

Fábrica de Vetas:

Escuela Taller de Ebanistería

Diego Pino Bastías | Memoria de Título Enero 2021
Beatríz Maturana | Profesor Guía
Universidad de Chile | Facultad de Arquitectura y Urbanismo.
Escuela de Arquitectura



A mi familia y amigos que me han apoyado y acompañado en el transcurso de los seis años académicos de la carrera de Arquitectura.
A la profesora Beatriz Maturana por su compromiso, comprensión y cercanía.

Alumno. Diego Pino Bastías

Profesor guía. Beatríz Maturana

*Académicos Consultados. Luis Goldsack .Jing Chang.
Lou María Paz Valenzuela. Marcelo Bravo*

*Memoria Proyecto de Título
Segundo semestre 2020 - Primer semestre 2021 De-
partamento de Arquitectura Facultad de Arquitectura y
Urbanismo Universidad de Chile*

Índice de contenidos

1. PRESENTACIÓN	6
1.1. MOTIVACIONES PROYECTO DE TÍTULO.	7
2. MARCO TEÓRICO	10
2.1. INTRODUCCIÓN TEMA.	11
2.2. PREJUICIOS Y ESTIGMAS.	11
2.3. REFERENTES DE LA EDUCACIÓN EN MADERA.	14
2.4. EN CHILE.	15
3. EMPLAZAMIENTO.	16
3.1. SANTIAGO.	17
3.2. BARRIO FRANKLIN.	17
a. Antecedentes históricos urbanísticos.	18
b. Anillo de Hierro vestigios industriales.	19
c. Identidad del barrio.	19
d. Morfología de taller galpón.	19
3.3. ANÁLISIS EMPLAZAMIENTO.	20
a. Terreno.	20
b. Espacio latente.	20
c. Franklin y la madera.	20
4. ANÁLISIS CRÍTICO DE LA PREEXISTENCIA.	22
4.1. VALORES HISTÓRICOS.	23
4.2. VALORES CONSTRUCTIVOS.	23
a. Cubierta de Lamelas de madera.	23
b. Rescate y valoración de la técnica.	23
c. Estructura de hormigón.	23
4.3. VALORES ARQUITECTÓNICOS.	30
4.4. VALOR URBANO.	30
4.5. VALOR SIMBÓLICO.	30
5. VETA PROYECTUAL.	32
5.1. FÁBRICA DE VETAS: ESCUELA TALLER DE EBANISTERÍA.	34
5.2. OBJETIVOS.	34
a. Objetivo general.	34
b. Objetivos secundarios.	34
5.3. CRITERIOS DE INTERVENCIÓN.	36
a. Criterios arquitectónicos.	36
b. Criterio urbanístico.	36
c. Criterio constructivo.	36
d. Criterio simbólico.	36
5.4. CONCEPTO.	37
5.5. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.	38
5.6. NORMATIVA.	40
5.7. PROPUESTA DE GESTIÓN.	41
5.8. ESPACIO DE TRABAJO.	42
5.9. EL ESPACIO.	43
a. La seguridad.	43

<i>b. El almacenamiento.</i>	44
<i>c. La ventilación y la extracción.</i>	44
<i>d. La iluminación.</i>	44
<i>e. Elementos decorativos.</i>	44
<i>f. Análisis gráfico y esquema Neufert sobre el espacio de trabajo.</i>	46
<i>g. Caracterización de la tipología de maquinaria en madera.</i>	47
<i>h. Muestra del mapeo.</i>	51
5.10. PLANIMETRÍA. (EN PROCESO)	52
6. ANEXOS.	60
7. BIBLIOGRAFÍA.	66
6.1 BIBLIOGRAFÍA GRAFICA	68

1. Presentación

1.1. Motivaciones Proyecto de título.

Pareciera difícil luego de años de estudios en la carrera separar el diseño del hacer. Luego de múltiples trabajos, entregas, maquetas, las circunstancias me llevan de forma paralela al mundo del oficio, en especial al de la madera y es en este tiempo que de manera autodidacta fui cimentando mi propia formación. Pasado el tiempo, este cariño al oficio me llevó a realizar el seminario de investigación de las herramientas manuales y su rol en un mundo cada vez más rápido y tecnológico como es el nuestro.

Dentro de las conclusiones más interesantes de la investigación, destaca como el trabajo con la madera o cualquier oficio tiene un carácter formador para quienes lo desarrollan, es decir, no solo se aprende a cortar o medir, el aprendizaje va de la mano con la formación misma de la persona en distintos ámbitos, característica que da aliento para continuar desarrollándolos con más fuerza.

Pero al mismo tiempo uno de los problemas evidenciados en dicha investigación es la verbalización de los conocimientos en los oficios (Sennett, 2009), siendo una brecha entre maestro y aprendiz que aleja el oficio de nuevos iniciantes, lo que acarrea una pérdida en los valores y virtudes que el oficio otorga.

Teniendo en cuenta que, en nuestro país, la educación del oficio se está perdiendo poco a poco, al mirar en perspectiva, la auto formación en los conocimientos madereros no pareciera ser coincidencia, sino que consecuencia de una cadena que evidencia la pérdida de nuestro patrimonio constructivo y un bajo interés en la transmisión de este saber.

Esto mismo es lo que me motiva a devolverle la importancia y el valor al trabajo artesanal.

“Arquitectos, escultores, pintores, ... debemos regresar al trabajo manual ... Establezcamos, por lo tanto, una nueva cofradía de artesanos, libres de esa arrogancia que divide a las clases sociales y que busca erigir una barrera infranqueable entre los artesanos y los artistas.”

Walter Gropius

2. Marco teórico

2.1. Introducción tema.

Una vez que se indaga respecto a la madera en Chile, queda en evidencia que gran parte de quienes viven día a día del oficio son personas de avanzada edad y que al mismo tiempo ven dificultades en que su labor continúe en el tiempo, no solo porque ven como se les hace más difícil trabajar, sino que además no ven interés en los jóvenes de participar activamente del oficio. Esta situación, cada vez más recurrente da la sensación de que el oficio se ha ido envejeciendo, pasando a ser algo que ya no tiene relación con el mundo actual.

Reconociendo que en Chile existen escuelas que difunden la enseñanza del oficio maderero no se puede pasar por alto que el sistema de enseñanza de nuestro país carece de un hilo conductor, una continuidad en la formación, lo que en la práctica se traduce en una nula capacidad de crecimiento en la formación y a la vez un envejecimiento del oficio ya que la gente joven no ve futuro en esta labor.

2.2. Prejuicios y estigmas.

Uno de los problemas que se evidencia a raíz de lo anterior es un “prejuicio de precariedad” respecto del oficio, que en palabras simples es que, en Chile, cuando se menciona a algún artesano, inmediatamente en nuestro subconsciente lo relacionamos con un ser por lo general de avanzada edad, alejado de los centros urbanos y que vive con lo justo.

Prueba de lo anteriormente mencionado es que en el “*Estudio de registro del Patrimonio Cultural inmaterial y la caracterización de sus cultores en la Región Metropolitana*” llevado a cabo por el Consejo Nacional de la Cultura y las Artes el año 2013, menciona dentro de los factores de riesgo del patrimonio cultural inmaterial en su ámbito “comunidad” el “prejuicio, estigma, desvalorización o falta de reconocimiento de la tradición o la práctica” como uno de los factores más relevantes, dentro de múltiples factores que apuntan en la dirección de la pérdida del valor y reconocimiento.

Prejuicio que dista enormemente con el concepto “artesano” que utiliza Richard Sennet. Que para-



Imagen 1 Leónidas González, tornería retamo. Valparaíso. Elaboración propia.

Factores de riesgo del PCI ámbito cultor	<ul style="list-style-type: none">• Pérdida de motivación para mantener la tradición o práctica• Disminución, envejecimiento y desaparición de los cultores y/o artesanos• Falta de transmisión formal e informal de las prácticas y tradiciones a nuevas generaciones• Falta de recursos para el desarrollo de las actividades o prácticas• La interpretación, ejecución, creación y/o la transmisión de la práctica posee una alta complejidad• Los cultores deben buscar fuentes laborales alternativas lo cual afecta la ejecución y transmisión del PCI
Factores de riesgo del PCI ámbito comunidad	<ul style="list-style-type: none">• Pérdida de valor de la tradición o práctica del PCI en la comunidad• Prejuicio, estigma, desvalorización o falta de reconocimiento de la tradición o práctica• Falta de participación de la comunidad en las prácticas y expresiones• Pérdida de espacios de realización de la tradición o la práctica• Desinterés de la población joven por el cultivo, mantención y difusión de las tradiciones y prácticas del PCI• Conflicto al interior de la comunidad• Posición hegemónica y/o influencia negativa de distintas Iglesias sobre la religiosidad popular• La comunidad no reconoce la pérdida de cultores o manifestaciones• Falta de líderes dentro de la comunidad que organicen, mantengan y/o den continuidad a las tradiciones y prácticas del PCI• Pérdida de la lengua originaria• Inexistencia de encuentros o reuniones periódicas de los cultores

Tabla 1 Factores que dificultan la enseñanza a nuevas generaciones según ámbitos del PCI. Estudio de registro del Patrimonio Cultural inmaterial y la caracterización de sus cultores en la Región Metropolitana. 2013

fraseándolo se trata de una persona que maneja con gran destreza su labor, sin importar cual sea esta, ya sea un doctor, un carpintero o un deportista. Separando de esta forma al artesano de cualquier romanticismo y/o prejuicio de su forma de vida.

Al mismo tiempo en el estudio dentro del tópico, “factores que dificultan la enseñanza a las nuevas generaciones según ámbitos del PCI” (Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, 2013) destaca la desmotivación de los aprendices para continuar con la tradición.

Pareciera que en la forma de vida actual el oficio de la madera fuese algo anticuado, una labor para ancianos, cosa que dista mucho de la realidad en países con un mayor nivel de desarrollado en que los oficios y la educación técnica está mucho mas desarrollada siendo parte de la cultura cotidiana, lo que le da un carácter altamente actual, contemporáneo a nuestros días.

En este marco, para ejemplificar, en Suecia, un país con una basta tradición maderera posee tanto escuelas como facultades de mueblería, perteneciente a universidades con una alta tecnología dispuestas para el trabajo y el estudio del mueble. Lo que da como resultado ser un país con un alto nivel mundial en el oficio.

Volviendo a nuestro país, efectivamente existen centros de formación en el oficio de la madera pero que tienen un enfoque destinado al patrimonio local, como es el caso de los carpinteros de Chiloé o la escuela de carpinteros de Valdivia, que aun siendo algo necesario y valorable, abarcan otro espectro de la labor. En nuestro caso nos enfocaremos en la forma de trabajar contemporánea, dejando de lado los romanticismos.

En ese sentido y respetando la labor de dichos centros de formación, frases tales como “En Chile no hay centros de formación para mueblistas” como menciona Sebastián Mateu docente en Malmstens, Suecia en la Conferencia “Made by Sweden: Técnica Sueca, Inspiración Chilena” no son un emplazamiento directo a estas instituciones sino la muestra de que existe una necesidad de una edu-

Imagen 2 Factores de riesgo PCI. Estudio de registro del Patrimonio Cultural inmaterial y la caracterización de sus cultores en la Región Metropolitana.



Imagen 3. Sala de clases, Malmstens. Suecia. liu.se/en/organisation/liulie/mlu



Imagen 4 Imagen 3. Taller de maquinaria estacionaria. liu.se/en/organisation/liulie/mlu

cación diferente, actualizada a nuestros días y un apoyo a la industria local, que dote de herramientas de nuestro siglo a quienes quieran aprender este oficio.



Entrevista

ANDRÉS GUTIÉRREZ: “EN CHILE NO HAY CENTROS DE FORMACIÓN PARA LOS CARPINTEROS”



El arquitecto de la U. de Chile con Máster en Construcción en Madera EPFL (Suiza), fundó junto a su esposa Angelika Fritz, hace cuatro años y medio, la empresa Tronconoble. Aunque está ubicada en Villarica, debido a la falta de escuelas para carpinteros y mueblistas en el país, en su empresa optan por trabajar con personal europeo porque les ha costado conseguir trabajadores chilenos bien preparados.

*Imagen 5. Entrevista Andrés Gutiérrez, formación en Chile.
Madera21.cl/andres-gutierrez-en-chile-no-hay-centros-de-formacion-para-los-carpinteros/*

2.3. Referentes de la educación en Madera.

En búsqueda de formas de educar y enseñar el oficio de una manera actual, apelando a un trabajo de nuestro siglo sin duda uno recae en las escuelas del norte de Europa, con una larga tradición maderera, pero con una mirada sin romanticismo sobre la labor. Imparten clases y programas que van de los 9 meses a los 3 años.

Dentro de estos solo mencionar algunas como, *Malmsten Furniture Studies*, la facultad de diseño, mueblería y tapicería de la universidad de *Linköping*, o la escuela *Grebbestads folkhögskola*, ambas en Suecia, con la diferencia que esta es una escuela no afiliada a una universidad. Así también tenemos la escuela de *Krenov*, en Alemania, fundada por *James Krenov*.

En España tenemos otra forma de acercar la mueblería a las personas, se trata de pequeñas iniciativas de parte de privados, quienes abren sus talleres para recibir a quienes quieran aprender a través de *workshops* donde se enseñan variadas técnicas dependiendo del largo del curso. Por ejemplo, “Casa de la fusta” en Barcelona, quienes crearon “*Barcelona Wood Works*” para enseñar a adultos que quieran aprender sobre el oficio de la madera a través de cursos cortos, enfocados más bien a personas que quieren aprender un oficio como pasatiempo.

Esta última representa una dinámica que se replica mucho en Chile, habiendo una variedad de opciones en que una persona independiente, que trabaja en el oficio, además de hacer su propio trabajo, recibe estudiantes interesados a través de cursos de variadas intensidades y objetivos. Pero al ser una iniciativa de individuos o pequeños grupos tienen un alcance reducido.

