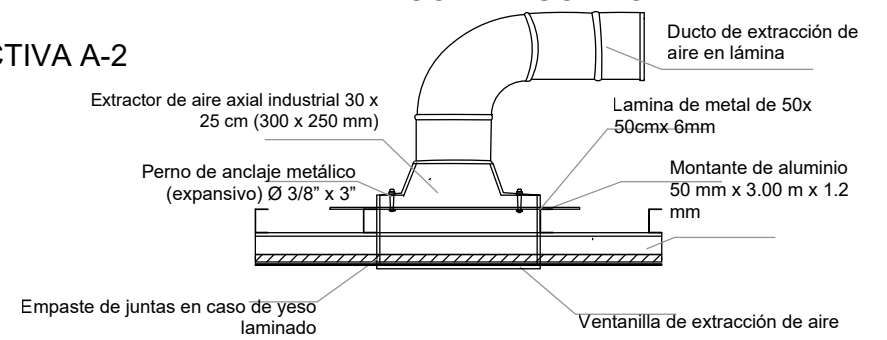
ESC 1:25

SECCIÓN CONSTRUCTIVA A-2

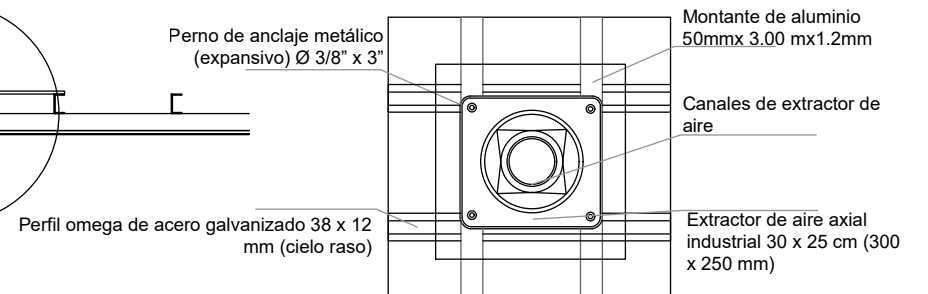


ESC 1:25

DETALLE CONSTRUCTIVO D1



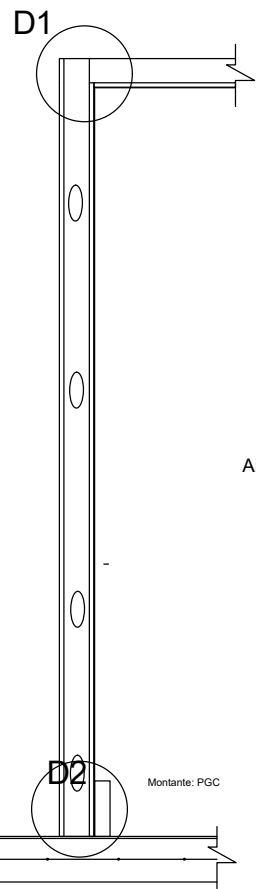
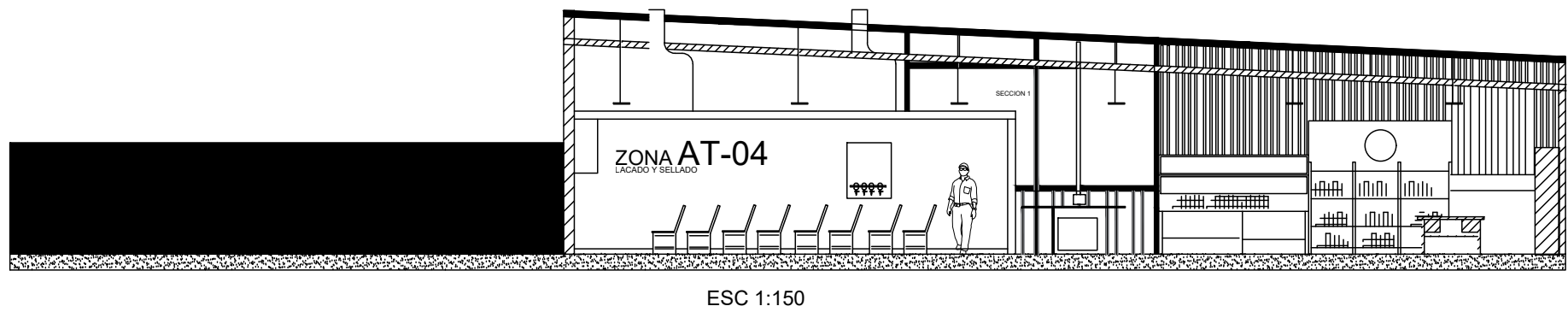
DETALLE CONSTRUCTIVO EN PLANTA



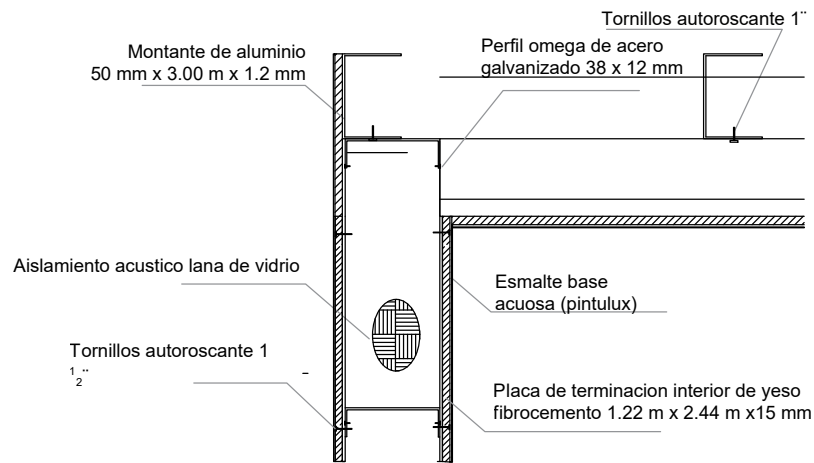
ESC 1:15

Figura 62

CORTE A-A

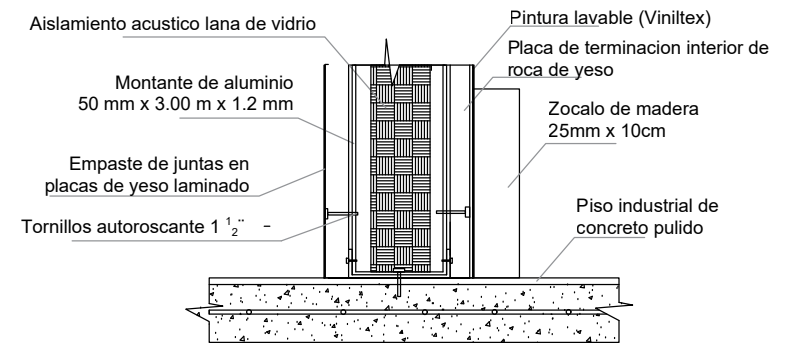


DETALLE CONSTRUCTIVO D1



ESC 1:10

DETALLE CONSTRUCTIVO D2



ESC 1:10

ESC 1:25

3.4. Análisis de mobiliario

Las fichas de mobiliario se desarrollan con el objetivo de definir y enumerar los mobiliarios con los cuales estamos trabajando con el fin de numerarlo y codificarlo, para mejorar la visualización del proyecto