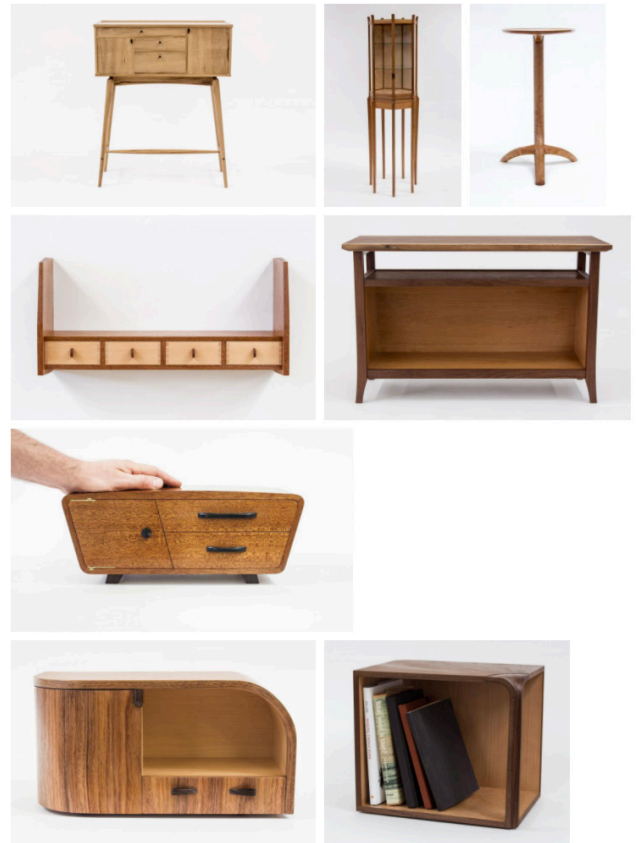


Imagen 6. Proyectos, Krenov School. Thekrenovschool.org/projects/

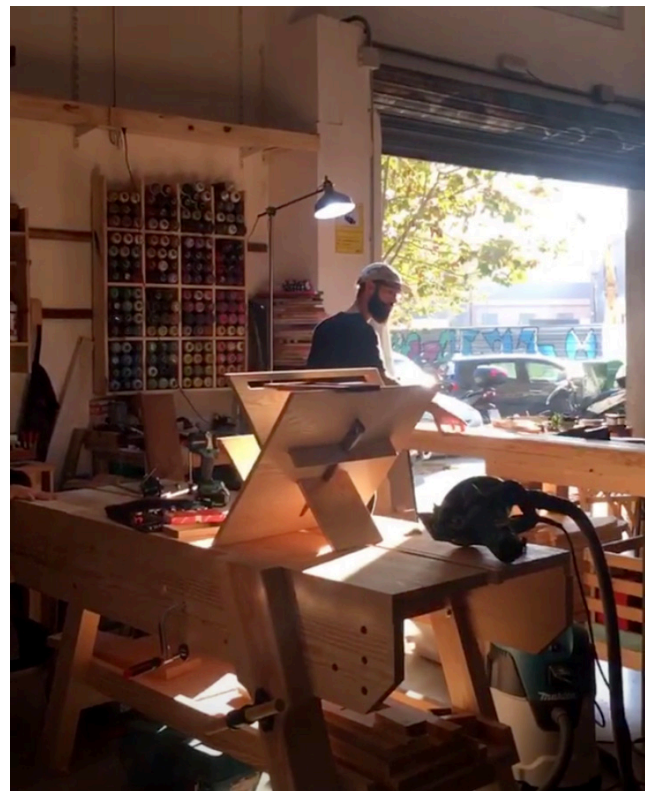


Imagen 7 Casa de la Fusta, taller. Barcelona. www.instagram.com/casadelaFusta/

2.4. En Chile.

En nuestro país nos encontramos con que el modelo anteriormente expuesto se repite, un individuo que realiza cursos de unas cuantas horas, sin ninguna institución que lo respalde, con el fin de subsistir y además motivar a otros hacia su oficio.

Dentro de los referentes en Chile encontramos el caso del Museo Taller, en pleno Santiago centro, Museo de la herramienta de pequeña escala (menos de 200mts) que además de ser un museo de herramientas manuales ofrecía también pequeños workshops para niños, en los cuales se les mostraba y enseñaba a usar herramientas, pero con el tiempo y el éxito de la idea comenzó a ofrecer cursos incluso para personas de mayor edad, aficionados que quieran aprender. Es un tremendo referente de como hacer novedoso y al mismo tiempo acercar el oficio a la ciudad como una actividad amena para un público joven.

Otro caso es el “Maderística”, iniciativa de tres profesionales que se unen para conformar un taller artesanal de carpintería de autor, con tableros de terciado. Con el paso del tiempo empezaron a realizar cursos a pequeña escala que fueron ganando adeptos, por su calidad y sencillez en los materiales utilizados. Hoy en día una iniciativa impulsada con mas fuerza debido a la pandemia tiene relación con los cursos a través de la pagina web de “Domestika”, de carpintería, esperando la vuelta a los cursos presenciales.

Y así como estas, variadas iniciativas particulares que amplían el espectro de aprendizaje respecto del área que desempeñan, tales como: “Taller Áureo” con madera sólida aplicada a mueblería, “Ettoretaller” luthería, “Shakutaller” tornería aplicada en mueblería y luthería, todas ellas sin un hilo conductor, alguna institución o infraestructura más amplia que las cobije dentro de un programa. Se repiten los mismos factores del ámbito político – administrativos – académico que nombra el catastro de patrimonio inmaterial que en su conjunto nos muestra que son esfuerzos individuales que no influyen con tanta fuerza por si solos, pero que sí son muestra de un creciente interés por aprender y desarrollar el oficio, ya sea por ocio o por un interés profesional.



Imagen 8. MuseoTaller. Santiago, Chile. Elaboración Propia.

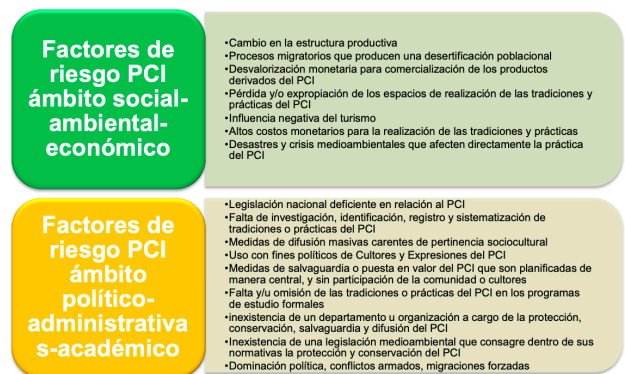


Imagen 9. Extracto factores de riesgo PCI. Estudio de registro del Patrimonio Cultural inmaterial y la caracterización de sus cultores en la Región Metropolitana. 2013.

3. Emplazamiento.

3.1. Santiago.

Es sin lugar a duda cuestionable, la búsqueda de una escuela relacionada con la madera en un contexto completamente urbano que no sea un lugar boscoso ni abundante en materia prima, pero es precisamente ese giro el que se busca con la elección del lugar.

Gran parte del prejuicio sobre las cosas que no creemos importantes radican en el poco conocimiento de las labores, de esta forma, alguien que por ejemplo nunca ha visto como es el proceso de una manta chilena, no visualiza que esta debe ser teñida de manera natural, hilada a mano y confeccionada por meses, así difícilmente entenderá el valor de esta.

Con la madera ocurre lo mismo, con la diferencia de que la materia prima es más fácil de conseguir, incluso pudiendo utilizarse material reciclado para la confección de todo tipo de piezas, sin que este tenga un valor inferior.

En este sentido la ubicación del proyecto representa una postura frente al oficio, como una enseñanza que debe estar a la vista de todos, porque tiene el mismo valor que cualquier otro profesional y así como debe estar a la vista, debe apuntar a estar cercana a una gran cantidad de personas.

3.2. Barrio Franklin.

Dentro del marco urbano en el que se busca insertar el proyecto, se buscó un lugar cuya historia y morfología fuesen compatibles con el trabajo manual.

El barrio Franklin, cuyo peso histórico se ve reflejado en los vestigios industriales presentes en sus calles lo que sugiere la rehabilitación arquitectónica y la activación de alguno de estos.

A continuación, una serie de antecedentes que explican las transformaciones del barrio.



Imagen 10. Santiago de Chile, vista satelital. www.google.com/intl/es/earth/

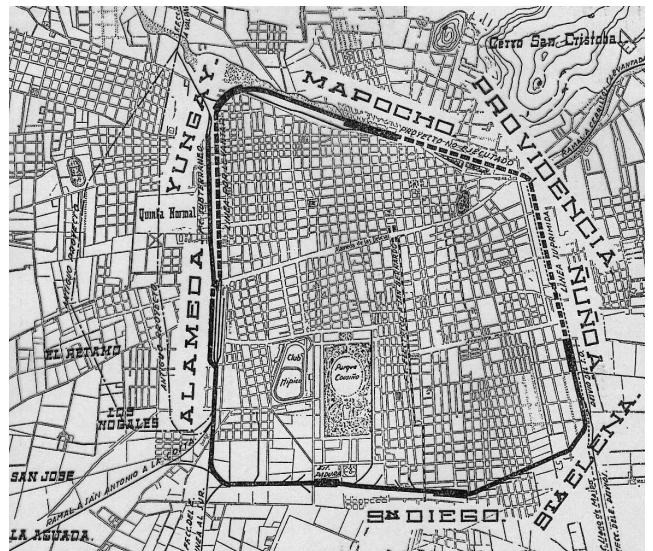


Imagen 11. Mapa del Proyecto de Ferrocarril de Circunvalación. www.amigosdeltren.cl/ferrocarriles-urbanos-de-santiago

a. Antecedentes históricos urbanísticos.

1847. La instalación del “Matadero Público” en el sector sur de Santiago detona la urbanización de su entorno, iniciando su conformación barrial.

1898. se presentan manzanas con viviendas de fachada continua de un nivel, como principal modelo habitacional.

1929. Tras la crisis económica americana de 29, las personas comenzaron a optar por la venta informal en las calzadas, consolidando el mercado persa al aire libre, por otra parte, la Industria artesanal y de servicios.

1905 – 1911. ya aparecen los cités (ej.: Cité Jerez) y agrupación de bloques como tipología de vivienda colectiva.

1972. Cierre del “Matadero Público” provocando la desaparición de las industrias. Desde lo urbano se fueron abriendo algunas manzanas para dar paso a la conformación actual.

1982. Crisis económica, por lo que el comercio persa se comienza a posicionar en los galpones y fábricas en desuso.

Hacia el Siglo XXI el barrio ya se habría conformado desde su identidad comercial, predominando los extensos galpones y el comercio en las calzadas (Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile, 2007).



Imagen 12. Calle de Población Huemul, 1912. Patricio Gross, Armando de Ramón, Enrique Vial. 1a. ed. Santiago: Universidad Católica de Chile, 1984

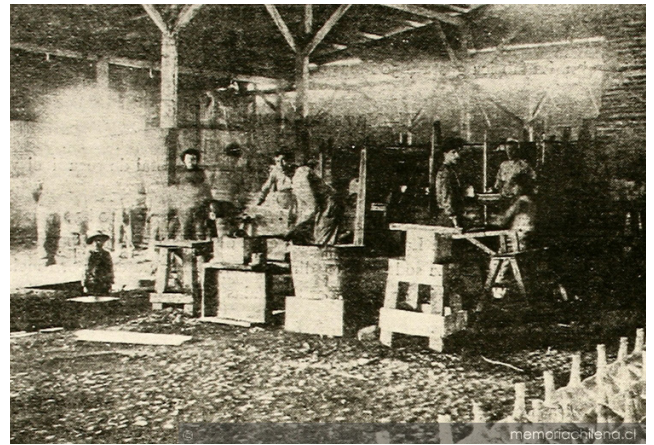


Imagen 13. Hornos de fundición de la Fábrica nacional de vidrios, 1903. Rojas Flores, Jorge / Los niños cristalersos: trabajo infantil en la industria, Chile 1880-1950

b. Anillo de Hierro vestigios industriales.

Teniendo en cuenta que el anillo de circunvalación más conocido como anillo de hierro se fue realizando por tramos, el perteneciente a nuestro caso de estudio fue finalizado alrededor del año 1910 lo que permitió junto con el matadero ayudar al establecimiento de la industria, cuyos vestigios están ahí hasta nuestros días (Pizzi, Valenzuela, & Juan, 2009).

A la vez en estas fechas es que se consolidan las primeras poblaciones, está vez de manera formal, así como la Población Huemul, en el barrio. De esta forma podemos entender que la arquitectura industrial, sus edificios y lo que hoy son sus vestigios, son parte palpable del carácter del barrio reconocido por sus habitantes.

c. Identidad del barrio.

Así como cada barrio dentro de la ciudad aporta desde su propia identidad, a la hora de intervenirlos hay que potenciar dicha característica. En el caso del barrio Franklin es un barrio que con el peso de su historia desarrolla un carácter industrial, siendo esta una característica que se busca potenciar mediante el proyecto y la reactivación de uno de estos vestigios, a una escala mas cercana y/o compatible con la vida de barrio.

d. Morfología de taller galpón.

Una de las características espaciales que comparten los talleres, tema que tocaremos con más detalle en el proyecto, es la amplitud del espacio, condición que coincide con la de los galpones, tipología presente en el centro del barrio Franklin, incluso en algunos casos se utilizan de estacionamiento o simplemente espacios de bodegaje.

La idea es activar uno de estos galpones y de paso darle estabilidad al espacio latente, que en días de semana se comporta de una forma, en cambio los fines de semana se comporta completamente diferente, presentando una activación notoriamente superior.

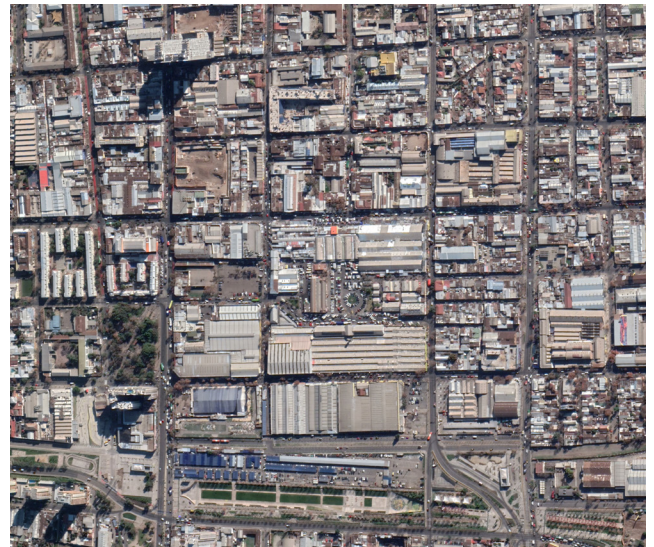


Imagen 14. Barrio Franklin, imagen satelital. www.google.com/intl/es/earth/

3.3. Análisis emplazamiento.

Uno de los puntos de la elección del lugar es su centralidad, siendo este un barrio perteneciente a la comuna de Santiago. Se encuentra en un emplazamiento estratégico para la conexión con el resto de la ciudad, así el proyecto buscará llegar a una gran cantidad de personas.

a. Terreno.

El terreno mismo consta de 2952mt², teniendo un largo de 72mt² y un ancho de 41mts. Del total de metros cuadrados unos 1845 mt² corresponden a un galpón doble, inmueble de conservación histórica. Actualmente es usado como estacionamiento y de la misma manera el terreno baldío que se encuentra al costado del inmueble cerrando la esquina.

b. Espacio latente.

Una de las características relevantes del barrio es la de los contrastes, en especial la de su actividad, de esta forma hay momentos en los que existe un alto flujo de personas y de actividades relacionadas con el comercio, pero a la vez en el mismo espacio en ocasiones encontramos un bajo ritmo de flujos y de actividad mostrándonos un espacio latente que alterna entre la activación y la desactivación.

En ese contexto se busca dar una mayor estabilidad a la vida del sector, posicionando el proyecto, cuyo horario se sostiene de forma permanente brindando una mayor estabilidad programática.

c. Franklin y la madera.

Otra particularidad del barrio es la gran cantidad de barracas tanto de maderas nacionales como maderas exóticas, dando un carácter especial al barrio frente al resto de la ciudad, además de ser muy cómodo a la hora de conseguir maderas de todo tipo para el proyecto.

Al mismo tiempo en el barrio a raíz del Mercado Persa, existe una alta concentración de mueblerías, por lo que la madera y los muebles no son ajenos al Barrio sino parte de la rutina.



Imagen 15. Terreno dentro de la comuna de Santiago y sus principales conexiones. Elaboración propia a base de vista satelital de www.google.com/intl/es/earth/



Imagen 16. Conexiones viales próximas al terreno. Elaboración propia a base de vista satelital de www.google.com/intl/es/earth/



Imagen 17 Terreno a intervenir. Elaboración propia a base de vista satelital de www.google.com/intl/es/earth/



Imagen 18. Zona de mercados persa. Barrio Franklin. Elaboración propia a base de vista satelital de www.google.com/intl/es/earth/



Imagen 19. Barracas presentes en el barrio. Elaboración propia a base de vista satelital de www.google.com/intl/es/earth/



Imagen 20. Puntos de venta de muebles presentes en el barrio. Elaboración propia a base de vista satelital de www.google.com/intl/es/earth/

4. Análisis crítico de la preexistencia.

4.1. Valores históricos.

El edificio: Ex Fabrica Calle San Francisco no destaca respecto a su historia, ni de haber albergado algún hecho histórico relevante, como menciona su ficha, su aporte más bien es ser vestigio de una época industrial del barrio y de la ciudad de Santiago.

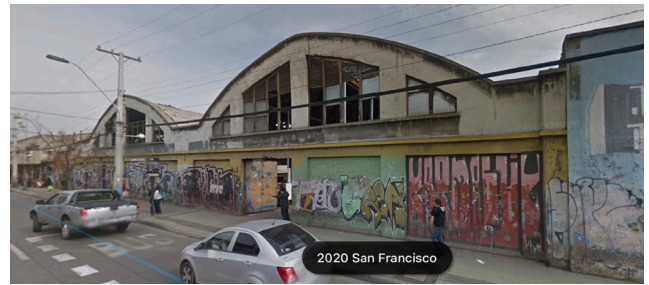


Imagen 21. Fachada Ex Fábrica San Francisco. Barrio Franklin. www.google.es/maps/

4.2. Valores Constructivos.

a. Cubierta de Lamelas de madera.

El sistema constructivo a base de Lamelas o Zollinger, se basa en la repetición de una pieza de madera con una forma especial, que permite la generación de bóvedas que fue bastante usado en los años 60s.

Actualmente, es un recurso poco utilizado, pero que sin lugar a duda es un elemento que le entrega una calidad espacial al recinto, ya sea por la calidez que aporta la madera al espacio o tanto funcionalmente, por las grandes luces que genera debido a la forma en la que trabaja estructuralmente. No requiere de pilares, generando amplias plantas libres, además de espacios generosos en altura de más de un nivel.

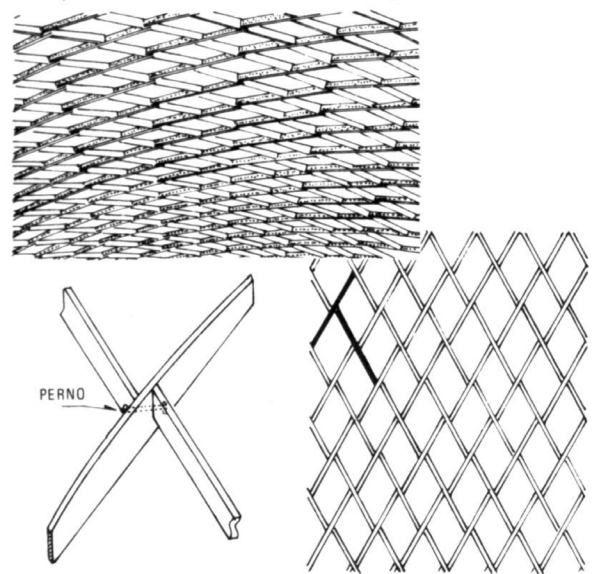


Imagen 22. Sistema de Lamela. capítulo X Techumbres. Extracto Curso elemental de Edificación. Euclides Guzmán.

b. Rescate y valoración de la técnica.

Siendo un edificio de la madera, es un elemento que se busca rescatar y potenciar, rescatando la mayor cantidad de cubierta posible. En cuanto a la arquitectura busca mantener este gran vacío de lo que fué la arquitectura industrial de Santiago.

Actualmente la estructura se encuentra con un nivel avanzado de deterioro, por lo que debiese ser revisado por un experto, ya que gran parte de la cubierta total del edificio lleva unos meses sin ella y con su estructura a la intemperie. Además de lo anterior, existe gran parte de la estructura en que se ha perdido, por lo que el galpón no estaría completo.

c. Estructura de hormigón.

El resto del edificio está construido en hormigón, pero no presenta un valor relevante dentro de la obra. En cuanto a su estado de conservación, en su fachada no presenta gran deterioro, ni en sus pilares ni vigas. En cambio, en su muro medianero el deterioro es tal que no existe y la cubierta se encuentra sustentada por un andamiaje de metal.

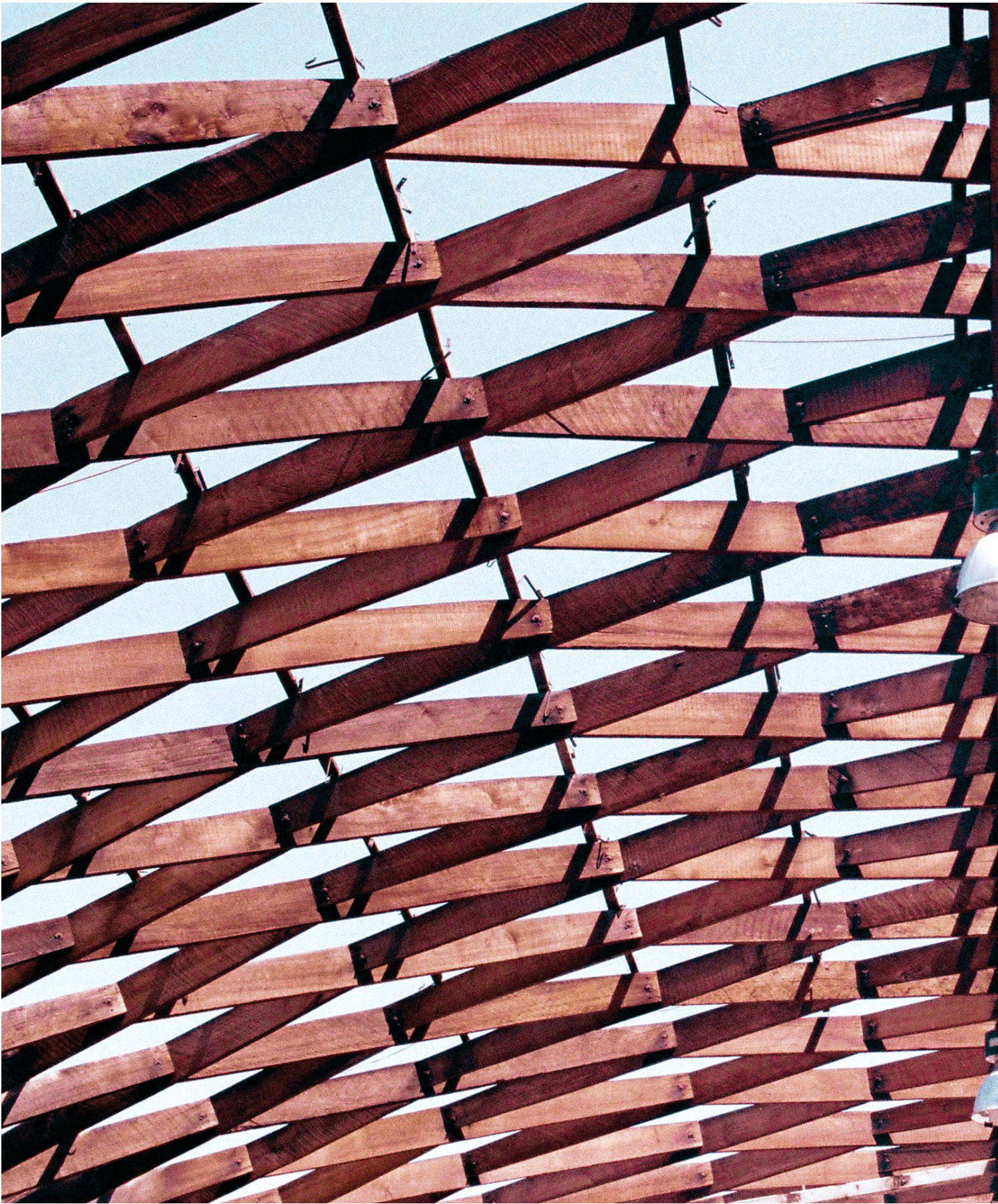


Imagen 23. Cubierta de Madera. Elaboración Propia.

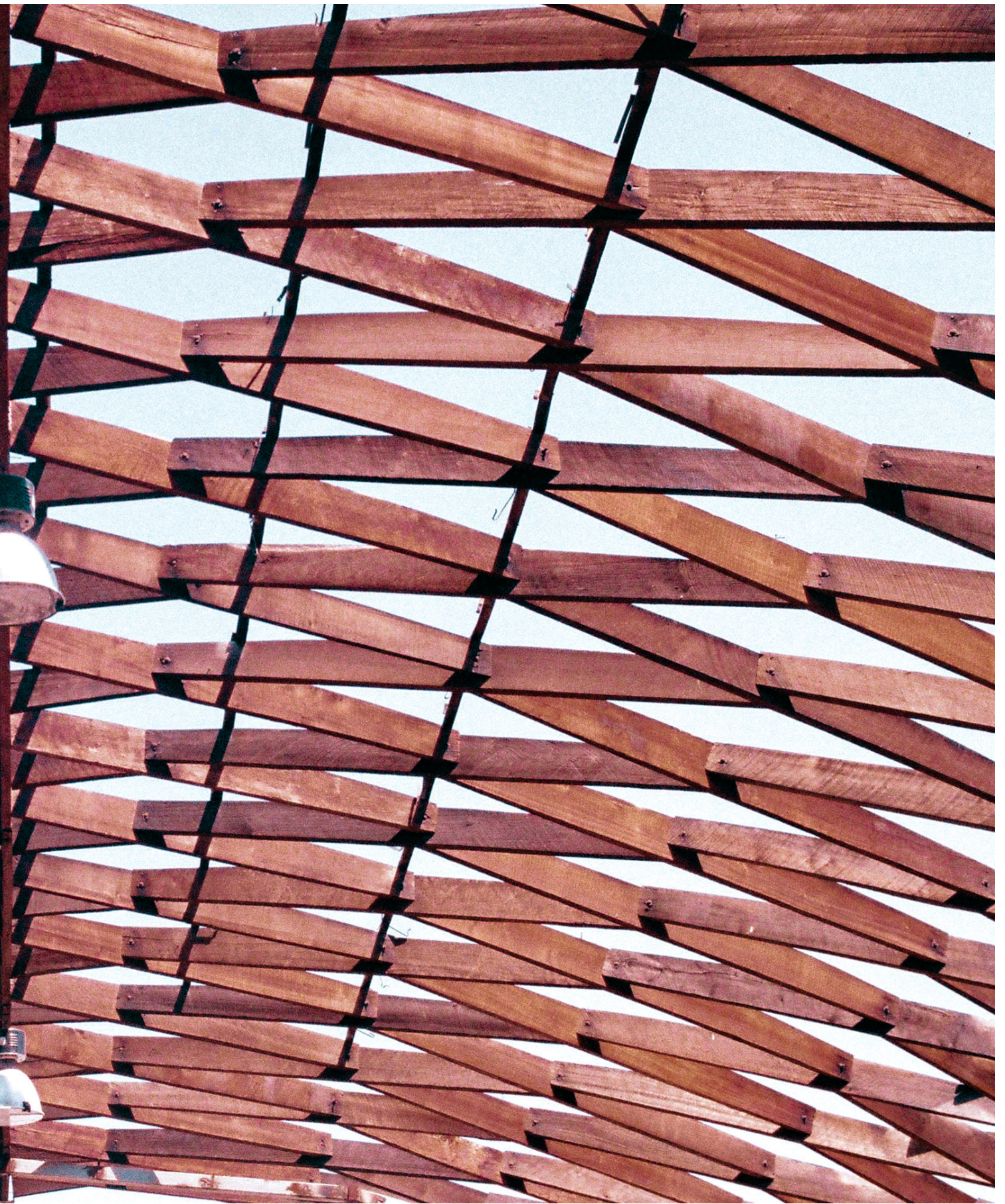




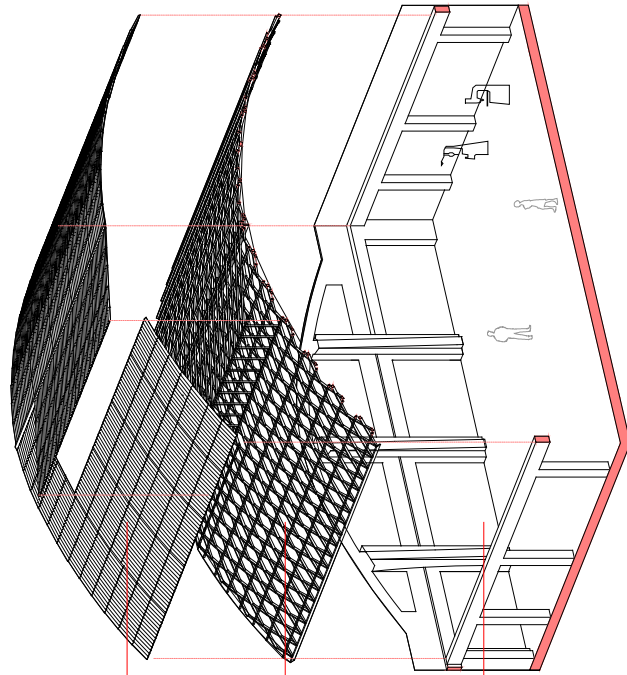
Imagen 25. Estado actual del inmueble. Elaboración Propia.