Figura 63

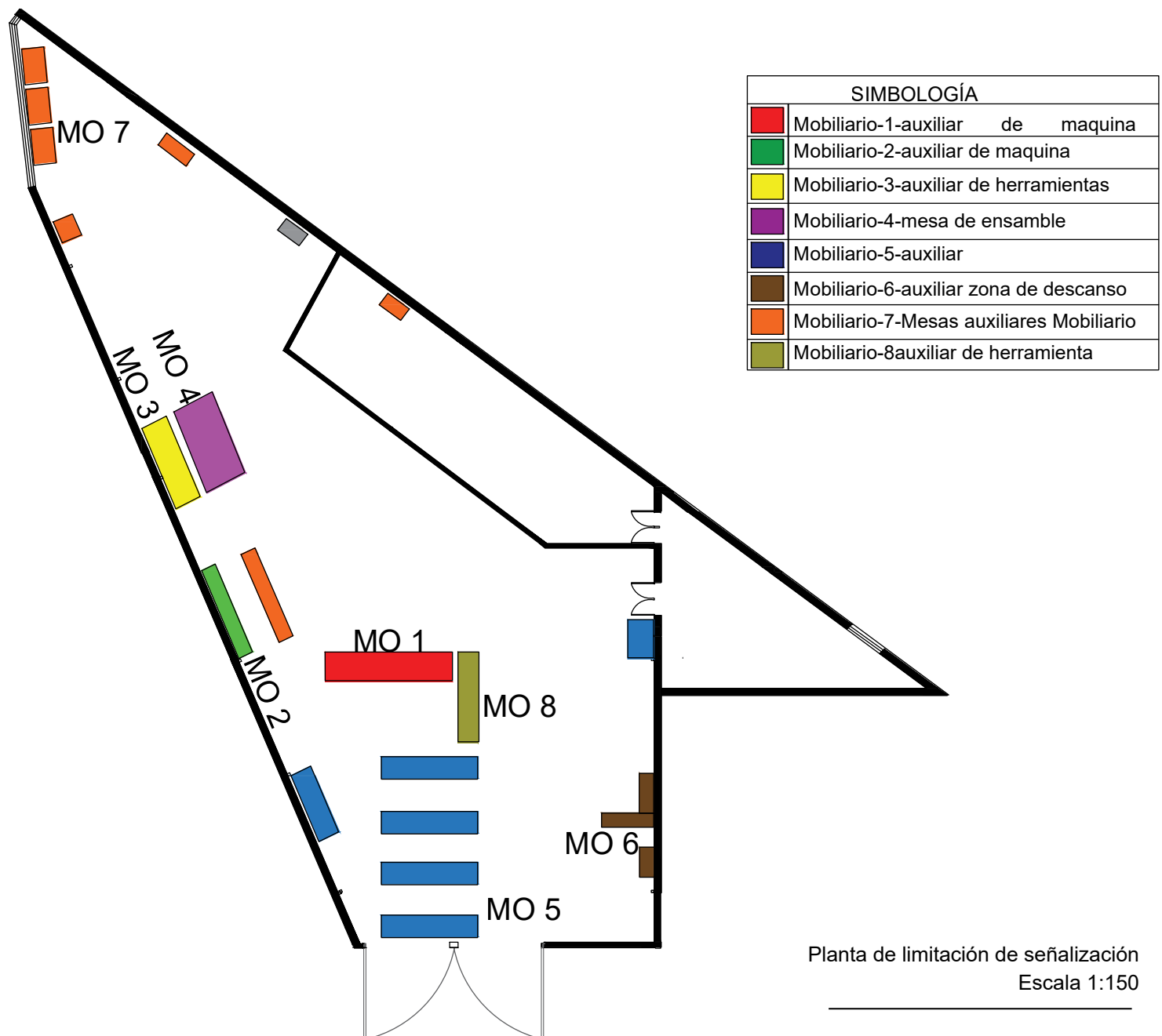


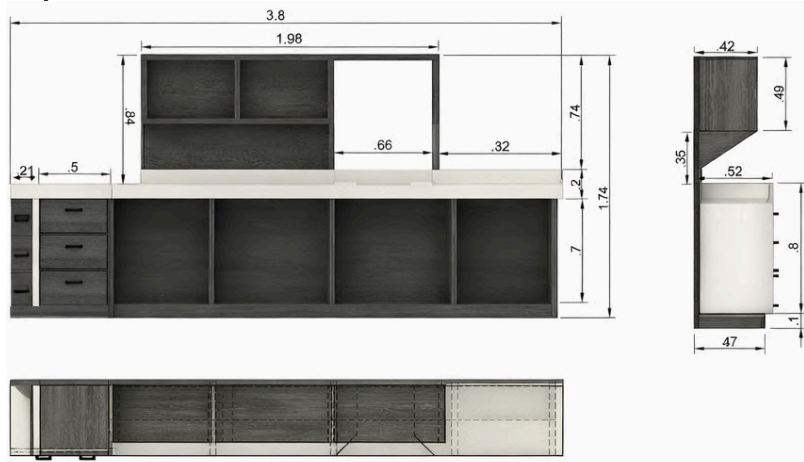
Figura 64

Mueble auxiliar de englateadora, máquina de sierra

Ficha de Mobiliario

MO-01

Representación



Mueble auxiliar de trabajo diseñado para su uso en entornos industriales de carpintería, específicamente como apoyo a una máquina de sierra y una máquina englateadora.

Alto	Largo	Profundidad
174 cm	380 cm	42 cm

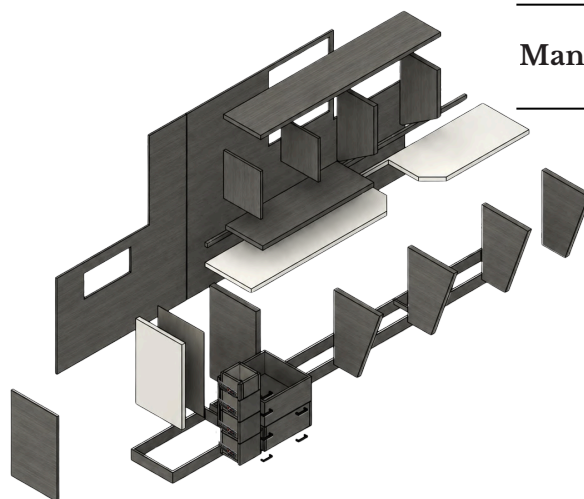
Forma

Recta	Curva	Mixta
-------	-------	-------

Materialidad

M. Principal	Tablero de madera de 22 mm, gris
M. Secundario	Tablero de madera de 18 mm, blanco
Acabados	Tinte gris, pintura blanca, sellador catalizado, lijado, lacado, superficie lisa ,
Mantenimiento	El mobiliario requiere un mantenimiento básico orientado a su uso en ambientes de carpintería, incluyendo limpieza frecuente para eliminar polvo y residuos de madera.

Explotado



Tipo	Función	Rol	Complejidad
Doméstico	Descanso Trabajo	Organiza	Alta
Servicio	Almacenamiento	Ocupa	Media
		Decora	Baja

Figura 65

Mueble auxiliar de área de perforación

Ficha de Mobiliario

MO-02

Representación



Mueble Auxiliar de trabajo diseñado para su uso en entornos industriales de carpintería, específicamente como apoyo a una máquina de sierra y una máquina englateadora.

Alto	Largo	Profundidad
170 cm	300 cm	41 cm

Forma

Recta	Curva	Mixta
-------	-------	-------



Materialidad

M. Principal

Tablero de madera de 22 mm,

M. Secundario

Tarugo de eucalipto, tornillo 2 1/2"

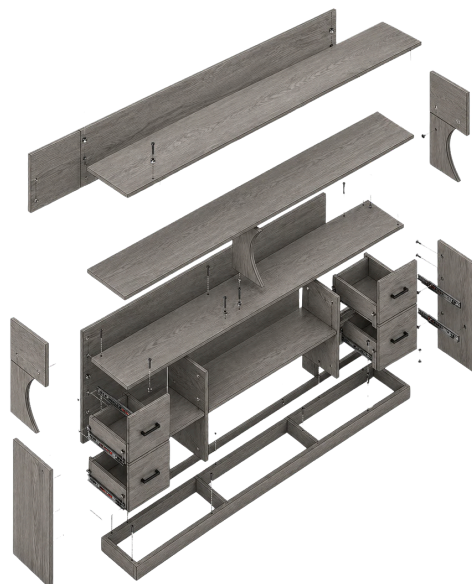
Acabados

Tinte gris, sellador catalizado, lijado, lacado, superficie lisa, no porosa

Mantenimiento

El mobiliario requiere un mantenimiento básico orientado a su uso en ambientes de carpintería, incluyendo limpieza frecuente para eliminar polvo y residuos de madera

Explotado



Tipo	Función	Rol	Complejidad
Doméstico	Descanso Trabajo	Organiza	Alta
Servicio	Almacenamiento	Ocupa	Media
		Decora	Baja

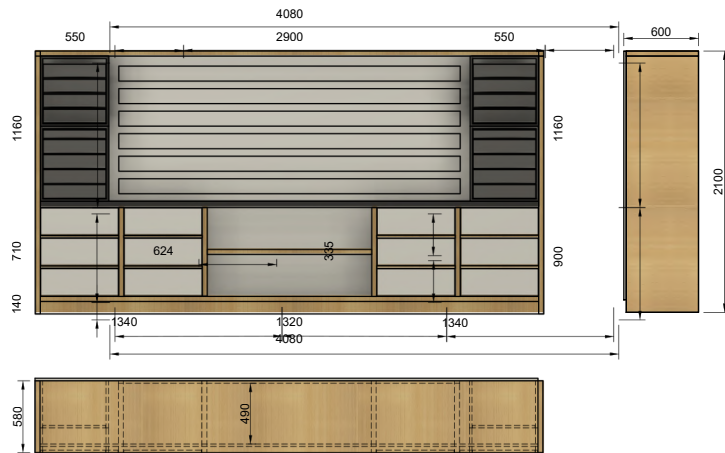
Figura 66

Mueble auxiliar de herramientas

Ficha de Mobiliario

M0-03

Representación



Mueble auxiliar de herramientas diseñado para optimizar la organización, almacenamiento y accesibilidad de implementos en entornos industriales de carpintería. Su estructura combina módulos abiertos, cajoneras laterales y compartimentos inferiores cerrados.

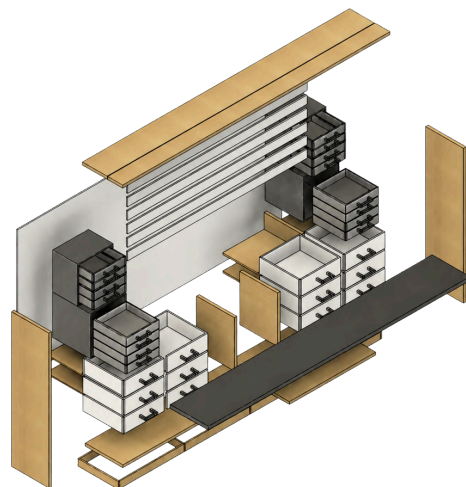
Alto	Largo	Profundidad
210 cm	408 cm	60 cm

Forma

Recta	Curva	Mixta
-------	-------	-------

Materialidad

Explotado



M. Principal	Tablero de madera de 22 mm, pino natural
M. Secundario	Tablero de madera de 18 mm, blanco lacado
Acabados	Tinte gris, pintura blanca, sellador catalizado, lijado, superficie lisa
Mantenimiento	El mobiliario requiere un mantenimiento básico orientado a su uso en ambientes de carpintería, incluyendo limpieza frecuente para eliminar polvo y residuos de madera

Tipo	Función	Rol	Complejidad
Doméstico	Descanso Trabajo	Organiza	Alta
Servicio	Almacenamiento	Ocupa	Media
		Decora	Baja

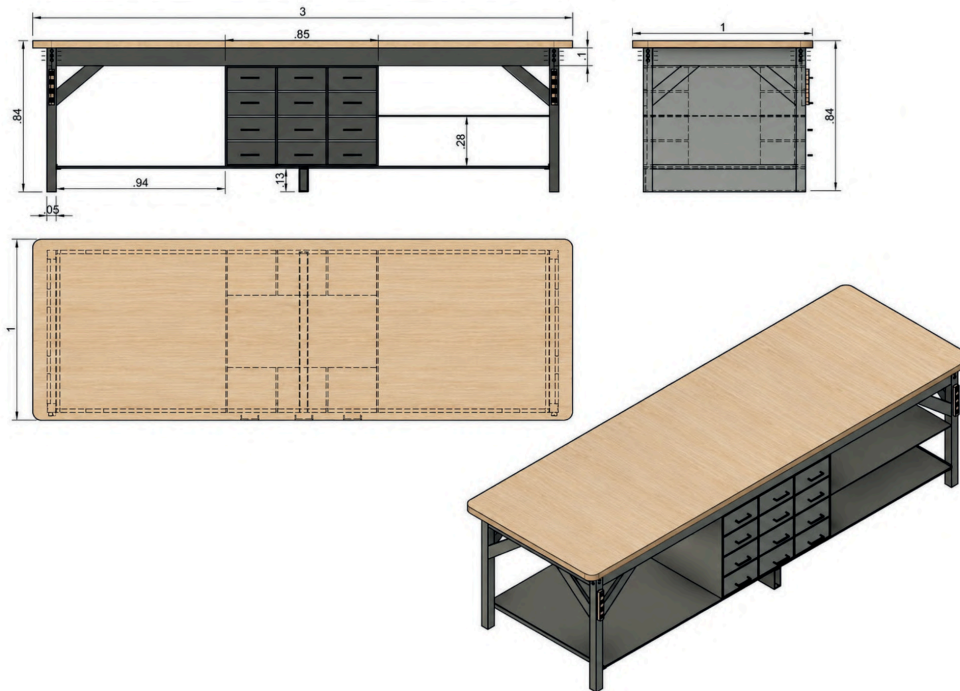
Figura 67

Mesa auxiliar de ensamble

Ficha de Mobiliario

MO-04

Representación



Mesa de ensamble para carpintería diseñada para brindar estabilidad, resistencia y funcionalidad en procesos de armado y trabajo manual. La estructura está conformada por un bastidor de metal en acabado gris