Imagen 24. Estado actual del inmueble 2. Elaboración Propia.



Imagen 26. Estado actual del inmueble 3. Elaboración Propia.



cubierta ligera sobre entramado de madera.

Sistema constructivo de Lamelas o Zollinger. Sistema que se basa en la repetición de un módulo de madera que permite la generación de Bóvedas.

Estructura preexistente a base de pórticos rígidos de hormigón armado.

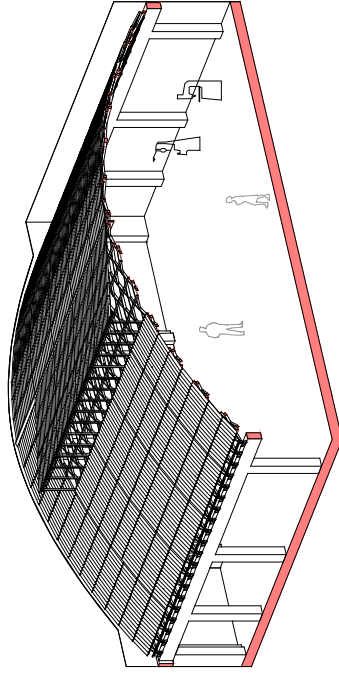




Imagen 28. Lamelas, Hangar. Autor anónimo.



Imagen 27. Lamelas, Galpón mercado. Autor anónimo.

4.3. Valores Arquitectónicos.

Como valor arquitectónico, el edificio Ex fabrica Calle San Francisco, es parte de un estilo y/o tipología reconocible dentro de la historia de Santiago, la llamada “arquitectura industrial”, que como se menciona anteriormente, tiene una fuerte relación con el ferrocarril de circunvalación o Anillo de hierro.

En cuanto a tipología, es la de galpón, que en el marco del Barrio Franklin, es de gran importancia debido a la imagen heredada del comercio de los Mercados Persa.

Al ser este un elemento importante de la imagen de barrio, se buscará reconocer y respetar estas características en el diseño.

4.4. Valor Urbano.

Se destaca el doble arco presente en su fachada continua, lo cual es un gran aporte a la arquitectura del lugar, forma de agrupamiento típica del barrio.

Luego, en los criterios de intervención, tomaremos en consideración la apertura de la fachada para la activación de la vereda, proponiendo una participación visual que se generará desde la calle.

4.5. Valor Simbólico.

Gran parte del valor del edificio reside en el simbolismo que este tiene. Los galpones son parte del barrio y es reconocido como patrimonio por parte de la comunidad como detalla la propia ficha técnica del inmueble de conservación histórica, en la reseña de valores y atributos patrimoniales, ficha adjuntada en los anexos de la presente memoria.



Imagen 29. Ex Fábrica San Francisco Interior. Elaboración propia.

5. Veta Proyectual.

“Todo buen artesano mantiene un diálogo entre unas practicas concretas y el pensamiento; este diálogo evoluciona hasta convertirse en hábitos, los que establecen a su vez un ritmo entre la solución y el descubrimiento de problemas.”

(Sennett, 2009)

5.1. Fábrica de Vetas: Escuela Taller de Ebanistería.

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto, se propone un centro de formación formal enfocado a adultos que le de continuidad a los estudios técnicos del oficio de la madera, así bajo estas directrices es que se plantea un proyecto urbano, un edificio de la madera con un enfoque educacional actualizador en que se desarrollen las destrezas tanto prácticas como teóricas, formando un profesional completo en el ámbito del conocimiento holístico del oficio maderero.

De esta forma, Fábrica de Vetas, sería una sede que acerque a la comunidad con el trabajo manual y avanzar en pos de la profesionalización del oficio, así como se menciona en la estrategia nacional de formación técnico profesional del Ministerio de Educación en conjunto con el Ministerio del Trabajo y Previsión Social, en sus objetivos a mediano y largo plazo.

Así el proyecto sería un piloto de lo que a futuro podría ser un modelo de educación en que tanto profesionales como técnicos tenga el mismo respeto por sus conocimientos.

5.2. Objetivos.

a. Objetivo general.

La propuesta busca acercar el oficio a las personas, trayendo el saber artesanal del trabajo de la madera a un contexto urbano, priorizando la formación desde una perspectiva técnico profesional del quehacer maderero.

“Enseguida la investigación tropezó con dificultades, porque gran parte del conocimiento de los artesanos es conocimiento tácito, lo que quiere decir que la gente sabe cómo hacer una cosa, pero no puede verbalizar lo que sabe.” (Sennett, 2009).

b. Objetivos secundarios.

Actualizar el oficio llevándolo a los desafíos de la mecanización propios de nuestro siglo y sus sistemas de automatización.

Acercar el oficio a las personas y visibilizar la labor maderera.

Reactivar un edificio patrimonial representante de una época histórica de Santiago.

Desarrollar los conocimientos formales del ámbito maderero.

Poner en valor el sistema constructivo de lamelas de la cubierta y a la espacialidad que genera.

Recuperar la esquina del conjunto y reinterpretar el vacío del galpón con un espacio verde articulador.

Caracterizar el espacio de trabajo desde el espacio al mobiliario y/o máquinas.



Imagen 30. Estribo Chileno tallado en madera, MuseoTaller. Elaboración propia.

5.3. Criterios de intervención.

Dado que el edificio a intervenir es un inmueble de conservación histórica se toman en consideración una serie de criterios que respondan a los valores anteriormente presentados en el análisis crítico de la preexistencia. Evidenciando que existe un cuidado y respeto por este edificio patrimonial.

En este sentido es que dentro de los valores analizados los que mas destacan tienen que ver con la arquitectura, el aporte urbanístico, el sistema constructivo presente en la cubierta del edificio y el valor simbólico que representa dentro de Franklin.

a. Criterios arquitectónicos.

Una de las razones para la elección de este galpón en el barrio Franklin es precisamente su pasado, como parte de la arquitectura industrial, ya que desde el programa se pretende reactivar este galpón, dándole un nuevo uso ligado al trabajo industrial.

Por este motivo también es que se buscará respetar el espacio de la planta libre, dejando las intervenciones que se realicen en los extremos de los galpones manteniendo la altura y la planta. Así por ejemplo es que se interviene la fachada y el muro medianero, dejando libre el centro de los galpones.

En cuanto a la arquitectura nueva que acompañe a la preexistente, cerrando el conjunto, buscará respetar las alturas y formas, de manera que a través de la mimesis formal, genere un conjunto.

b. Criterio urbanístico.

Otro aporte relevante de este edificio es su aporte a la ciudad desde su fachada continua, que será respetada y puesta en valor siendo restaurada, en especial sus vanos y marcos que se han perdido y posteriormente activarla mediante el programa propuesto.

Además de este valor del inmueble de conservación histórica, el proyecto se presenta como un conjunto que incluye la esquina de la manzana. De

esta forma pues se tomará en cuenta esta situación explicada con más detalle en las estrategias de diseño. Así también se tendrá en cuenta un espacio vacío que será el patio del proyecto dándole un respiro a las densamente construidas manzanas del barrio.

c. Criterio constructivo.

Debido al gran valor presente en el ya mencionado sistema constructivo de Lamelas o Zollinger se buscará recuperar el gran espacio de planta libre que este sistema puede generar además de mantener la calidad espacial que la repetición de piezas de madera otorga al galpón. De esta forma se pone en valor el sistema constructivo, devolviéndole el sentido a su uso.

Por esta razón es que se buscará rescatar todos los elementos originales que estén en buen estado de la cubierta original, restaurando así las piezas que componen la cubierta para que estas mantengan la calidad espacial y estructural del inmueble.

Por el cambio de destino y por los requerimientos que están detallados a continuación es que las aperturas de la cubierta serán reemplazadas, pero manteniendo la misma forma que las originales, de forma que exista un diálogo constructivo entre los elementos pero que no entorpezcan con la nueva labor que se lleve a cabo.

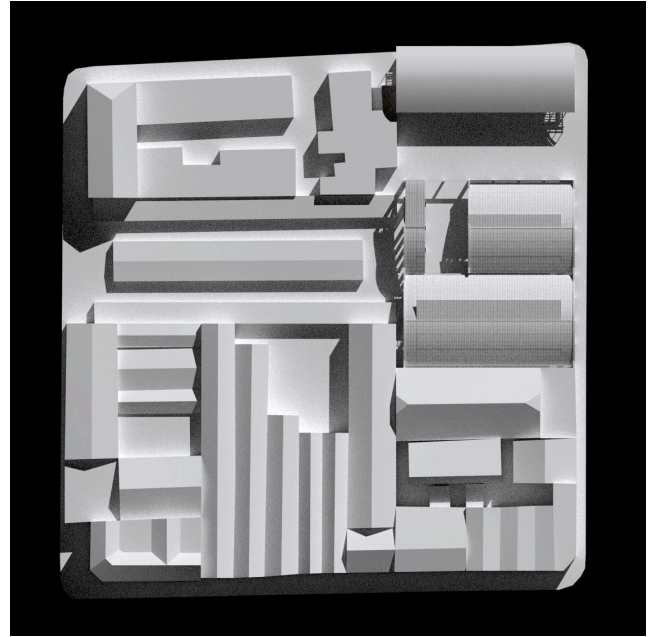
d. Criterio simbólico.

Siendo el galpón un claro símbolo de la época industrial de Franklin es que un criterio relevante dentro de la propuesta es que el inmueble patrimonial sea el que albergue el trabajo industrial, devolviéndole esa característica al galpón.

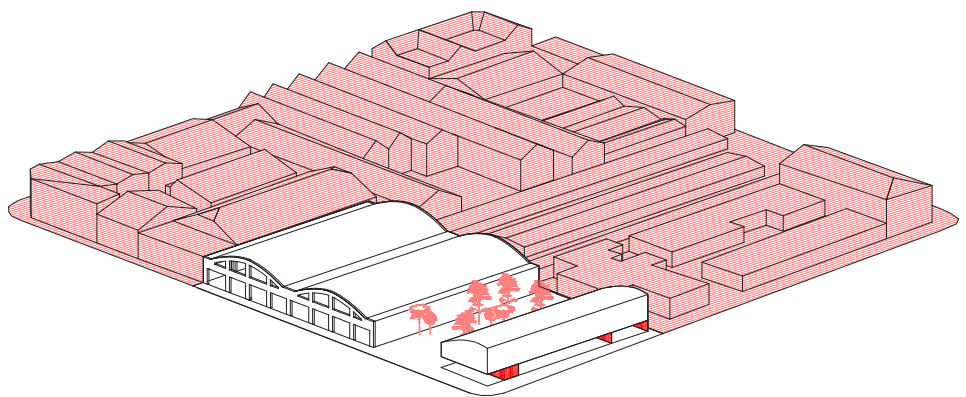
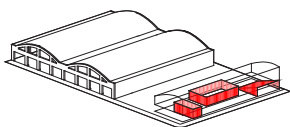
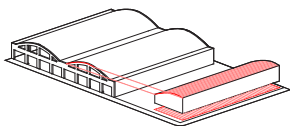
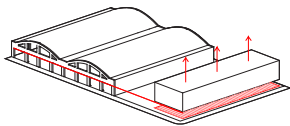
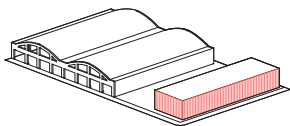
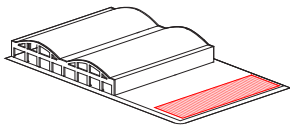
5.4. Concepto.

Es este diálogo entre el saber concreto y el teórico es la base del proyecto tanto programáticamente como en el concepto primario de diseño. Por un lado, tenemos el saber concreto, junto con todo el peso de la tradición que recae arquitectónicamente en el galpón preexistente. Acondicionado para albergar esta nueva función. Por otro lado, el saber teórico, la búsqueda del ir más allá, representado por el volumen nuevo, liviano que se levanta del suelo invitando a participar y a la vez iluminando al exterior.

Entre estos dos volúmenes la única apertura dentro de las densas manzanas del barrio, que nuevamente invitan a participar, al mismo tiempo soporte de algún evento o exposición que eventualmente se dé en la escuela.



*Imagen 31. Vista aérea conceptual, manzana del proyecto.
Elaboración propia.*



5.5. Programa arquitectónico.

De igual manera como se conciben los volúmenes principales, se ubica el programa. De esta manera el inmueble patrimonial vuelve a recibir una labor de índole industrial, cobijando en su interior el trabajo pesado en sus fases manuales y automatizadas. Utilizando un galpón con los bancos de trabajo y herramientas manuales y en el otro las herramientas eléctricas fijas de forma que no se entorpezcan entre sí, como se mencionará en el punto, espacio de trabajo.

Oficinas de encargados de galpón: 64 mt 2. Una por cada galpón (2).

Espacio de trabajo.

Galpón de maquinaria Eléctrica: 737 mt 2 sin contar circulaciones ni zonificaciones.

Galpón de trabajos manuales: 308 mt 2 sin contar circulaciones ni zonificaciones.

Baños y camarín: 224 mt 2 cada uno, separados por sexo (2).

Entre el volumen antiguo y el nuevo se encuentra la residencia, espacio destinado a albergar a invitados nacionales e internacionales para que mediante charlas o workshops exista una conexión ya sea con el patrimonio propio o con las costumbres y saberes foráneos que como invitados puedan sumarse al proyecto educacional.