Alto	Largo	Profundidad
84 cm	300 cm	100 cm

Forma

Recta	Curva	Mixta
-------	-------	-------

Materialidad

Explotado

M. Principal

Tablero de madera de eucalipto de 40 mm, color natural, con las puntas redondas

M. Secundario

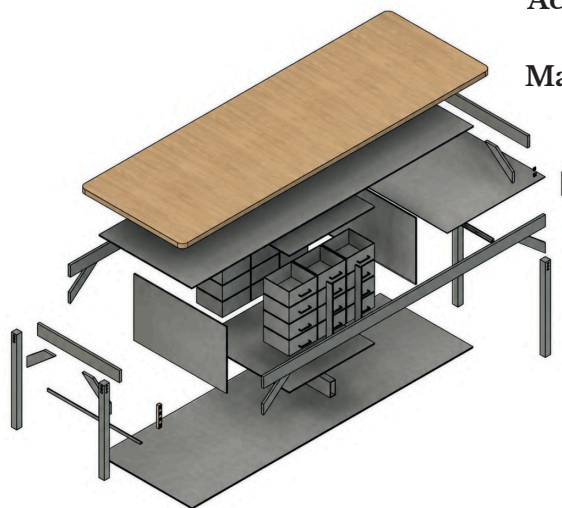
tubo de metal 4mm de grueso, 50mmx50mm

Acabados

Tablero de madera de eucalipto sellada y lacada con alta durabilidad

Mantenimiento

El mobiliario requiere un mantenimiento avanzado orientado a su uso en de carpintería, incluyendo limpieza frecuente para eliminar polvo y residuos de madera



Tipo	Función	Rol	Complejidad
Doméstico	Descanso Trabajo	Organiza	Alta
Servicio	Almacenamiento	Ocupa	Media
		Decora	Baja

3.5. Factibilidad económica

La factibilidad económica del proyecto se desarrolla a partir de la evaluación de los costos necesarios para la intervención interior de la fábrica de carpintería el pino, considerando las estrategias espaciales, funcionales y técnicas planteadas dentro de la propuesta de diseño. El análisis económico contempla los diferentes rubros relacionados con adecuación del espacio, instalaciones, acabados, señalización, mobiliario y sistemas complementarios requeridos para mejorar las condiciones de funcionamiento, seguridad y confort dentro del taller.

El presupuesto general fue elaborado tomando en cuenta precios referenciales de materiales, mano de obra, transporte e instalación existentes en el mercado local de la ciudad de Cuenca, permitiendo establecer una aproximación realista de los costos necesarios para la ejecución del proyecto.

Asimismo, el análisis económico considera que la propuesta se desarrolla sobre una infraestructura existente, manteniendo la estructura metálica principal y gran parte de los elementos constructivos actuales del galpón, condición que reduce significativamente los costos de intervención en comparación con una construcción nueva.

Dentro del presupuesto se incluyen rubros correspondientes a desmontaje y adecuación de elementos existentes, mejoramiento de pisos, panelería liviana, instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, sistemas de ventilación y extracción de polvo, iluminación técnica industrial, señalización de seguridad, mobiliario de trabajo y elementos complementarios relacionados con el funcionamiento del taller.

De igual manera, se contempla la implementación de estrategias orientadas al confort y seguridad de los usuarios, incluyendo ventilación mecánica, iluminación especializada y delimitación de áreas de circulación y riesgo.

El presupuesto total para la ejecución del proyecto corresponde a un valor aproximado de \$55.257,11 USD, incluyendo materiales, instalación, transporte y costos complementarios. Este valor evidencia la viabilidad económica de la propuesta considerando la magnitud de la intervención y los beneficios funcionales y espaciales que se busca incorporar dentro de la carpintería.

Asimismo, la propuesta plantea una relación costo-beneficio favorable, debido a que las mejoras proyectadas no solo buscan renovar la imagen del espacio, sino también optimizar el funcionamiento productivo, reducir riesgos laborales, mejorar las condiciones ambientales y aumentar la eficiencia operativa del taller. En este sentido, la inversión propuesta se entiende como una intervención orientada a mejorar la calidad espacial y las condiciones de trabajo dentro de un entorno productivo real.

Finalmente, la factibilidad económica demuestra que el proyecto puede desarrollarse de manera progresiva y técnicamente viable, permitiendo adaptar las intervenciones según las necesidades y posibilidades de ejecución del taller, sin comprometer el funcionamiento general de la carpintería durante el proceso de implementación.

Tabla 19

CUADRO DE CANTIDADES Y PRECIOS									
Código	Rubro	UBICACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	Precio Producto (Por unidad)	Precio Instalación (Por unidad)	PRECIO UNITARIO Cant*(Prod+Inst)	Precio Transporte (Por todo)	PRECIO TOTAL Punit+Trans
R1	DESMONTAJE Y DERROCAMIENTOS								
	Reubicación de mobiliario, maquinaria, equipos (por hora)	Global	u	28,00	0,00	8,00	224,00	0,00	224,00
	Desmontaje de piezas sanitarias	Global	u	2,00	0,00	25,00	50,00	5,00	55,00
	Desmontaje de instalaciones eléctricas existentes (110V y 220V)	Global	pto	14,00	0,00	2,00	28,00	0,00	28,00
	Derrocamiento de muros	Global	m2	12,00	0,00	5,21	62,52	12,00	74,52
	Resane, lijado y preparación de superficies en muros y elementos	Global	m2	380,00	0,00	3,32	1261,6	0,00	1261,6
	Retiro de material	Global	m2	420,00	0,00	0,29	121,8	25,00	146,8
R2	Limpeza	Global	m2	420,00	0,00	0,16	67,2	25,00	92,2
	PAREDES								
	Ejecución de mampostería de ladrillo (40x20x15cm)	Global	m2	220,00	10,24	4,00	3.132,80	120,00	3.252,80
	Enlucido con mortero de cemento 1:3	Global	m2	280,00	6,00	2,00	2.240,00	40,00	2.280,00
R3	Empaste Interior Blanco marca: Sika 20kg	Global	m2	380,00	1,00	2,20	1.216,00	12,00	1.228,00
	Pintura de látex tipo 2 color blanco puro, 1 galón - PINTUCO	Global	m2	380,00	0,73	2,00	1.037,40	15,00	1.052,40
	VIGAS								
Lijar vigas-lijas 220	Global	ml	76,00	0,06	0,05	8,36	2,00	10,36	
Pintura anticorrosiva gris corrotec de 1 galón para metal y hierro - PINTUCO	Global	m2	76,00	0,95	2,50	262,20	5,00	267,20	
R4	PANELERIA LIVIANA								
	Perfiles aluminio 50mm x 2,80m industrial tipo C	Global	ml	48,00	9,00	0,85	472,80	15,00	487,80
	Aislante lana de vidrio 1.20 m x 24 m	Global	m2	54,00	1,00	0,50	81,00	5,00	86,00
	Placa de yeso (ST) Estándar de 1,22 x 2,44 x 1,2 cm. - GYPLAC	Global	m2	54,00	6,25	3,00	499,50	8,00	507,50
	Empaste blanco, 20 kg - SIKA	Global	m2	54,00	1,00	2,20	172,80	8,00	180,80
R5	Pintura intervinil satinada blanco puro, acabado sedoso, 1 galón - PINTUCO	Global	m2	48,00	1,10	2,50	172,80	5,00	177,80
	PISOS								
	Capa de nivelación 5 cm (cemento,arena)	Global	m2	420,00	8,00	4,00	2.240,00	12,00	2.252,00
	capa de cemento pulido	Global	m2	420,00	0,00	10,00	4.200,00	0,00	4.200,00
	Sellante poliuretano silo plastigama	Global	m2	420,00	2,00	1,34	1.402,80	20,00	1.422,80
	Ecuaceramica Montalvo Blanco 31X31-	Global	m2	10,00	10,68	3,50	141,80	5,00	146,80
R6	Tapetes antifatiga 40x120	Global	u	12,00	2,47	0,00	29,64	5,00	34,64
	VENTANAS								
Suministro para ventana de 6mm + aluminio	Global	ml	130,00	12,30	3,87	2.102,10	12,00	2.114,10	
R7	PUERTAS								
	Puertas metálicas Doble hoja 1 plancha de 2 mm	Global	u	1,00	1.243,00	150,00	1.393,00	1,80	1.394,80
	Material: lámina galvanizada tipo fleje calibre 22 enrollable motor 2hp puerta doble abatible en MDF de 35 mm, con marco, herrajes y acabado.	Global	u	1,00	2.022,00	120,00	2.142,00	1,80	2.143,80
R8	INSTALACIONES ELECTRICAS								
	luminaria plafón LED (18W) + cable de instalación, THHN calibre #14 AWG	Global	pto	12,00	7,00	7,00	168,00	5,00	173,00
	luminaria plafón LED (20W) + cable de instalación, THHN calibre #14 AWG	Global	pto	31,00	8,00	7,00	465,00	5,00	470,00
	Suministro, luminaria plafón LED (100W) + cable de instalación, THHN #14	Global	pto	48,00	55,40	15,00	3.379,20	12,00	3.391,20
	tira LED con fuente de alimentación, cableado eléctrico y accesorios de conexión	Global	ml	21,00	2,50	12,00	304,50	5,00	309,50
	Suministro e instalación de 110v	Global	ml	110,00	0,00	7,00	770,00	5,00	775,00
	Suministro e instalación de 210v	Global	ml	78,00	0,00	9,00	702,00	5,00	707,00
	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS								
Suministro e instalación inodoro OASIS redondo power clean blanco. - EDESA	Baño	u	1,00	115,99	15,23	131,22	5,00	136,22	
Suministro e instalación de lavamanos blanco con pedestal largo colgado a muro	baño	u	1,00	78,29	12,43	90,72	5,00	95,72	
Instalación de red de tuberías y conexiones sanitarias, Tubo PVC sanitario 110 mm	baño	pto	2,00	31,50	15,00	93,00	7,00	100,00	
R10	INSTALACION DE VENTILACION								
	Canales para ventilación Acero galvanizado de 30cm x 25cm 0,7mm ,Trafos rec	Global	ml	75,00	9,50	3,29	959,25	20,00	979,25
	Motor Weg 2 hp	Global	u	1,00	335,00	12,00	347,00	5,00	352,00
Suministro accesorios para sistema de ventilación rejilla 30 x 25x 30 cm	Global	pto	14,00	12,53	2,13	205,24	5,00	210,24	
R11	INSTALACIONES EXTRACCION DE POLVO								
	Motor Weg 4hp para extracción	Global	u	1,00	625,00	12,00	637,00	5,00	642,00
	Tubería de extracción de polvo acero galvanizado de 0,7 mm, diametro150mm	global	ml	70,00	65,25	3,00	4.777,50	15,00	4.792,50
Manguera flexibles plástico grosor 0,4mm diámetro 100 mm	global	pto	16,00	9,28	2,25	184,48	12,00	196,48	
R12	INSTALACIONES DE AIRE								
	Regulador de aire con manómetro con entrada de aire de 1/4" NPT de 160 PSI	Global	pto	10,00	8,99	3,76	127,50	5,00	132,50
	Manguera GIp. Aire de 5/16" 350Psi - PERFILPLAST	Global	ml	55,00	1,48	0,35	100,65	7,00	107,65
	Tubo de PVC roscable de 1/2 pulgada 420 PSI-PLASTIGAMA	Global	ml	80,00	7,35	2,35	776	15,00	791
Compresor de aire vertical ILC3706056 Industrial Air 3.7HP	Global	u	1,00	965,00	12,00	977	35,00	1012	
R13	CARPINTERÍA								
	Fabricación mesas de ensamble en madera de eucalipto 5cm + metal	Global	ml	3,00	375,00	0,00	1.125,00	0,00	1.125,00
	Fabricación de módulos de soporte para maquinaria Madera de pino de 22mm	Global	ml	3,00	342,56	0,00	1.027,68	0,00	1.027,68
	Fabricación de módulos de almacenamiento para herramientas madera de pino de 22mm	Global	ml	4,00	314,54	0,00	1.258,16	0,00	1.258,16
	Fabricación de módulo sanitario (baño) madera de pino de 18 mm	Baño	ml	1,00	104,50	0,00	104,50	0,00	104,50
	Fabricación de módulo de vestidor / área de cambio madera de pino de 18mm	Area descanso	ml	2,00	230,45	0,00	460,90	0,00	460,90
Fabricación de módulo de descanso	Area descanso	ml	2,00	104,00	0,00	208,00	0,00	208,00	
R14	SOPORTES DE METAL								
	Suministro de Auxiliar de estructura metálica en acero galvanizado 50mm	Global	ml	24	11,25	0,00	270,00	35,00	305,00
Logo de la empresa en metal 20mm	Global	u	1,00	75,00	4,54	75,00	5,00	80,00	
R15	OBRAS COMPLEMENTARIAS								
	Pizarras 1,20 x 0,80m	Global	u	2,00	28,20	2,25	56,40	5,00	61,40
	Suministro de señalética de seguridad y precaución	Global	u	28,00	11,25	2,32	379,96	5,00	384,96
	Suministro e instalación de señalética de circulación-delimitante	Global	ml	220,00	0,20	0,75	209,00	5,00	214,00
	Suministro de equipos de seguridad	Global	u	12,00	35,79	4,00	477,48	12,00	489,48
Limpeza final de obra	Global	m2	420,00	0,29	0,00	121,80	0,00	121,80	
								SUBTOTAL	48049,66
								TOTAL MAS IVA 15%	55257,109
								TOTAL	55.257,11

Nota. Tabla de presupuesto. Elaboración propia (2026)

3.6. Visualización del proyecto

La visualización del proyecto se desarrolla mediante representaciones tridimensionales que permiten comprender de manera integral la propuesta de diseño planteada para la fábrica de carpintería el pino. A través de renders, se evidencia la organización espacial, la distribución de las áreas productivas y la aplicación de las estrategias de diseño orientadas a la eficiencia, seguridad y confort del usuario.

Las imágenes permiten observar la configuración del espacio a partir de un flujo productivo lineal, en el cual las distintas etapas del proceso se articulan de manera ordenada, evitando interferencias y facilitando la circulación.

En los renders se aprecia la incorporación de elementos como la señalización horizontal y vertical, la delimitación de áreas de trabajo y circulación, así como la organización del mobiliario y maquinaria, lo que contribuye a una lectura clara del espacio y a la mejora de las condiciones de seguridad. De igual manera, se evidencian las soluciones de iluminación, mediante la disposición de luminarias que garantizan niveles adecuados de visibilidad en las diferentes zonas del taller.

La visualización también permite destacar el carácter industrial del proyecto, a través del uso de materiales, instalaciones visibles y una estética coherente con el entorno productivo.

Figura 68



Nota. Axonometría del proyecto, parte frontal. Elaboración propia (2026)

Figura 69



Nota. Visualización 3d frontal de la fábrica. Elaboración propia (2026).

Figura 70



Nota. Visualización 3d del lado izquierda de la fábrica. Elaboración propia (2026).

Figura 71



Nota. Visualización 3d posterior de la fábrica. Elaboración propia (2026).

Figura 72



Nota. Visualización 3d de las maquinarias de la fábrica. Elaboración propia (2026).

Figura 73



Nota. Visualización 3d entrada del almacén. Elaboración propia (2026).

Figura 74



Nota. Visualización 3d del área de ensamble. Elaboración propia (2026).

Figura 75



Nota. Visualización 3d área de corte en escuadradora. Elaboración propia (2026).

Figura 76



Nota. Visualización 3d área de logística. Elaboración propia (2026).

Figura 77



Nota. Visualización 3d parte frontal de la fábrica. Elaboración propia (2026).

Figura 78



Nota. Visualización 3d área de máquinas. Elaboración propia (2026).

Figura 79



Nota. Visualización 3d límite del área frontal. Elaboración propia (2026).

Figura 80



Nota. Visualización 3d área de lijado. Elaboración propia (2026).

Figura 81



Nota. Visualización 3d área de acabados y terminados. Elaboración propia (2026).

Figura 82



Nota. Visualización 3d área de acabados y terminados. Elaboración propia (2026).

Figura 83



Nota. Visualización 3d área de almacenamiento. elaboración propia

Figura 84



Nota. Visualización 3d área de almacenamiento. elaboración propia

3.7. Conclusión

El desarrollo del presente capítulo permitió consolidar la fase de diseño del proyecto mediante la aplicación de las estrategias planteadas a partir del análisis previo del usuario, el espacio y las dinámicas de funcionamiento de la fábrica de carpintería el pino. A través de las distintas decisiones proyectuales fue posible transformar los criterios de eficiencia, seguridad y confort en soluciones espaciales orientadas a mejorar las condiciones funcionales, ambientales y operativas del taller.

Asimismo, el desarrollo de las plantas arquitectónicas permitió reorganizar el espacio interior de acuerdo con la lógica del proceso productivo, estableciendo áreas de trabajo más definidas, circulaciones claras y relaciones funcionales coherentes con las actividades desarrolladas dentro de la carpintería. De igual manera, la incorporación de estrategias relacionadas con iluminación, ventilación, extracción de polvo, señalización y ergonomía permitió responder a las problemáticas identificadas durante el diagnóstico inicial del espacio.

Por otra parte, el análisis de factibilidad constructiva y económica permitió demostrar que la propuesta puede ejecutarse de manera técnica y materialmente viable dentro de la infraestructura existente del galpón.

Aprovechando gran parte de la estructura actual y optimizando recursos mediante intervenciones específicas orientadas al mejoramiento del entorno productivo. En este sentido, el proyecto plantea soluciones que no solo buscan renovar la imagen del taller, sino también mejorar las condiciones de trabajo, seguridad y bienestar de los usuarios.

Asimismo, el desarrollo del mobiliario y de las estaciones de trabajo permitió adaptar el espacio a las necesidades reales de los operarios y actividades productivas, incorporando criterios ergonómicos y funcionales que fortalecen la relación entre usuario.

herramienta y espacio. Finalmente, las visualizaciones y renders permitieron representar la materialización de las estrategias de diseño planteadas, evidenciando la atmósfera industrial, la organización espacial y la intención conceptual del proyecto.

En conjunto, el capítulo permitió demostrar cómo el diseño interior puede intervenir de manera integral dentro de espacios productivos y artesanales, articulando funcionalidad, identidad industrial y bienestar laboral mediante soluciones espaciales coherentes con las necesidades reales del entorno y sus usuarios.

Figura 85



Nota. Mueble creado en la fábrica el pino. Elaboración propia (2026).



CAPÍTULO 4

Justificación teórica



INTRODUCCIÓN

El presente capítulo tiene como finalidad sustentar teóricamente las decisiones proyectuales desarrolladas en el rediseño interior de la fábrica de carpintería el pino, estableciendo la relación existente entre los fundamentos conceptuales abordados durante la investigación y las soluciones espaciales planteadas en la propuesta final. Más allá de una descripción formal del proyecto, este apartado busca demostrar que cada decisión de diseño responde a criterios previamente analizados desde el diseño interior, el bienestar laboral, la ergonomía y el diseño centrado en el usuario.

La propuesta parte de la comprensión del espacio industrial no únicamente como un contenedor funcional destinado a la producción, sino como un entorno capaz de influir directamente sobre la seguridad, la eficiencia operativa y la experiencia cotidiana de quienes lo habitan. En este sentido, la intervención desarrollada considera al trabajador como eje principal del proceso proyectual, incorporando estrategias espaciales, ambientales y funcionales orientadas a mejorar las condiciones reales de trabajo dentro del taller.

Asimismo, este capítulo resulta necesario porque permite evidenciar la coherencia entre teoría y proyecto, justificando cómo los conceptos estudiados durante la investigación se traducen en decisiones concretas relacionadas con la organización espacial, la circulación, la iluminación, la ergonomía, la señalización y el confort ambiental. De esta manera, la propuesta deja de entenderse únicamente como una solución estética y se consolida como una intervención integral sustentada desde una perspectiva técnica, humana y conceptual.

4.1. Posicionamiento conceptual del proyecto

El proyecto de rediseño interior de la fábrica de carpintería el pino se desarrolla desde una visión del diseño entendida como una disciplina capaz de articular funcionalidad, experiencia y bienestar dentro de espacios productivos. La propuesta no concibe el taller únicamente como un lugar destinado a la fabricación de mobiliario, sino como un entorno de interacción humana donde las condiciones espaciales influyen directamente sobre el desempeño, la seguridad y la calidad de vida de los trabajadores.

Desde esta perspectiva, el espacio interior es comprendido como un sistema dinámico capaz de condicionar comportamientos, recorridos y relaciones entre los usuarios y el entorno construido.

Buchanan (1992) sostiene que el diseño opera sobre sistemas y ambientes complejos destinados al trabajo y a la vida cotidiana, planteamiento que permite entender el taller carpintero como un espacio que debe responder simultáneamente a exigencias técnicas, humanas y perceptuales. De igual manera, Frascara (2006) explica que el diseño no solo organiza objetos o funciones, sino también experiencias y formas de interacción, razón por la cual la propuesta se enfoca en estructurar un ambiente más claro, seguro y legible para quienes utilizan el espacio diariamente.

La visión conceptual del proyecto se apoya también en los aportes de Vischer (2008), quien señala que las condiciones ambientales influyen directamente sobre el confort, la concentración y el rendimiento laboral. Bajo este enfoque, elementos como la iluminación, la ventilación, la circulación y la ergonomía dejan de ser aspectos secundarios y pasan a convertirse en componentes fundamentales del diseño interior industrial.