Residencia: 90 mt 2 aproximadamente (trabajo en proceso)

Cocina: 6,5 mt 2

Baño: 8,1 mt 2

Estas medidas pueden variar por ser un trabajo en proceso.

En el nuevo volumen, se levanta el programa teórico, albergando las distintas salas y espacios de Co-Work de esta forma todo lo referente a la formación complementaria al trabajo práctico, así como el estudio de ergonomía, estructuras aplicadas al mueble, tipos de maderas, historia del mueble, entre otros conocimientos atinentes a la mueblería. Además de las salas también se propone un auditorio el cual sea soporte de variadas charlas o seminarios ayudando a la difusión del conocimiento.

Edificio nuevo 750 mt 2 Totales.

Cafetería: 36 mt 2.

Cocina: 24 mt 2.

Oficinas: 36 mt 2 (2)

Oficinas Personales: 12 mt 2 (2).

Baños 12 mt 2 cada uno, separados por sexo. (2)

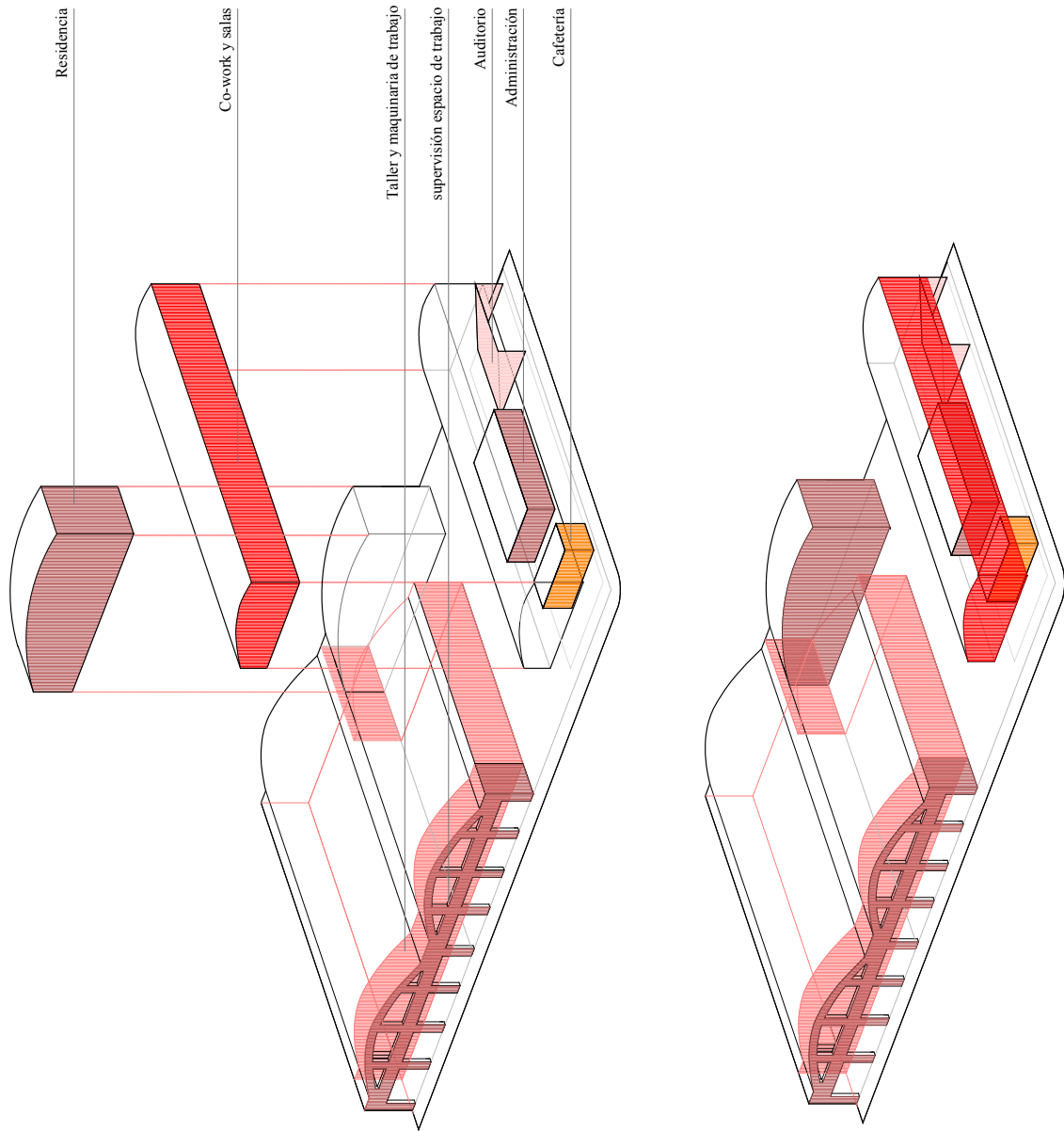
Auditorio: 108 mt 2.

Salas Co-Work: 30 mt 2 cada una (3).

Salas: 54 mt 2 cada una (2).

Baños (segundo nivel): 12 mt 2 cada uno separados por sexo.

Estas son medidas que pueden variar ya que se encuentran en proceso.



5.6. Normativa.

Dentro de la normativa pertinente al proyecto, se encuentra en primera instancia el Plan Regulador Comunal de Santiago. En específico la Zona E, que define los principales parámetros a la hora de edificar en el terreno.

Sobre un posible estado de protección del edificio preexistente, que efectivamente posee el título de Inmueble de conservación histórica.

Debido a esta condición es que se tiene presente la nueva norma chilena para la intervención estructural en construcciones de valor patrimonial (NCh3389) publicada recientemente sobre construcciones en albañilería, madera, hierro, acero y hormigón y complementa la norma existente en tierra cruda. Esta norma viene a complementar lo establecido en la norma NCh3332 de 2013. Esto debido a que la cubierta del edificio es de un material feble como es la madera.

Sobre la edificación de la escuela taller es que se revisa por un lado la Ordenanza General de urbanismo y construcciones. Título 4, de la arquitectura. Capítulo 5, locales escolares y hogares estudiantiles.

Para la zona de los trabajos manuales y de maquinaria es que se revisa el Decreto 594. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, para tener una noción de las condicionantes espaciales y programáticas de los espacios de trabajo.

Condicionantes de subdivisión y edificación:

1	Superficie subdivisión predial mínima (m ²)		150	
2	Coeficiente de ocupación del suelo	Vivienda y/o educación superior	0,7	
		Otros usos	1,0	
3	Coeficiente de ocupación pisos superiores	Vivienda y/o educación superior	Hasta 7m	1,0
			Sobre 7m	0,7
		Otros usos		2,0
				3,1
4	Coeficiente máximo de constructibilidad			
5	Densidad máxima (Hab/Há)		1,140	
			Aislado Paredado Continuo	
6	Sistema de agrupamiento			
7	Altura máxima (m) Para todos los sistemas de agrupamiento no se permitirá exceder la altura máxima de edificación		14	

Imagen 32. Condicionantes de subdivisión y edificación. Plan Regulador comunal de Santiago.

5.7. Propuesta de gestión.

A través de los años el Ministerio de Educación de variados gobiernos, ha buscado potenciar la educación para adultos y jóvenes no ligada a carreras profesionales, es así como en el sitio web currículum nacional, que pone a disposición de toda la ciudadanía Bases Curriculares, Programas y Planes de Estudio vigentes de acuerdo con la legislación nacional, es que desde el año 2009 existen 15 documentos en los que se busca normar la formación en los oficios. Uno de ellos es el oficio de mueblista. En dicho documento se menciona el programa de lo que se busca realizar en el curso e incluso las disposiciones de infraestructura necesaria para llevarlo a cabo. Dados algunos cambios de administración este plan, se ha retrasado, pero queda el documento que respalda el interés de llevarlo a cabo.

Luego, el año 2020 en el documento “Estrategia Nacional de la Formación técnico profesional” en la cual participó el Ministerio de Educación. Junto con el Ministerio del Trabajo y Previsión Social se menciona que la formación técnico profesional es un eje importante en el cual trabajar, trazando un plan a futuro para su desarrollo.

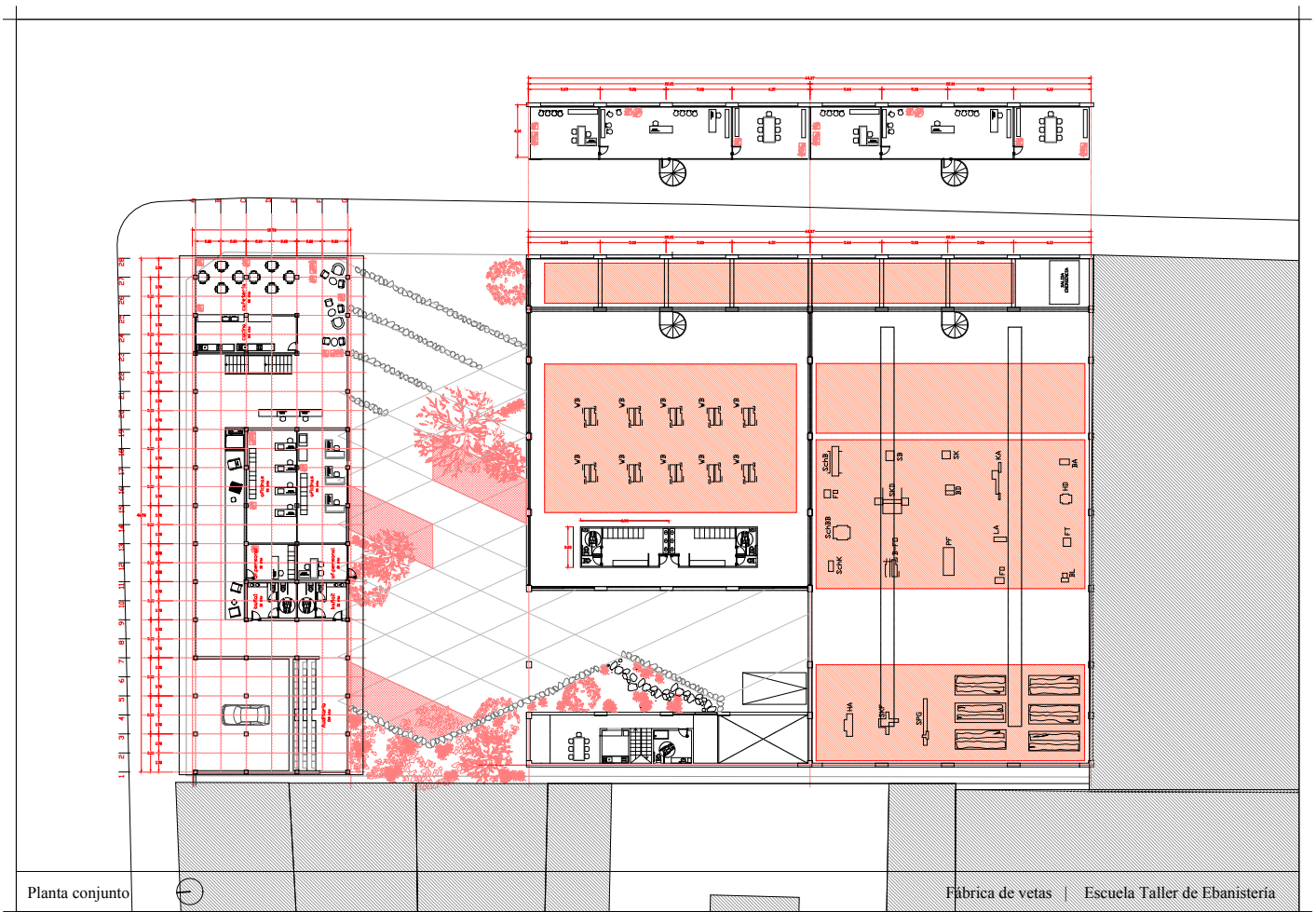
Observando ya en el apartado de acciones a corto, mediano y largo plazo se puede notar un interés que a futuro la educación que actualmente se encuentra en la informalidad y sin un respaldo por parte del sistema pueda en unos años más tener una relevancia mayor y una continuidad de formación.

Es por este motivo que el proyecto se inserta como un primer paso en la búsqueda de esta formación que se propone y se ha propuesto a lo largo de los años en dirección de la formación de técnicos profesionales, cimentando un futuro en que adquiera mayor fuerza.

Acciones de corto, mediano y largo plazo Eje 1: Trayectoria de estudiantes y trabajadores

Líneas de acción	Acciones de corto plazo: 2 años	Acciones de mediano plazo: 5 años.	Acciones de largo plazo: 10 años.
Línea n°1: Propuesta de institucionalidad para el MCTP	<ol style="list-style-type: none"> Diseñar y validar una propuesta de institucionalidad del MCTP, incorporando a los actores de la FTP. Considerar funciones y una hoja de ruta. Desarrollar un estudio que permita identificar nudos críticos para la implementación del MCTP en la legislación e institucionalidad vigentes. 	<ol style="list-style-type: none"> Iniciar implementación de la institucionalidad del MCTP. Implementar los cambios normativos/regulatorios necesarios para la implementación de la nueva institucionalidad del MCTP y registro de cualificaciones. 	<ol style="list-style-type: none"> Evaluar avances en la instalación de la institucionalidad y diseñar e implementar una hoja de ruta para su pleno desarrollo velando por la mejora continua de la institucionalidad instaurada.
Línea n°2: Mecanismo para identificar, evaluar y registrar las cualificaciones	<ol style="list-style-type: none"> Diseñar y validar una metodología referente para todo el sistema FTP que vele por el levantamiento y registro de cualificaciones. 	<ol style="list-style-type: none"> Diseñar y pilotear un registro referente de cualificaciones, sostenible en el tiempo, para la educación formal, no formal e informal. Diseñar un sistema de evaluación y reconocimiento de cualificaciones confiable, sostenible y conocido por todos los actores del sistema, sincronizado con el Sistema de Acceso a la Educación Superior Técnico Profesional, centros de ChileValora, entre otros. 	<ol style="list-style-type: none"> Consolidar un Registro de Cualificaciones para el sistema FTP que contenga herramientas de actualización de las cualificaciones. Definir responsabilidades y criterios mínimos en la estructura normativa para la obtención de una cualificación. Difundir, socializar y actualizar el sistema de evaluación y de reconocimiento de cualificaciones.
Línea n°3: Rutas formativas y laborales para la educación formal, no formal e informal en base a las cualificaciones	<ol style="list-style-type: none"> Diseñar rutas formativas y laborales asociadas a las cualificaciones levantadas a partir del MCTP y los convenios correspondientes de articulación entre la educación formal, certificaciones de Chile Valora y empresas. (Estas acciones habrán de considerar principios de inclusión y equidad de género). Impulsar iniciativas de articulación entre niveles de la FTP para la aplicación efectiva de las rutas formativas y laborales. 	<ol style="list-style-type: none"> Armonizar los programas formativos de EMTF, ESTP y capacitación, existentes con las rutas formativas y laborales y el MCTP. Pilotear las rutas formativas y laborales, generando información relevante para las instituciones de formación involucradas y las organizaciones de los sectores económicos y trabajadores. Diseñar y/o fortalecer mecanismos de apoyo al desarrollo de trayectorias educativas y laborales para estudiantes y trabajadores (Por ejemplo, Pasantías Técnicas para Chile). 	<ol style="list-style-type: none"> Implementar los cambios normativos/regulatorios necesarios para la implementación de las rutas formativas y laborales, considerando aquellos referidos a la estructura de títulos y grados (junto a otras credenciales existentes), sus normativas asociadas y los procesos y mecanismos de aseguramiento de la calidad.
Línea n°4: Un sistema de información orientado a las necesidades de los distintos actores del sistema FTP	<ol style="list-style-type: none"> Recoger y sistematizar experiencias previas a nivel nacional, respecto del desarrollo de estudios prospectivos sobre el mercado laboral. Identificar y sistematizar experiencias internacionales exitosas en el levantamiento sistemático de información clave para los diversos actores del sistema formativo. 	<ol style="list-style-type: none"> Diseñar un sistema de información y su estructura organizacional, armonizado con el Marco de Cualificaciones Técnico Profesional e incorporando la participación de actores de la FTP. Dicho sistema debe contar con algunas características: Primero, el levantamiento de necesidades específicas del mundo del trabajo en competencias de sustentabilidad. Segundo, la incorporación de una perspectiva de género en el levantamiento, procesamiento y análisis de datos. Tercero, un enfoque territorial que permita generar información clave para los actores locales. Cuarto, un levantamiento de información específica sobre la inclusión de grupos vulnerables a la FTP y al mundo del 	<ol style="list-style-type: none"> Implementar el sistema de información, generando las capacidades necesarias, piloteando las actividades y escalando de manera progresiva los servicios asociados. Diseñar e implementar evaluaciones de impacto del sistema de información y servicios asociados.

Imagen 33. Acciones de corte, medio y largo plazo. Estrategia Nacional Formación Técnico Profesional, 2020.



5.8. Espacio de trabajo.

Al momento del desarrollo de las plantas, y específicamente, en la planta de los espacios para el trabajo práctico, aparece un real, pero a la vez “falso vacío”, necesario, pero poco expresivo de lo que significa el espacio de trabajo. En otras palabras, un área de trabajo para alguien que manipula madera debe ser lo más amplio posible y con buena iluminación, lo que arquitectónicamente hablando podría traducirse en un galpón, pero qué es un galpón sino una cáscara con un vacío interior.

El espacio de trabajo es más que el cascarón que lo contiene, existen movimientos, desplazamientos, tanto de personas como de material, existen zonas y recorridos y espacios que, sin estar físicamente evidenciados, en la práctica están ahí. Es en esta búsqueda en la que se pretende caracterizar el espacio, mediante bibliografía pertinente al caso.

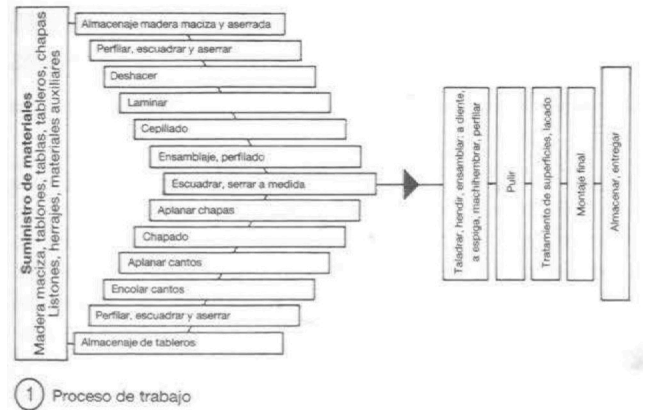
5.9. El espacio.

“La finalidad de este ejercicio es la de asegurarse que las piezas no tendrán problemas de ser trabajadas con las diferentes maquinas, y cuando piense que llegará un momento en que desee cortar un tablero de 2.44 x 1.22 m. en la sierra circular, se dará cuenta de lo importante que es prever espacio de trabajo suficiente en torno a las maquinas” (Jackson & Day, 1993).

Sí, especialmente no existen muchas sorpresas en cuanto a lo que arquitectónicamente se construye, un contenedor de trabajo, pero es en las relaciones al interior de este en donde existe una gran cantidad de conexiones invisibles pero que están ahí. Así como lo muestra Neufert en su mapeo de maquinaria existe una relación entre elementos y a su vez en “recintos” que no siempre se ve reflejado en muros, pero que son etapas o zonas que se repiten y que conforman el todo.

a. La seguridad.

Se recomienda que los espacios destinados a maquinaria estacionaria como portátil sean espacios cerrados y de restringido acceso, ya que pueden ser peligrosos además de necesitar una inducción a quienes requieran utilizarlos.



1 Proceso de trabajo

Imagen 34. Esquema, Proceso de trabajo. E. Neufert. Talleres de Ebanistería.

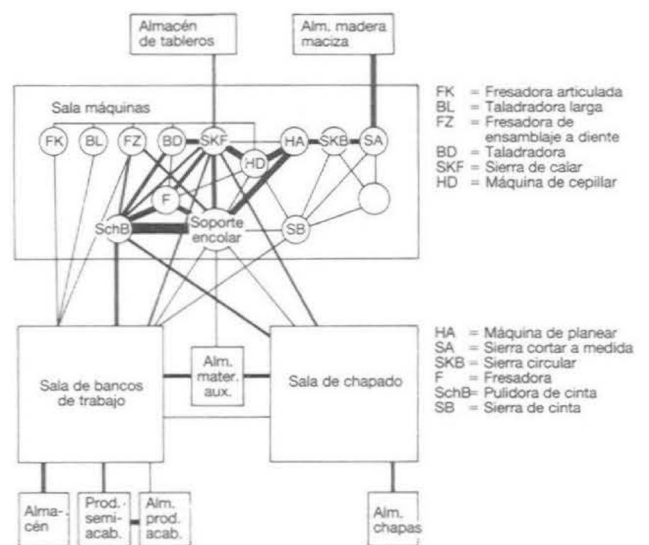


Imagen 35. Relaciones entre las diferentes zonas y herramientas de una ebanistería. E. Neufert. Talleres de Ebanistería.

b. El almacenamiento.

La madera es un material vivo, que presenta cambios y deformaciones dependiendo de la cantidad de agua que gana o pierde, por esto el secado y estabilizado de la madera también cuenta con un espacio relevante dentro del lugar de trabajo. Ya sea de forma horizontal como vertical.

Al mismo tiempo este espacio debe ser de fácil acceso para que su descarga sea lo mas expedita posible, además de que para utilizarla sea de fácil manipulación.

Pareciera ser un tema poco relevante, pero si pensamos que una madera solida debe pasar un par de meses en algunos casos para estabilizar su deformación es que se vuelve relevante en donde reposarla.

c. La ventilación y la extracción.

Tener en cuenta que, así como debe haber espacio para la maquinaria en si misma, es necesario destinar parte del espacio para la maquinaria de apoyo o simplemente para poder limpiar sin inconvenientes. Además de los sistemas activos un espacio amplio ayuda a la ventilación del recinto.

Teniendo en cuenta que las máquinas poseen por lo general un sistema activo propio de absorción de material se vuelve importante que el espacio sea amplio a la hora de trabajar, tanto por comodidad como por seguridad.

d. La iluminación.

La iluminación pareja y sin sombras, ya sea natural o artificial es un factor tanto de comodidad como de seguridad para el uso de maquinaria, mientras mejor sea la visión, mejor y más preciso será el trabajo.

e. Elementos decorativos.

Se recomiendan paredes y el techo con pintura blanca o clara para reflejar la mayor cantidad de luz posible. La limpieza y la neutralidad son importantes (Jackson & Day, 1993) (Fine Wood Working, 2008).



Imagen 37. Estudio luz natural y cubierta existente. Elaboración propia



Imagen 36. Estudio luz natural y cubierta propuesta. Elaboración propia



Imagen 38 Estudio luz natural y cubierta propuesta, vista interior. Elaboración propia

f. Análisis gráfico y esquema Neufert sobre el espacio de trabajo.

Analizando a fondo el gráfico anterior sobre el orden de los procesos en el trabajo con madera es que podemos notar que no solamente nos muestra orden y secuencias, sino que además espacios, momentos que agrupados son los que configuran el espacio de trabajo.

De esta forma destacado con colores están dichos “lugares” que, aunque no siempre estén representados como recintos, en la práctica se configuran igualmente por lo elementos que los forman o la actividad que ahí se desarrolle.

Llevado esto a un ejemplo práctico en una planta de un taller de ebanistería, que plantea el mismo Neufert se puede ver claramente dichas “estaciones” e incluso espacio vacío destinado a la circulación de vehículos que dejan el material en el lugar.

Es también relevante como se puede leer intuitivamente un recorrido de producción, desde el mero almacenamiento hasta incluso un pequeño lugar destinado a la exposición.

En este segundo ejemplo se repite lo mismo de lo anterior, existe una secuencia que se repite, incluso en este ejemplo se juega con un mapeo del recorrido propio de la ebanistería esquematizada, recorrido que se da cuando existe una línea de producción sistematizada y repetida a lo largo del tiempo.

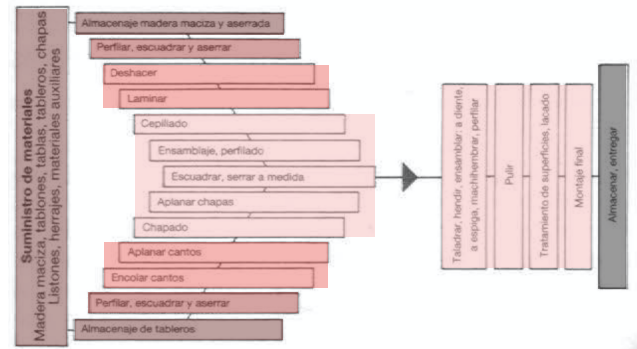


Imagen 40 Análisis esquema-espacios. Elaboración propia a base de. E. Neufert. Talleres de Ebanistería.



Imagen 39. Análisis esquema-espacios parte 2. Elaboración propia a base de. E. Neufert. Arte de proyectar en arquitectura. Talleres de Ebanistería.

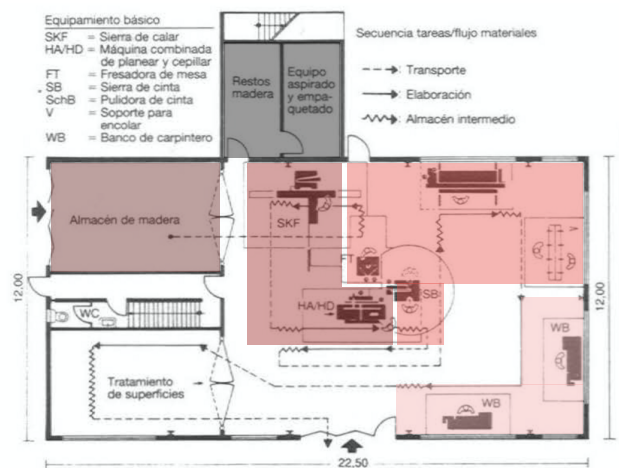


Imagen 41. Análisis esquema-espacios parte 3. Elaboración propia a base de. E. Neufert. Talleres de Ebanistería.

g. Caracterización de la tipología de maquinaria en madera.

Un tema no tratado pero muy relevante en ambas imágenes esquemáticas de la planta de los talleres es como la maquinaria nos da información de que cosa ocurre en que lugar. De esta forma para alguien que ya ha trabajado con máquinas entiende que esta no tiene cualquier posición dentro de su taller, sin importar la escala de este. Un taller, ya sea una habitación de una casa o un recinto de una escala mayor en gran medida se ve regido por las máquinas que posee.

Si bien es un tema intuitivo para quien ordena las herramientas que posee, porque por lo general quien compra una herramienta debe saber como funciona, existen situaciones que la intuición no siempre prevé.

En la búsqueda de directrices o una ayuda al respecto es que se recurre a la normativa, en específico al Decreto 594, reglamento sobre los espacios de trabajo que tiene una explicación bastante escueta al respecto.

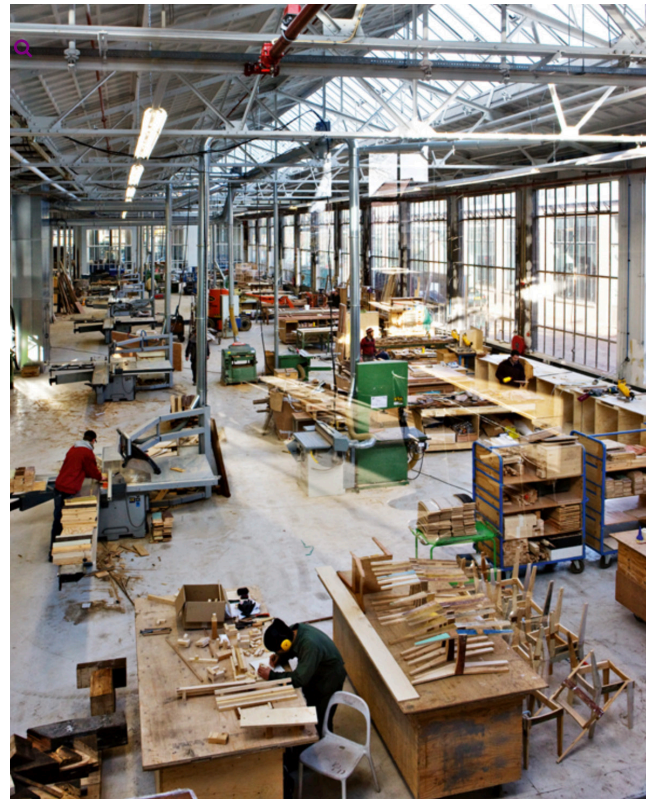


Imagen 42 Piet Hein Eek laaboratory & Workshop. www.trendland.com/piet-hein-eek-laboratory-workshop/

Artículo 8°: Los pasillos de circulación serán lo suficientemente amplios de modo que permitan el movimiento seguro del personal, tanto en sus desplazamientos habituales como para el movimiento de material, sin exponerlos a accidentes. Así también, los espacios entre máquinas por donde circulen personas no deberán ser inferiores a 150 cm.