Por otra parte, el proyecto reconoce el valor cultural y humano del trabajo artesanal desarrollado dentro del taller. Sennett (2008) plantea que el oficio artesanal representa una relación directa entre conocimiento, experiencia y producción manual, condición que se evidencia en la dinámica de trabajo de

Figura 86



Nota. Vista 3d del proyecto que nos muestra la señalización. Elaboración propia (2026).

La visión conceptual del proyecto se apoya también en los aportes de Vischer (2008), quien señala que las condiciones ambientales influyen directamente sobre el confort, la concentración y el rendimiento laboral. Bajo este enfoque, elementos como la iluminación, la ventilación, la circulación y la ergonomía dejan de ser aspectos secundarios y pasan a convertirse en componentes fundamentales del diseño interior industrial.

Por otra parte, el proyecto reconoce el valor cultural y humano del trabajo artesanal desarrollado dentro del taller. Sennett (2008) plantea que el oficio artesanal representa una relación directa entre conocimiento, experiencia y producción manual, condición que se evidencia en la dinámica de trabajo de la carpintería el pino. En consecuencia, el rediseño busca preservar la identidad artesanal del espacio mientras incorpora criterios contemporáneos de seguridad, organización y bienestar.

En conjunto, el proyecto adopta una postura donde el diseño interior se entiende como una herramienta de transformación espacial y social, capaz de mejorar tanto las condiciones productivas como la experiencia humana dentro de contextos industriales y artesanales.

Figura 87



Nota. Bienestar laboral en una carpintería,
<https://www.pinterest.com/pin/5911043262447422/>

4.2. Conceptos clave que estructuran el proyecto

4.2.1. Bienestar laboral

El bienestar laboral constituye uno de los conceptos estructurantes del proyecto, al comprender que las condiciones físicas y ambientales del espacio influyen directamente sobre la salud, la comodidad y el desempeño de los trabajadores. Warr (2007) sostiene que el bienestar en el trabajo depende de la relación existente entre las necesidades humanas y las características del entorno laboral. Desde esta perspectiva, el proyecto interpreta el bienestar no únicamente como ausencia de riesgo, sino como la capacidad del espacio para proporcionar confort físico, reducción de fatiga y mejores condiciones de permanencia.

Esta interpretación se traduce en decisiones de diseño relacionadas con la incorporación de ventilación cruzada, iluminación técnica, estaciones ergonómicas de trabajo, áreas despejadas de circulación y espacios de descanso destinados a disminuir el agotamiento físico generado por las largas jornadas laborales.

Figura 88



Nota. eficiencia laboral en una carpintería,
<https://www.pinterest.com/pin/621074604901973604/>

4.2.2. Diseño centrado en el usuario

El diseño centrado en el usuario representa otro de los ejes fundamentales de la propuesta. Frascara (2006) plantea que el diseño debe responder a las necesidades reales de las personas y facilitar experiencias funcionales y comprensibles. En el proyecto, este concepto se interpreta desde la observación directa de los trabajadores y de las dinámicas reales de producción dentro del taller.

A partir de ello, el rediseño reorganiza el espacio según la secuencia lógica del proceso productivo, permitiendo recorridos más claros, reducción de interferencias entre áreas y una mejor relación entre operarios, maquinaria y almacenamiento.

4.2.3. Seguridad industrial

La seguridad industrial se incorpora como un concepto indispensable dentro de un entorno productivo caracterizado por el uso constante de maquinaria, herramientas de corte y materiales pesados. La OIT (1981) y el INSST (2017) señalan que los espacios industriales deben garantizar condiciones adecuadas de circulación, control ambiental y prevención de riesgos.

En el proyecto, este concepto se interpreta como la necesidad de generar un entorno más seguro y controlado mediante la delimitación de áreas, señalización industrial, rutas de evacuación, distancias de seguridad alrededor de maquinaria y sistemas de detección y protección contra incendios. Estas decisiones permiten disminuir riesgos laborales y mejorar el control espacial dentro del taller.

4.2.4. Eficiencia operativa

La eficiencia operativa es entendida como la capacidad del espacio para optimizar tiempos, recorridos y procesos productivos. Sundstrom (1986) explica que los entornos industriales requieren una organización espacial coherente con los flujos de trabajo para reducir interferencias y mejorar el rendimiento.

Bajo esta visión, el proyecto reorganiza las áreas según la secuencia real de producción: almacenamiento, corte, perforado, lijado, ensamblaje y acabado.

Figura 89



Nota. Bienestar laboral, eficiencia operativa, [https://www.pinterest.com/pin/312296555425474095//](https://www.pinterest.com/pin/312296555425474095/)

4.3. Estrategias conceptuales y su fundamento teórico

Flujo productivo lineal como estrategia de eficiencia espacial
Una de las estrategias principales del proyecto consiste en reorganizar la fábrica a partir de un flujo productivo continuo y lineal. Esta decisión se fundamenta en los planteamientos de Sundstrom (1986), quien sostiene que los espacios industriales deben estructurarse de acuerdo con las dinámicas reales de producción para reducir interferencias y optimizar el rendimiento laboral.

La aplicación de esta estrategia permitió redistribuir las áreas de trabajo según la secuencia lógica del proceso carpintero, eliminando cruces entre operarios, acumulación de materiales y retrocesos innecesarios. Como resultado, la circulación interior adquiere mayor claridad funcional y mejora la eficiencia general del taller.

4.3.1. Delimitación espacial y legibilidad industrial

Otra estrategia conceptual importante consiste en la delimitación visual de las áreas mediante señalización, códigos de color y líneas de circulación. Frascara (2006) explica que el diseño organiza información y comportamientos dentro del espacio, permitiendo que el usuario comprenda de manera más clara su entorno.

En respuesta a ello, la propuesta incorpora señalética industrial, delimitación de maquinaria, rutas de evacuación y zonificación cromática para diferenciar procesos de corte, ensamblaje, acabado y circulación. Esta estrategia mejora la orientación espacial, incrementa la seguridad y fortalece la lectura funcional del taller.

4.3.2. Confort ambiental como herramienta de bienestar

Vischer (2008) señala que las condiciones ambientales influyen directamente sobre la productividad y el bienestar de los trabajadores. Bajo este enfoque, el proyecto incorpora estrategias relacionadas con iluminación técnica, ventilación natural cruzada.

La implementación de luminarias LED industriales, ventilación superior y sistemas de extracción permite reducir la acumulación de partículas, mejorar la visibilidad y generar condiciones más confortables para las actividades de precisión desarrolladas dentro de la carpintería.

4.3.3. Ergonomía aplicada al entorno productivo

El proyecto incorpora criterios ergonómicos fundamentados en los lineamientos del INSST (2017), organismo que establece la necesidad de adaptar los puestos de trabajo a las características físicas y operativas del usuario.

Como aplicación de esta estrategia, se diseñaron estaciones de trabajo con alturas adecuadas, áreas libres de maniobra, mesas organizadas según actividades específicas y recorridos despejados que disminuyen esfuerzos innecesarios y mejoran las condiciones posturales de los operarios.

Figura 90



Nota. Imagen que representa la ergonomía <https://www.pinterest.com/pin/312296555425474095//>

4.4. Relación entre teoría y propuesta espacial

La propuesta de rediseño interior desarrollada para la fábrica de carpintería el pino evidencia una relación directa entre los fundamentos teóricos abordados durante la investigación y las decisiones espaciales materializadas en el proyecto final. Los conceptos de bienestar laboral, diseño centrado en el usuario, ergonomía y seguridad industrial no permanecen únicamente en el plano conceptual, sino que se traducen en soluciones concretas dentro del espacio productivo.

Los planteamientos de Buchanan (1992) y Frascara (2006) permiten comprender el diseño interior como una herramienta capaz de organizar sistemas complejos de trabajo mediante estrategias funcionales y experienciales. Esta visión se refleja en la reorganización espacial del taller, donde cada área responde a una lógica productiva específica y a las necesidades reales de los usuarios.

de igual manera, los aportes de Vischer (2008) relacionados con el confort ambiental se evidencian en la incorporación de ventilación cruzada, iluminación técnica industrial y sistemas de extracción de polvo destinados a mejorar las condiciones físicas del entorno laboral. Por otra parte, los criterios ergonómicos establecidos por el INSST se materializan en estaciones de trabajo más accesibles, áreas de circulación despejadas y una mejor relación entre operarios y maquinaria.

Asimismo, la teoría vinculada a seguridad industrial propuesta por la OIT y OSHA se refleja en la implementación de señalización preventiva, delimitación de riesgos, rutas de evacuación y sistemas contra incendios, fortaleciendo la protección del trabajador dentro del espacio productivo.

Figura 91



Nota. Imagen de un lijador. <https://www.pinterest.com/pin/312296555425474095/>

Figura 92



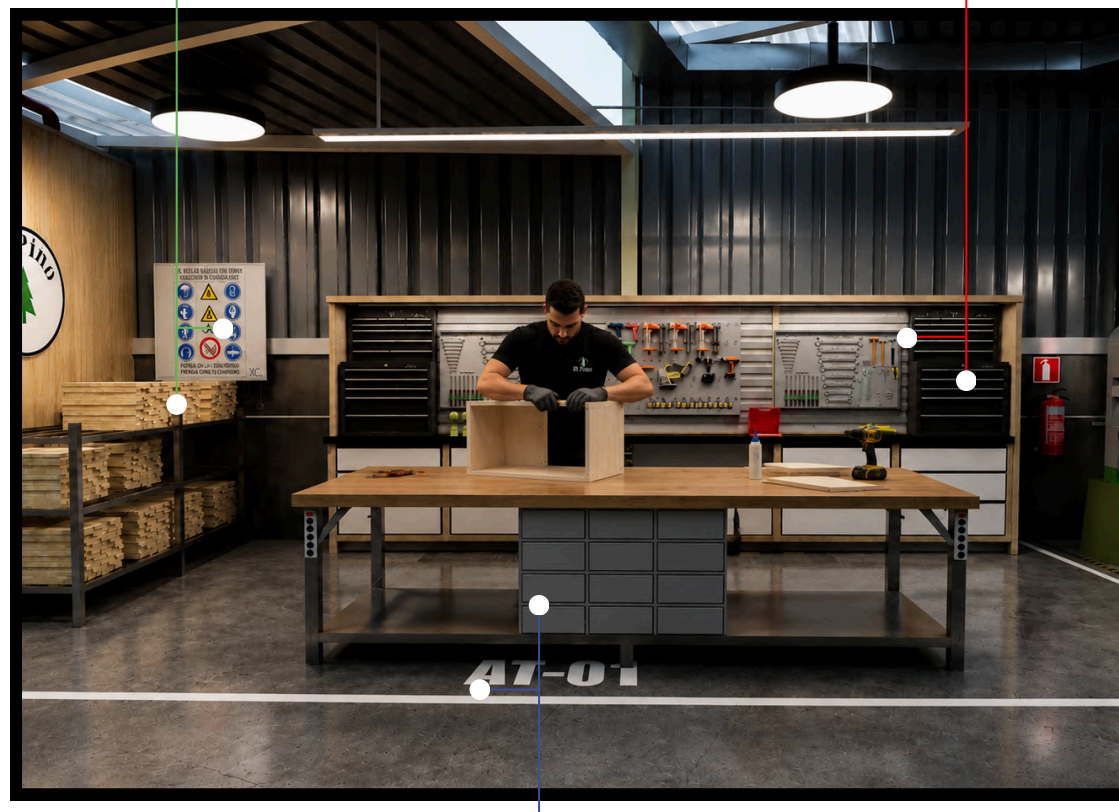
Nota. Justificación teórica. Elaborada por chat gpt (2026).