Articulos Transitorios

Artículo 1°: La exigencia de 150 cm. de espacio entre máquinas por donde circulen personas, a que se refiere el artículo 8° de este reglamento, no se aplicará a los lugares de trabajo que se encuentren funcionando a la fecha de publicación del decreto que aprueba esta modificación, sino que será exigible a aquellos que se inicien a partir de esa fecha.

DTO 201, SALUD
N° 20
D.O. 05.07.2001

Decreto 594. Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Ministerio de Salud. <https://www.leychile.cl/N?i=167766&f=2019-06-20&p=>

Normativamente hablando se requiere una zona de 150cm en la cual no puede haber otra máquina, pero, aunque se cumpla esta normativa sigue teniendo complicaciones, es por esta razón que se indagó sobre el mapeo de las máquinas y sus zonas de usos. Si bien un estudio preliminar, la idea es sentar base para la caracterización de la tipología de maquinaria en madera.

Más allá del metro y medio normativo existen recomendaciones que se hacen en los libros y revistas respecto a la posición de las máquinas, por ejemplo agrupar la maquinaria de mayor tamaño en el centro y mantener las circulaciones en ángulos rectos para facilitar el movimiento del material (Jackson & Day, 1993) (Fine Wood Working, 2008)

Además de las recomendaciones escritas, es a través de dibujos y esquemas que se puede graficar lo anterior, entendiendo de una manera clara en qué sentido se utilizan las herramientas, teniendo en cuenta la “entrada” y “salida” del material, para optimizar el espacio de uso.

Esto nos da una forma de entender el como abordar una máquina, es decir, algunas tienen espaldas, otras tienen entrada y salida e incluso existen algunas que, siendo extractores, prácticamente no tienen un área de uso amplia que pueda cortar la circulación.

Resumiendo lo anterior se puede dividir en pasos: El primero identificar la maquinaria, el segundo en entender como se utiliza (en que dirección, entrada y salida del material y/o donde se ubica el operador), la tercera identificar la zona efectiva de trabajo, cruzando la información recopilada de los pasos anteriores.

Finalmente cuando ya se tiene conocimiento de la real magnitud de la máquina y el espacio que esta involucra podemos empezar a esbozar las posiciones y circulaciones dentro del espacio de trabajo.

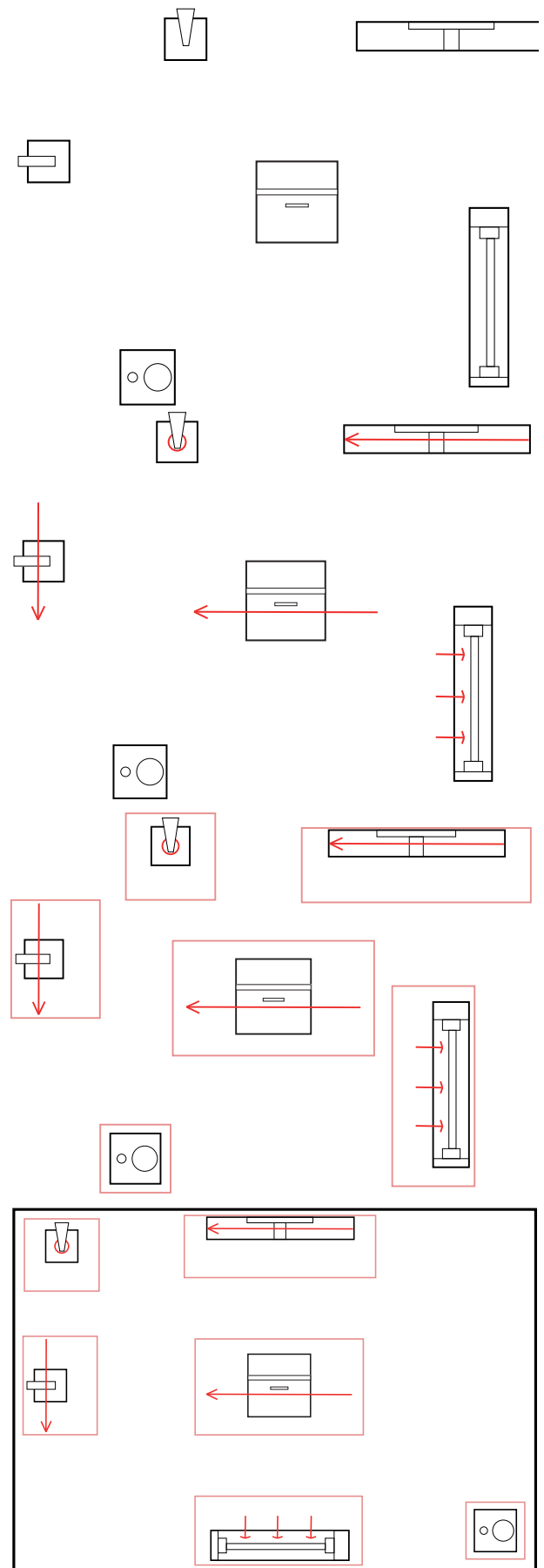


Imagen 43. Esquemas de caracterización del espacio de trabajo ocupado por herramientas estacionarias. Elaboración propia.

El proceso es similar a lo que sucede con el acceso universal y las personas en situación de discapacidad, se debe tener en cuenta los movimientos propios del traslado de la madera (por lo normal 320cms) dentro de un recinto, como muestra la primera imagen, evidenciando como un espacio amplio es lo ideal.

Luego tener en cuenta como este mismo objeto de dimensiones largas en ocasiones entra y sale por una máquina, lo que hace que el espacio necesitado para la operación sea el doble del largo inicial, es decir, 640cms lo que en ocasiones requiere de más de un operador.

Es en este traslape de zonas de trabajo efectivo es donde la recomendación normativa es insuficiente y por esto mismo se pueden producir accidentes o en un menor grado una mala optimización del espacio de trabajo.

En el último esquema se evidencia como un banco de trabajo puede variar su zona de acción dependiendo de como se preñe un listón, una de las muchas situaciones que se pueden presentar a la hora de trabajar en uno de ellos, pero que se debe tener presente a la hora de organizar el lugar.

Ya en el plano se cruza la información de la máquina, los 150cms normativos y las zonas de trabajo efectivo ya expuestas para tener mas clara la forma del espacio útil de cada máquina fija o mueble de trabajo.

Una vez clara esta información es que se puede separar cada máquina dependiendo de en que fase del trabajo se utilice cada cual, de esta forma evitar el entorpecimiento de los trabajos entre varias personas que utilicen las máquinas a la vez. Así, por ejemplo, quien esté trozando un listón recién secado (trabajo pesado) no se cruce con alguien que esté en el ultimo proceso de acabado de su proyecto y evitar accidentes.

Una vez comprendido esto podemos subdividir o zonificar una planta, entendiendo la importancia del movimiento dentro del espacio de trabajo. Cabe mencionar que al ser un edificio con un destino educacional es difícil predecir una línea de

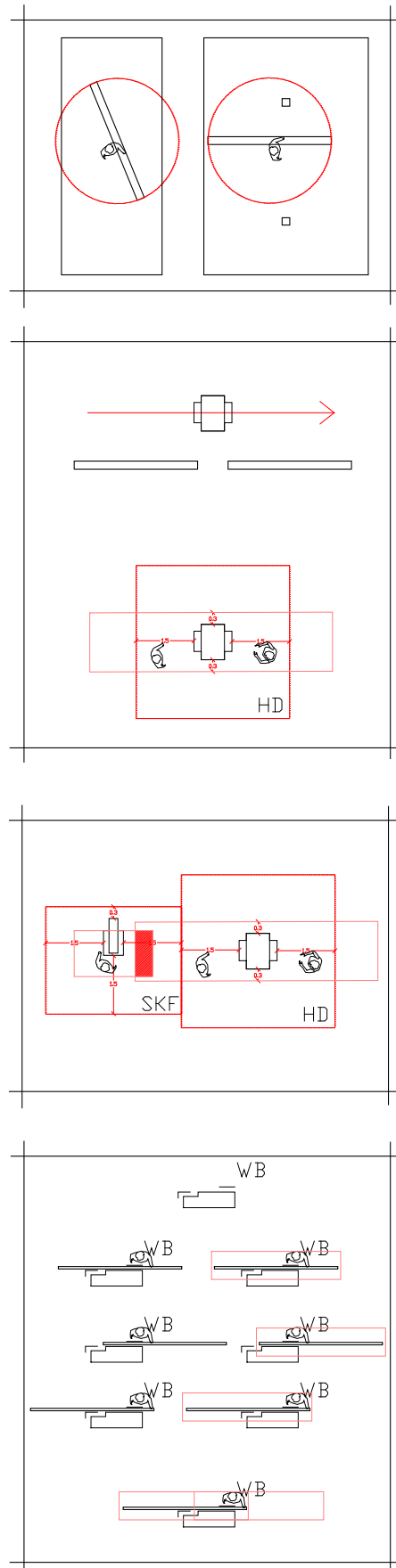


Imagen 44. Esquema de situaciones presentes en un espacio de trabajo, máquinas y desplazamientos. Elaboración propia.

producción como en los ejemplos anteriormente analizados (Neufert, 1936). Es mejor en este caso ser flexibles considerando distintos proyectos y formas de usar el taller.

h. Muestra del mapeo.

SPG. - Escuadradora

SKF. - Sierra de cinta

HD. - Cepilladora.

SKD. - Canteadora

KA. - Lijadora oscilante

T1-T2. - torno 1 y 2

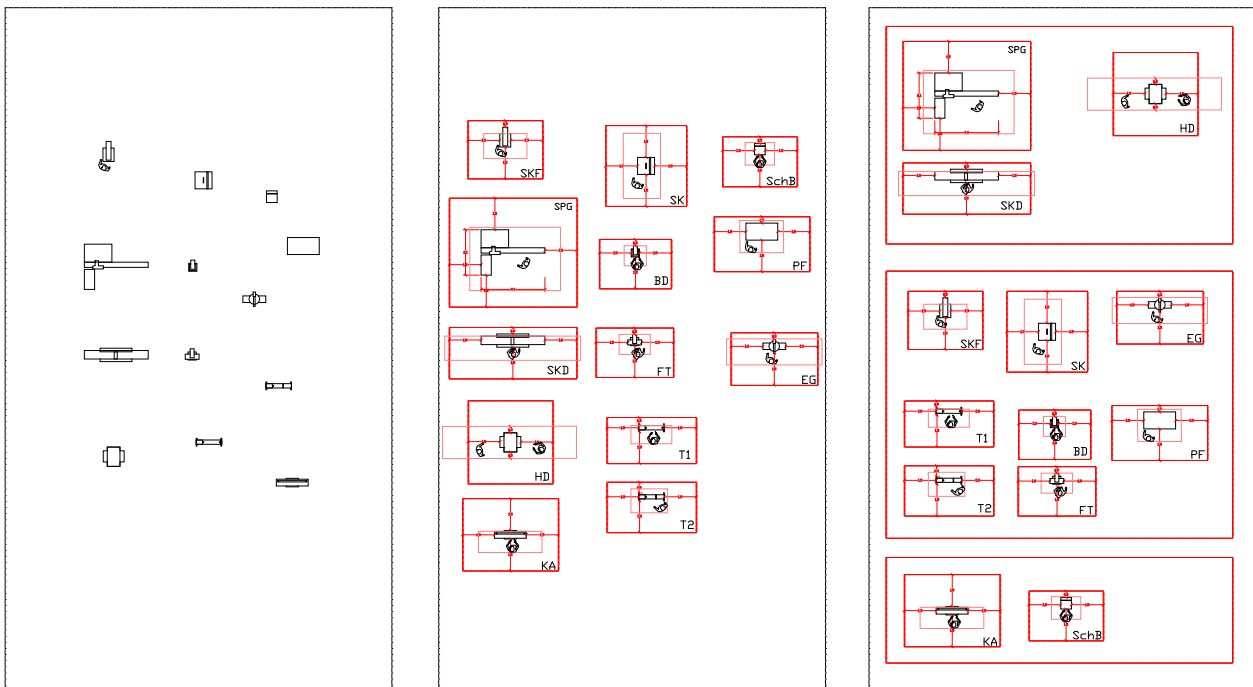
BD. - Taladro de pedestal

FT. - Fresadora de pedestal, cantos

SchB. - Lijadora de cantos.