4.5. Infografías

Figura 93

Principios rectores del diseño interior

Infografía 1



1. Seguridad
 Crear un entorno seguro que prevenga riesgos y proteja la integridad de los usuarios.

Señalización y delimitación
 Señalización clara de áreas de trabajo y zona de riesgos para evitar accidentes.

Orden y limpieza
 Espacios organizados y delimitados que permiten circulación segura y reducción de obstáculos.

Equipos y protección
 Ubicación estratégica de extintores, botiquín y equipos de seguridad.

Pisos antideslizantes y resistentes
 Pisos de hormigón pulido con acabado antideslizante, y tapetes antifatiga.

2. Eficiencia
 Optimizar el espacio y los recursos para manejar la productividad y el flujo de trabajo.

Distribución funcional
 Zonificación por procesos de trabajo que reduce recorridos innecesarios y optimiza tiempos de producción.

Flujo de trabajo
 Circulaciones amplias y libres que permiten un flujo continuo de materiales, herramientas y usuarios.

Almacenamiento
 Sistemas de almacenaje accesibles y ordenados que faciliten la ubicación y el control de material e insumos.

Ergonomía aplicada
 Estaciones de trabajo diseñadas a la medida del usuario para reducir los esfuerzos.

3. Confort
 Generar un ambiente agradable que favorezca el bienestar físico y mental de los usuarios durante la jornada laboral.

Iluminación adecuada
 Combinación de luz led genera visibilidad uniforme, reduce la fatiga visual y mejora la precisión.

Ventilación y extracción
 En cada punto donde se genera mucho polvo y aserrín se generó ductos de extracción para todo esto, y ventilación en cada punto crítico

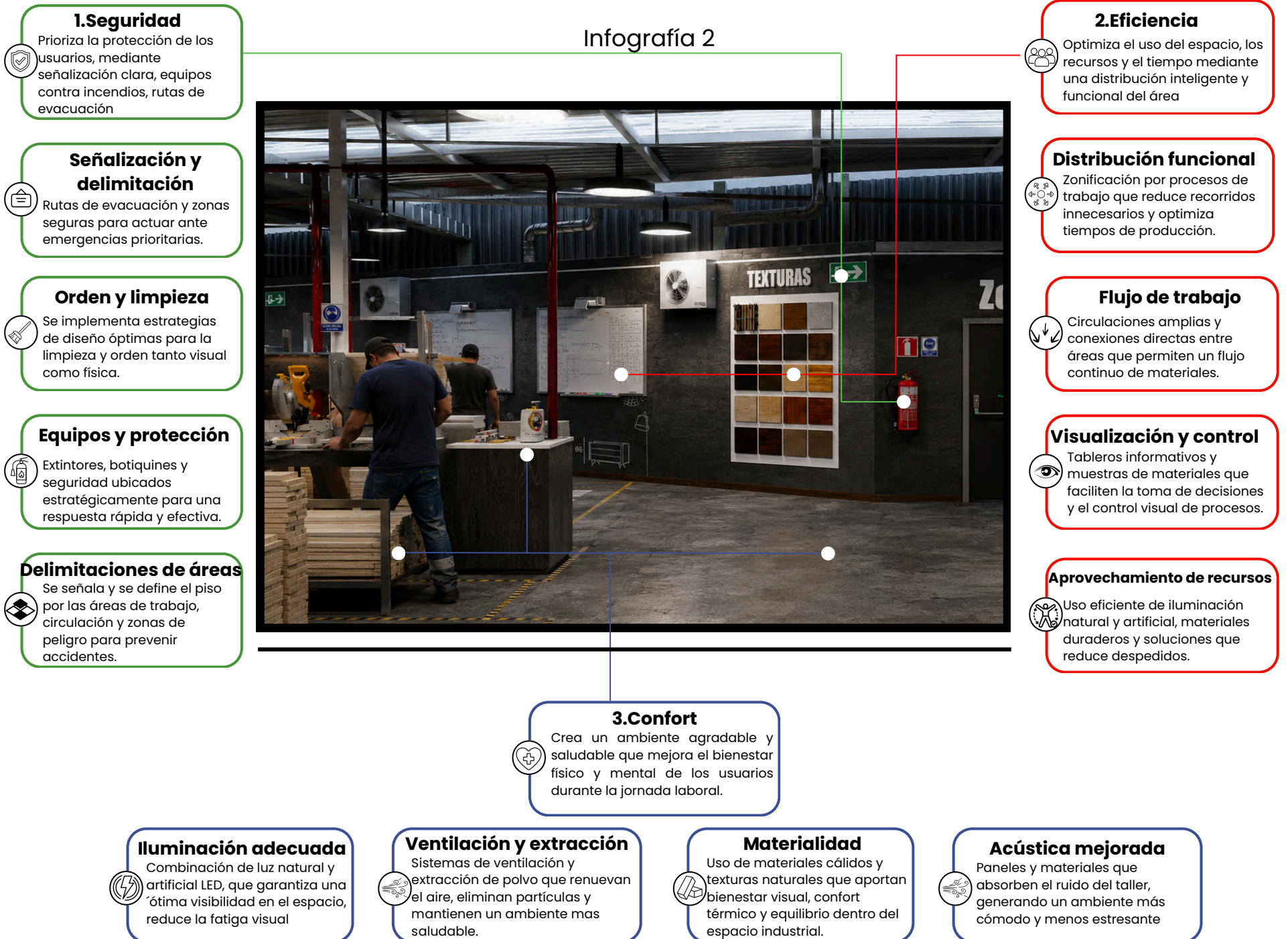
Materialidad
 Materiales resistentes y fácil mantenimiento con una paleta de colores neutros y madera que genera calidez.

Acustica mejorada
 Paneles y materiales que ayudan a absorber el ruido del taller generando un ambiente mas comodo y menos estresante.

Principios rectores del diseño interior

Figura 94

Infografía 2



Principios rectores del diseño interior

Figura 95

Infografía 3



- 1. Seguridad**
Protegemos a las personas mediante señalización visible, equipos adecuados y delimitación de áreas de riesgo.
- Señalización y delimitación**
Señales visibles y claras que orientan, previenen accidentes y facilitan la evacuación.
- Orden y limpieza**
Módulos organizativos para mejorar la limpieza y organización del espacio de trabajo.
- Equipos y protección**
Extintores, botiquines y seguridad ubicados estratégicamente para una respuesta rápida y efectiva.
- Delimitaciones de áreas**
Delimitación de área por módulos y limitaciones por cinta de seguridad que generan un orden visual.

- 2. Eficiencia**
Optimización de recurso, espacios y tiempos para mejorar la productividad y el flujo de trabajo.
- Distribución funcional**
Organización de áreas por procesos que reduce desplazamientos innecesarios y mejora la continuidad del trabajo.
- Flujo de trabajo**
Circulaciones amplias y conexiones directas entre áreas que permiten un flujo continuo de materiales.
- Almacenamiento**
Zonas de almacenamiento, cercano y ordenado que facilita el acceso rápido a materiales y optimiza los tiempos.
- Equipos eficientes**
Ubicación estratégica de equipos y máquinas para aprovechar la iluminación, ventilación y espacio disponible.

3. Confort
Generamos un ambiente agradable que favorece el bienestar físico y mental de los usuarios durante su jornada laboral

Iluminación adecuada
Combinación de luz natural y puntos de iluminación puntual en zonas con alto riegos laborales

Ventilación y extracción
Sistemas de ventilación y extracción de polvo que renuevan el aire, las partículas nuevas que se generan en al utilizar las maquinas que se muestran

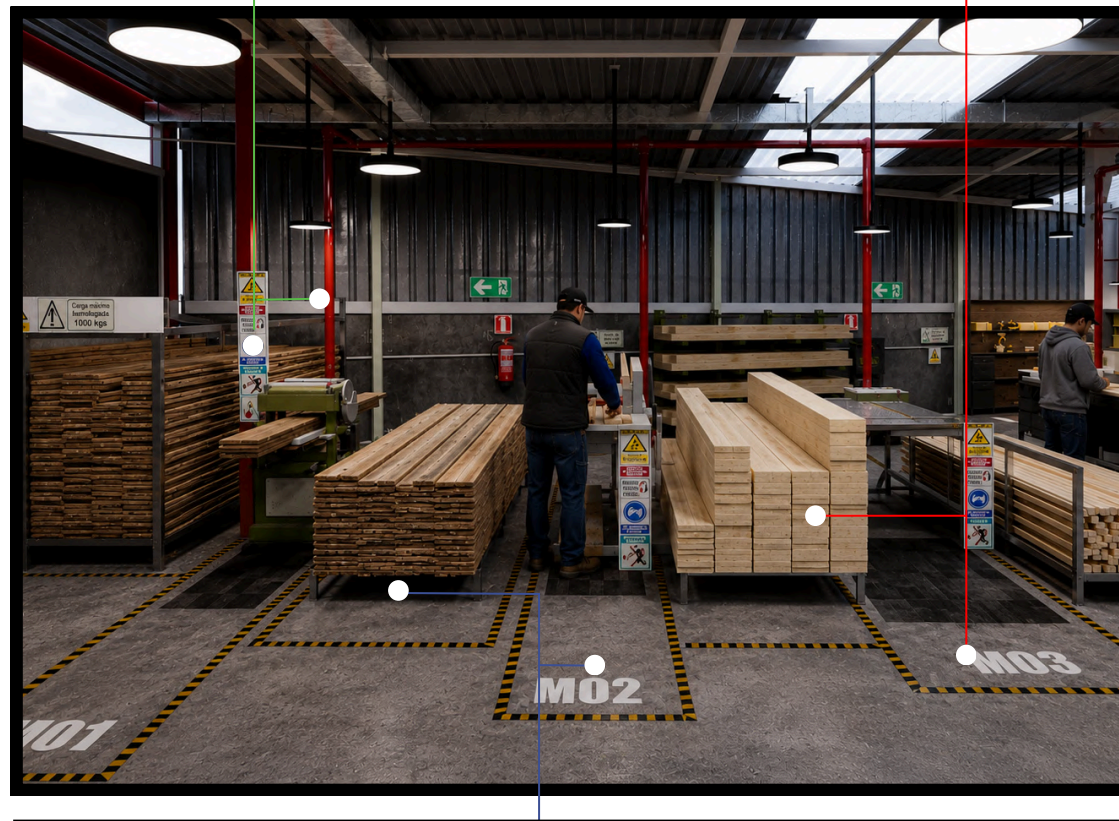
Materialidad
Los materiales que se utilizan generan un orden visual y son confortables, el piso con tapetes antifatiga para largas jornadas de trabajo.

Acústica mejorada
Materiales situados en el piso cielo raso, paredes que ayudan al confort acústico y crea un ambiente más cómodo y concentrado.

Principios rectores del diseño interior

Figura 96

Infografía 4



- 1. Seguridad**
Protegemos a los usuarios mediante la señalización visible y equipos adecuados y delimitación de áreas de riesgo para prevenir accidentes.
- Señalización y prevención**
Señalización en maquinarias para el bienestar de los trabajadores y personas externas de la fábrica.
- Orden y limpieza**
Se organizo y distribuyo el espacio para no generar desorden y basura es un entorno limpio y ordenado.
- Equipos y protección**
Implementación de EPP y organización del espacio para garantizar superficies seguras, tránsito controlado.
- Delimitaciones de áreas**
Marcas en el piso con la codificación correcta para cualquier persona externa a la fábrica pueda ubicarse.

- 2. Eficiencia**
Mejora la productividad y el flujo continuo de trabajo y optimiza recurso en el espacio.
- Distribución funcional**
Maquinaria organizada de manera en que sigue una línea y no ralentiza procesos y hace que el material sea más rápido de producir.
- Flujo de trabajo**
Circulaciones amplias y conexiones directas entre áreas que permiten un flujo continuo de materiales.
- Almacenamiento**
Almacenamiento de madera con soportes ergonómicos de 15 cm para evitar lesiones y que el material este distribuido de manera eficiente.
- Equipos eficientes**
Reorganización de maquinaria, para no cruzarse en puntos de producción y que siga una línea continua.

3. Confort
Se genera un bienestar laboral y físico en esta área para todo el personal en su jornada laboral de 7:30 am a 5:30 pm.

Iluminación adecuada
Luz natural para aprovechamiento en el día y luz led puntual cuando se realice cualquier actividad en las diferentes maquinas.

Ventilación y extracción
Ventilación en puntos críticos de la fábrica ya que el punto de calor máximo es a las 12:00 pm y el punto mas frio es a las 7:00 am.

Materialidad
Materiales optimizados para mejorar el confort, pero sin cambiar bruscamente el orden visual de la fábrica.

Acústica mejorada
Uso de elementos para disminuir el ruido que provocan la mayoría de máquinas las cuales son peligrosas para el bienestar de los trabajadores.

Principios rectores del diseño interior

Figura 97

Infografía 5



1. Seguridad
Garantizamos la seguridad de los usuarios mediante señalética visible, el uso de equipos adecuados y la delimitación de zonas de riesgo

Señalización y prevención
Implementación de señalética en las maquinarias para garantizar la seguridad y bienestar de los trabajadores.

Orden y limpieza
Se genero un espacio de ventanales abiertos para mezclar el ambiente externo con el interior de la fábrica.

Equipos y protección
Aplicación de equipos de protección personal (EPP) y organización adecuada

Delimitaciones de áreas
Se implementaron señalización en el piso con la codificación adecuada para facilitar la orientación

2. Eficiencia
Mejora la productividad y favorece un flujo continuo de trabajo, optimizando el uso de los recursos y del espacio.

Distribución funcional
La maquinaria se organizo de manera lineal para optimizar los procesos de producción, evitando retraso.

Flujo de trabajo
Circulaciones amplias y conexiones directas entre las áreas permiten un flujo continuo y eficiente de los materiales.

Almacenamiento
se almacena los productos que ya han sido ensamblados en delimitados puntos ya que estos genera desorden.

Equipos eficientes
Reorganización de la maquinaria para evitar cruces en los puntos de producción y mantener una línea de trabajo continua y eficiente.

3. Confort
Se promueve un ambiente laboral cómodo y funcional que favorece el desempeño, la seguridad y el bienestar físico del personal durante toda la jornada de trabajo.

Iluminación adecuada
Aprovechamiento de luz natural durante el día y uso de iluminación LED puntual para garantizar una correcta visibilidad.

Ventilación y extracción
Implementación de ventilación en áreas estratégicas de la fábrica para mantener un ambiente térmico más confortable y mejorar las condiciones de trabajo.

Materialidad
Uso de materiales optimizados que mejoran el confort del espacio sin alterar la identidad visual y funcional de la fábrica.

Acústica mejorada
Implementación de elementos acústicos para reducir el impacto sonoro generado por la maquinaria y mejorar las condiciones de confort.

4.6. Conclusión

El desarrollo del presente capítulo permitió fundamentar teóricamente el proyecto de rediseño interior de la fábrica de carpintería el pino, estableciendo una relación directa entre los conceptos abordados desde la teoría y las decisiones espaciales planteadas dentro de la propuesta. A partir del posicionamiento conceptual adoptado, el proyecto comprendió el espacio industrial no únicamente como un contenedor productivo, sino como un entorno capaz de influir en el bienestar, la seguridad y la experiencia cotidiana de los usuarios que interactúan dentro del taller.

Asimismo, los conceptos clave relacionados con bienestar laboral, diseño centrado en el usuario y seguridad industrial permitieron estructurar criterios de diseño orientados a responder a las necesidades reales detectadas durante el análisis del espacio y de las dinámicas de trabajo. En este sentido, la propuesta busca generar un entorno más organizado, funcional y seguro, donde las condiciones espaciales favorezcan tanto el desempeño productivo como la comodidad y protección de los operarios.

De igual manera, las estrategias conceptuales desarrolladas dentro del capítulo permitieron justificar las decisiones proyectuales aplicadas posteriormente en el diseño del taller. Aspectos como la delimitación espacial, la legibilidad industrial, la organización funcional, la señalización y la claridad de recorridos fueron entendidos como herramientas fundamentales para optimizar los procesos de trabajo y mejorar la relación entre usuario, maquinaria y espacio.

Por otra parte, la relación establecida entre teoría y propuesta espacial evidenció que cada intervención planteada dentro del proyecto responde a fundamentos conceptuales y técnicos previamente analizados, evitando decisiones arbitrarias dentro del diseño interior del taller. De esta manera, el proyecto consolida una propuesta

coherente entre análisis, estrategia y resolución espacial, demostrando cómo el diseño interior puede intervenir de manera significativa en espacios industriales y productivos mediante soluciones centradas en el usuario y adaptadas a las dinámicas reales de trabajo.

Finalmente, el capítulo permitió consolidar una base conceptual sólida que sustenta el desarrollo integral de la propuesta, fortaleciendo el valor del diseño interior como disciplina capaz de mejorar no solo la funcionalidad del espacio, sino también las condiciones de bienestar, identidad y experiencia dentro de entornos laborales artesanales e industriales.

Figura 73



Nota. Imagen que representa un operario <https://www.pinterest.com/pin/1088252697475822934/>

BIBLIOGRAFÍA

- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The job demands-resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309–328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
- Bakker, A. B., Schaufeli, W. B., Leiter, M. P., & Taris, T. W. (2008). Work engagement: An emerging concept in occupational health psychology. *Work & Stress*, 22(3), 187–200. <https://doi.org/10.1080/02678370802393649>
- Bravo, J., Molina, P., & Cedeño, L. (2021). Procesos productivos y estructuras técnicas en entornos industriales. *Revista Latinoamericana de Producción Industrial*, 14(2), 1–12.
- Buchanan, R. (1992). Wicked problems in design thinking. *Design Issues*, 8(2), 5–21. <https://doi.org/10.2307/1511637>
- Cross, N. (2006). *Designerly ways of knowing*. Springer. <https://doi.org/10.1007/1-84628-301-9>
- Forest Products Laboratory. (2010). *Wood handbook: Wood as an engineering material*. U.S. Department of Agriculture, Forest Service. https://www.fpl.fs.usda.gov/documnts/fplgtr/fpl_gtr190.pdf
- Frascara, J. (2006). *Diseño gráfico para la gente: Comunicaciones de masa y cambio social*. Ediciones Infinito.
- Haynes, B. P. (2008). The impact of office comfort on productivity. *Journal of Facilities Management*, 6(1), 37–51. <https://doi.org/10.1108/14725960810847459>
- Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2017). *Seguridad y salud en trabajos de carpintería*. INSST. <https://www.insst.es/>
- International Labour Organization. (1998). *Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo*. Organización Internacional del Trabajo.
- International Labour Organization. (2012). *Ergonomía en el trabajo: Mejorando la seguridad y salud en pequeñas empresas*. Organización Internacional del Trabajo. <https://www.ilo.org/>
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Revised and expanded ed.). Basic Books.
- Occupational Safety and Health Administration. (2023). *Machine guarding and woodworking safety standards*. OSHA. <https://www.osha.gov/woodworking>
- Papanek, V. (1971). *Design for the real world: Human ecology and social change*. Pantheon Books.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2013). *Comportamiento organizacional* (15.ª ed.). Pearson.
- Sennett, R. (2008). *El artesano*. Anagrama.
- Sundstrom, E. (1986). *Work places: The psychology of the physical environment in offices and factories*. Cambridge University Press.
- Vischer, J. C. (2008). Towards an environmental psychology of workspace: How people are affected by environments for work. *Architectural Science Review*, 51(2), 97–108. <https://doi.org/10.3763/asre.2008.5114>
- Warr, P. (2007). *Work, happiness, and unhappiness*. Lawrence Erlbaum Associates.

ANEXOS

Anexo: Entrevista realizada a la propietaria de la fábrica de carpintería el pino

Entrevistada: Propietaria de la Fábrica de Carpintería El Pino

Objetivo: Conocer las necesidades, problemáticas y percepciones relacionadas con el funcionamiento espacial, productivo y ambiental de la fábrica.

1. ¿Cuáles considera que son los principales problemas que presenta actualmente la fábrica?

Bueno, uno de los principales problemas es el desorden que se genera durante el trabajo. Hay momentos en los que las piezas se acumulan cerca de las máquinas y eso dificulta el paso de los trabajadores. También sentimos que algunas áreas quedaron pequeñas con el tiempo y ya no responden bien a las necesidades actuales de producción.

2. ¿Cómo afecta la distribución actual del espacio al trabajo diario de los operarios?

Afecta bastante porque muchas veces los trabajadores tienen que cruzarse entre áreas o mover piezas largas por espacios reducidos. Hay recorridos innecesarios y eso hace que el trabajo sea más lento y cansado. Además, cuando hay varios procesos funcionando al mismo tiempo, se siente saturado.

3. ¿Considera que las condiciones de iluminación y ventilación son adecuadas?

No completamente. Hay zonas donde falta iluminación, sobre todo en trabajos de detalle o acabado. En cuanto a la ventilación, el polvo se acumula bastante y a veces el ambiente se vuelve pesado, especialmente en el área de lijado.

4. ¿Qué riesgos o problemas de seguridad ha identificado dentro del taller?

Principalmente el tema de la circulación y la falta de señalización. Hay máquinas peligrosas y en algunos momentos las piezas quedan cerca de los pasillos. También nos preocupa el polvo y el ruido constante, porque con el tiempo afecta a los trabajadores.

5. ¿Qué necesidades considera más importantes para mejorar el espacio de trabajo?

Creo que es importante organizar mejor las áreas, tener espacios más claros para cada actividad y mejorar la comodidad de los trabajadores. También sería bueno contar con mejor iluminación, ventilación y zonas donde puedan trabajar con más seguridad y orden.

6. ¿Cómo describiría la experiencia de los clientes o visitantes cuando ingresan a la fábrica?

Pienso que actualmente el taller se ve muy industrial y desordenado. Aunque el trabajo que realizamos es bueno, el espacio no transmite completamente la calidad de los muebles y productos que fabricamos. Falta una mejor imagen y una organización más clara para quienes visitan el lugar.

7. ¿Qué cambios le gustaría ver reflejados en el rediseño de la fábrica?

Me gustaría que el espacio se vea más organizado, moderno y seguro, pero sin perder la esencia artesanal de la carpintería. También quisiera que los trabajadores se sientan más cómodos y que el taller funcione de manera más eficiente.

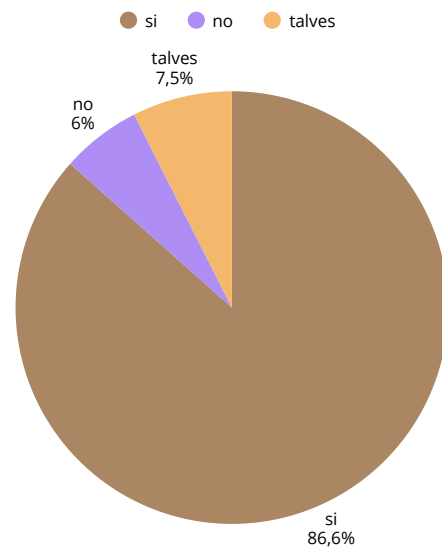
8. ¿Considera que el diseño interior puede influir en la productividad y bienestar de los trabajadores?

Sí, totalmente. Cuando un espacio está mejor organizado y tiene buenas condiciones, los trabajadores pueden desempeñarse mejor y sentirse más cómodos. Creo que el ambiente influye mucho en el ánimo, en la seguridad y también en la forma en que las personas trabajan diariamente.

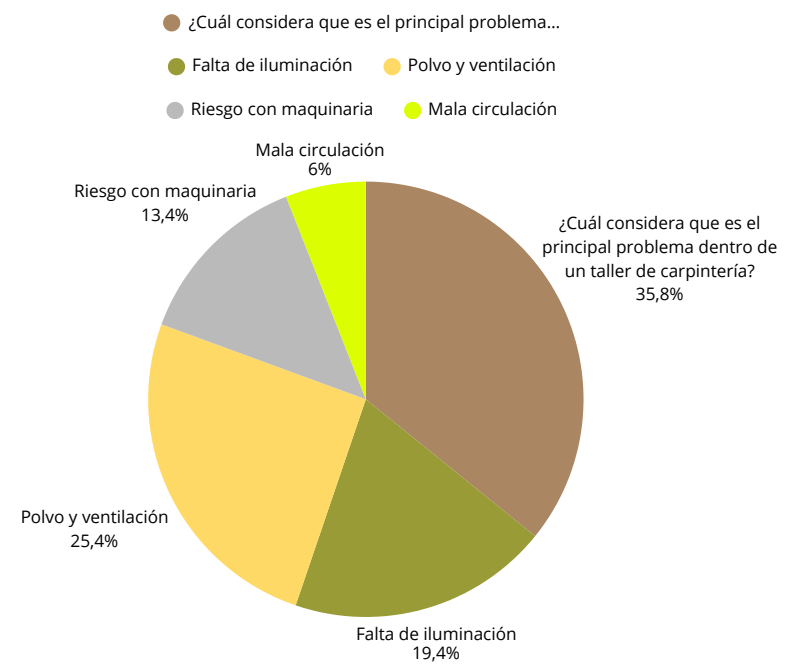
ANEXOS

Resultados de la encuesta para la propuesta del rediseño de la fabrica el pino

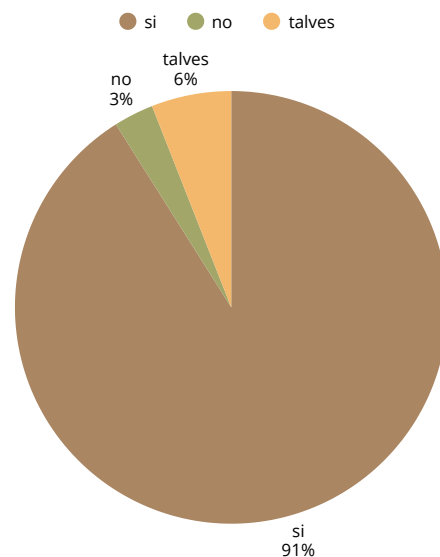
¿Considera que el orden y distribución de un taller influye en la seguridad laboral?



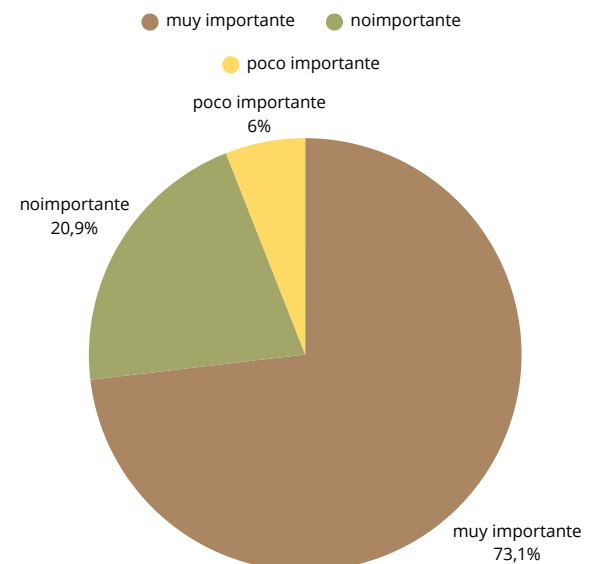
¿Cuál considera que es el principal problema dentro de un taller de carpintería?

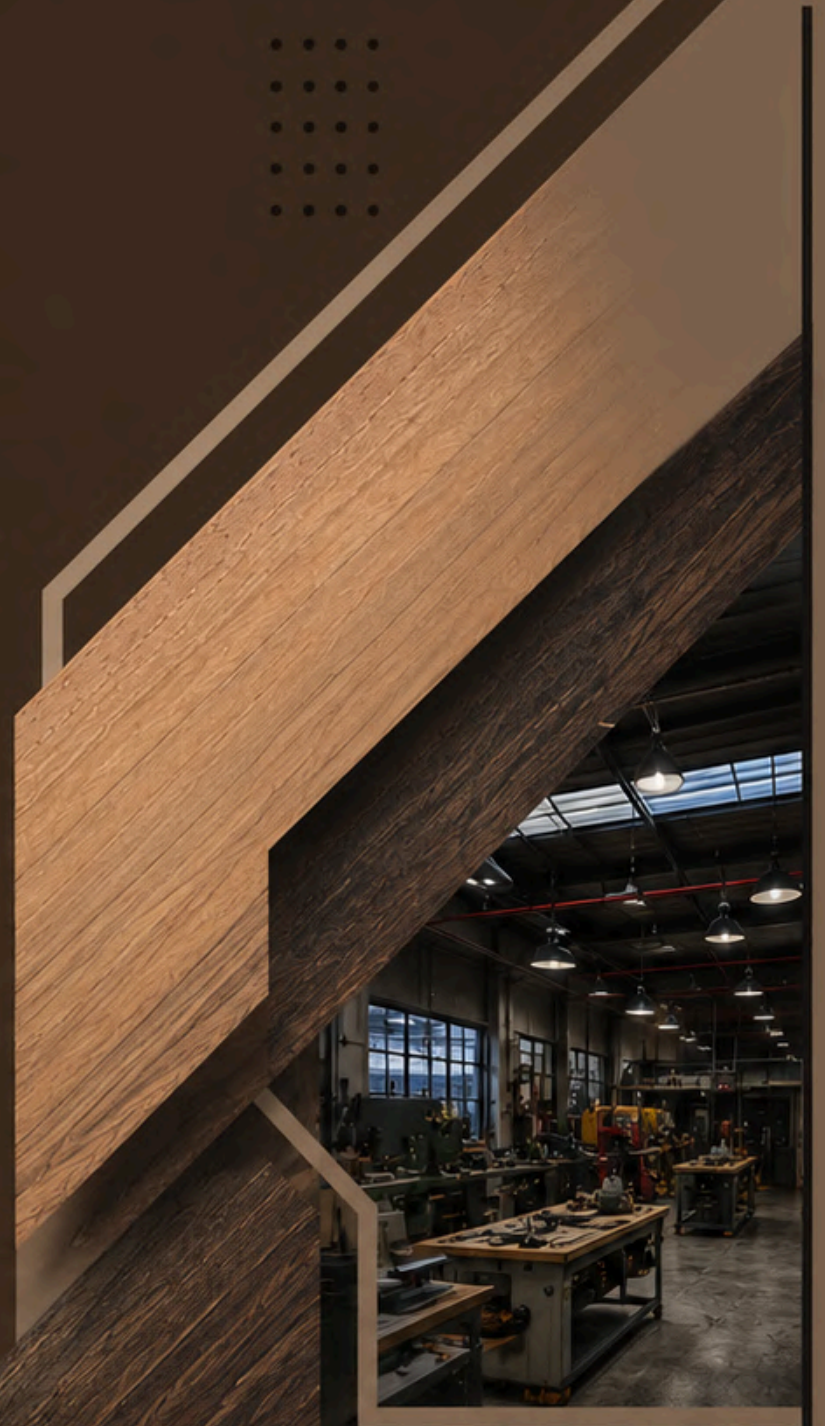


¿Cree que la señalización mejora la seguridad dentro del taller?



¿Considera importante mejorar la iluminación en áreas de trabajo industrial?





CARLOS AUCAPIÑA

2026