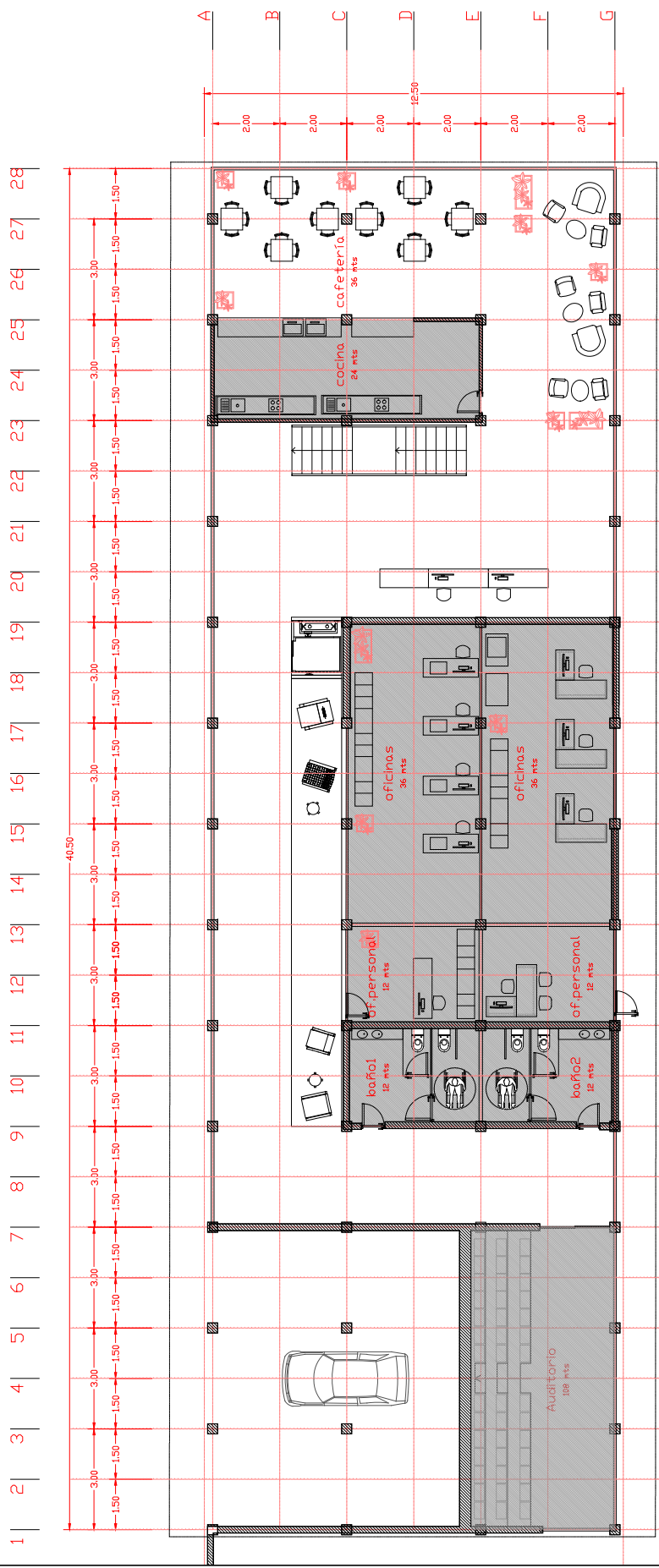
PF. - prensa de chapa

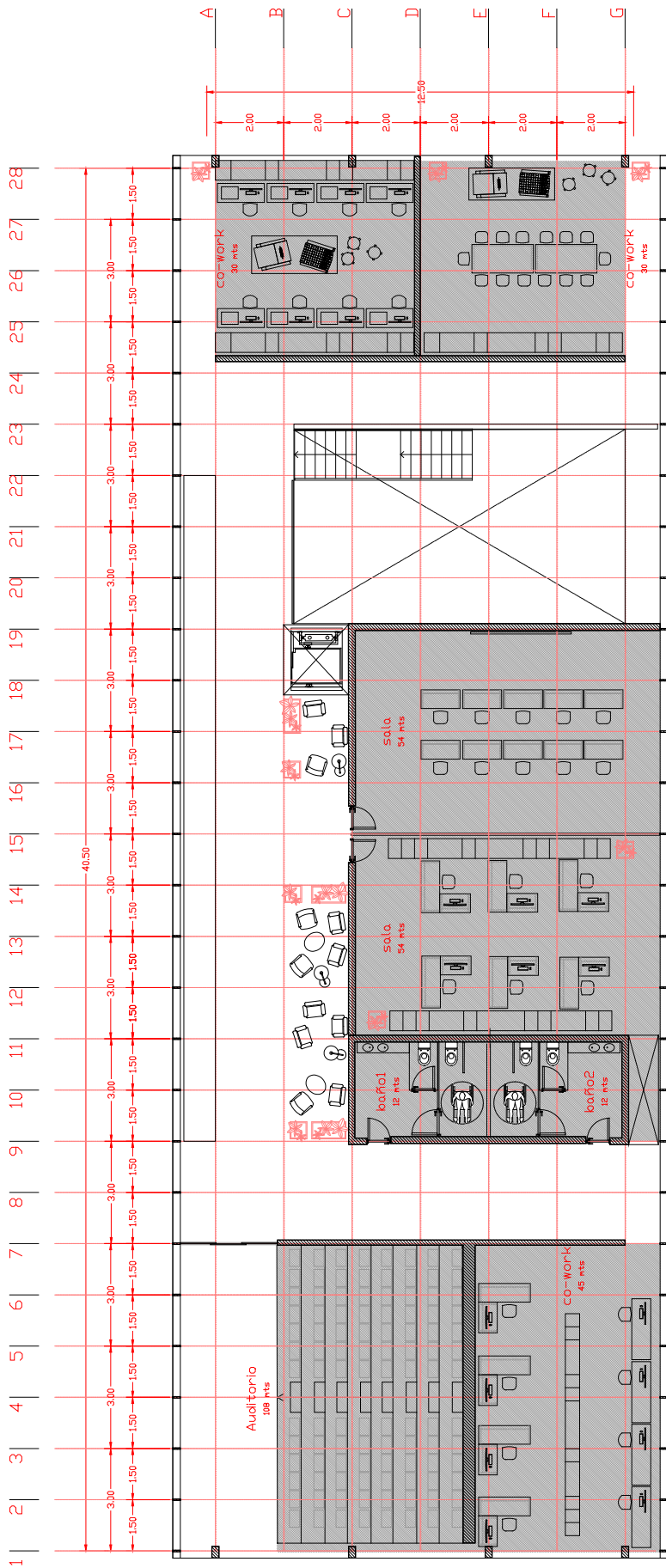
SK. - sierra circular de mesa

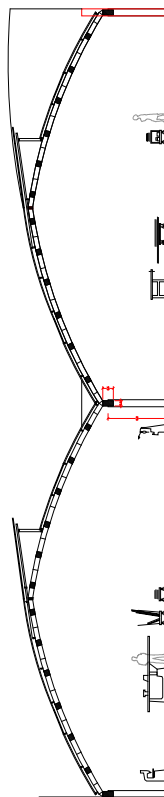
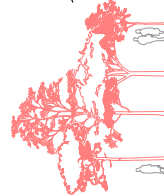
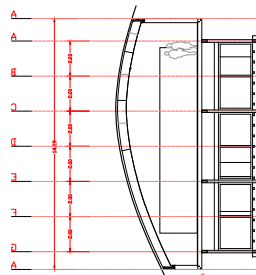


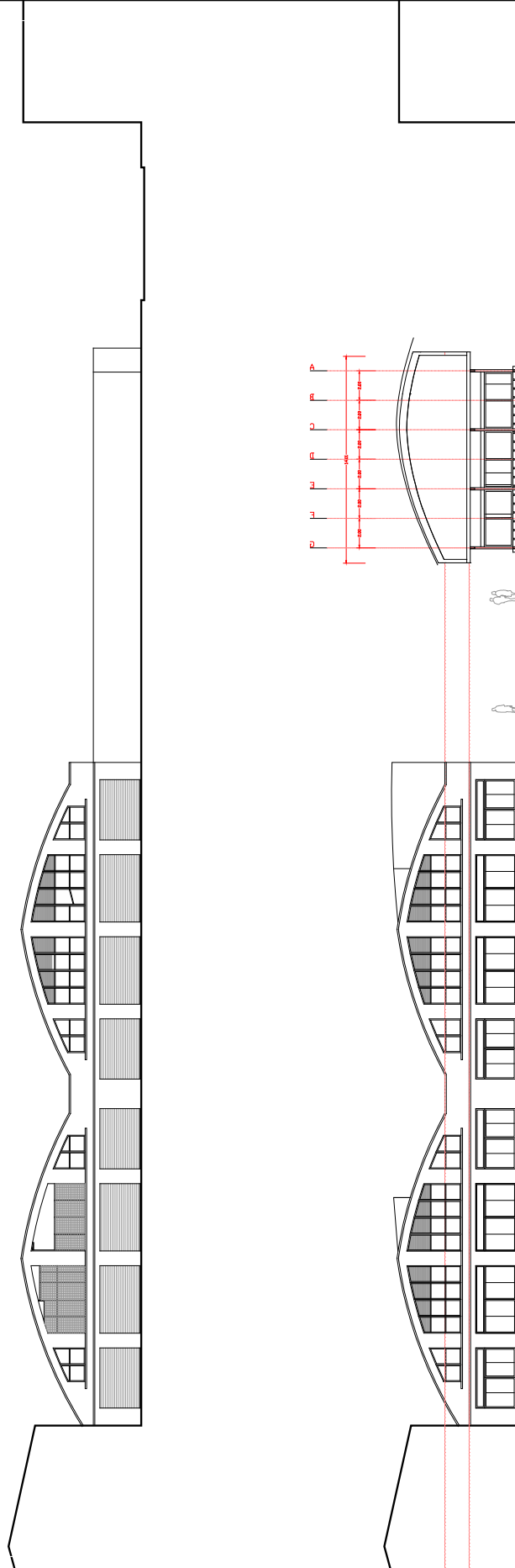
5.10. Planimetría. (en proceso)











Fachada oriente



Fábrica de vetas | Escuela Taller de Ebanistería

“Antes solía creer que la obligación del arquitecto era proyectar edificios y detalles tan fáciles de ejecutar como fuera posible. Al haberme dado cuenta de que todo profesional serio tiene su ambición y su orgullo, he cambiado completamente de opinión. A los artesanos y los constructores habilidosos les gusta enfrentarse a desafíos y, en consecuencia, el trabajo tiene que estar a la altura de quien lo ejecuta con el fin de proporcionar la inspiración y la satisfacción deseadas. El trabajo demasiado sencillo y repetitivo mata la ambición, la autoestima, el orgullo y, en última instancia, el propio oficio. Y más importante aún, la artesanía colaborativa requiere de un respeto mutuo. Alvar Aalto fue un maestro en su comunicación con los diversos profesionales y artesanos de sus diferentes obras; el académico altamente respetado hablaba de tú a tú con un carpintero y un albañil y les animaba a que interiorizaran su trabajo y lo ejecutaran al más alto nivel, al límite de sus capacidades profesionales.”

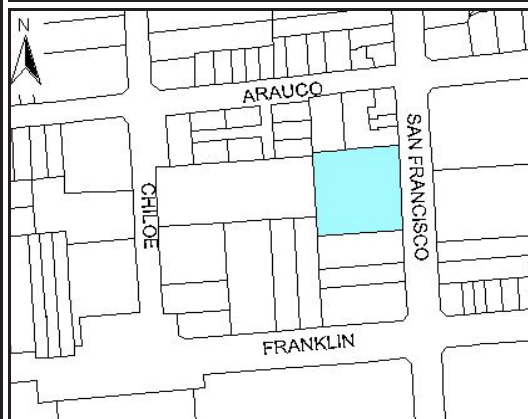
(Pallasmaa, 2011)

6. ANEXOS.

ANTECEDENTES GENERALES

NOMBRE:	Ex Fábrica calle San Francisco
DIRECCIÓN:	San Francisco 2041 - 2057
TIPO:	Inmueble
ARQUITECTO:	
AÑO CONSTRUCCIÓN:	
AÑO CONSTRUCCIÓN S.I.L.:	1951
ESTADO CONSERVACION:	Bueno
N° PISOS:	
SUP. TERRENO (m2):	1860
SUP. EDIFICADA (m2):	2368
DESTINO:	Industria
PROPIETARIO:	Inmobiliaria e Inversiones San Nicolás
CALIDAD JURÍDICA:	Privada
SECTOR CATASTRAL:	26
MANZANA CATASTRAL:	41
ROL:	3721 - 3
EXPROPIACIÓN:	No

Plano de Ubicación



FICHA
N°
1192

ZONIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL

NORMATIVA PRC	Zona E
SECTOR ESPECIAL	<input type="checkbox"/>
ZONA DE CONS.	<input type="checkbox"/>
ZONA TÍPICA	<input type="checkbox"/>

ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS

ESTILO ARQUITECTÓNICO	Movimiento Moderno	COMPOSICIÓN DE FACHADA	Fachada plana, con división horizontal y leve acentuación de vanos.
MATERIALIDAD PREDOMINANTE	Homigón y Acero		

Silüeta inmueble original



Fotografía de fachada



Detalle u otro





FICHAS DE INMUEBLES DE CONSERVACION HISTÓRICA

FICHA N°

ASESORÍA URBANA 2013

1192

Parte B

OTROS ANTECEDENTES TÉCNICOS

DESTINO DEL INMUEBLE

SUBSUELO ORIGINAL:	PRIMER PISO ORIGINAL: Industria	PISOS SUPERIORES ORIGINALES:
SUBSUELO ACTUAL:	PRIMER PISO ACTUAL: Industria	PISOS SUPERIORES ACTUALES:

TENENCIA

RÉGIMEN: Propiedad Individual

AFECTACIÓN

TIPO DE AFECTACIÓN:

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

TIPOLOGÍA EDIFICIO: Entre medianeros
AGRUPAMIENTO: Continuo
ALTURA EN METROS (Aprox.): 8
ANTEJARDÍN: No
TIPO DE CUBIERTA: Curva (otros)

MATERIALIDAD TECHUMBRE: Zinc
ESTADO DE CONSERVACIÓN ELEMENTO: Malo
ESTADO DE CONSERVACIÓN ENTORNO: Regular
GRADO DE ALTERACIÓN: Sin modificación
APTITUD PARA REHABILITACIÓN: Equipamiento

RELACIÓN DEL ELEMENTO CON SU ENTORNO

IMAGEN URBANA RELEVANTE POR: Ubicación y singularidad
FORMA PARTE DE UN CONJUNTO:
PRESENCIA DE ELEMENTOS PATRIMONIALES:

OBSERVACIONES

A pesar de su estado, constituye un ejemplo del pasado Industrial del sector y la comuna.

RESEÑA DE VALORES Y ATRIBUTOS PATRIMONIALES

VALOR URBANO

- * Se destaca por su aporte al paisaje urbano
- * No forma parte de un conjunto con valor patrimonial
- * No es próximo a un elemento protegido de valor patrimonial

VALOR ARQUITECTÓNICO

- * Es característico de un estilo o tipología
- * Es un ejemplo escaso de un estilo o tipología
- * Es un inmueble de gran calidad estética y arquitectónica

VALOR HISTÓRICO

- * No está vinculado a acontecimientos históricos
- * No está publicado

VALOR ECONÓMICO SOCIAL

- * Buen estado de conservación del inmueble
- * Buen estado de conservación del entorno
- * Es mencionado como patrimonio por la comunidad

EVALUACIÓN SEGÚN TABLA DE ATRIBUTOS (ANEXO CIRCULAR DDU 240)

VALOR URBANO IMAGEN:	2	VALOR HISTÓRICO RELEVANCIA:	0
VALOR URBANO CONJUNTO:	0	VALOR HISTÓRICO RECONOCIMIENTO ESPECIALIZADO:	0
VALOR URBANO ENTORNO PATRIMONIAL:	0	VALOR ECONÓMICO SOCIAL E. CONSERVACIÓN INMUEBLE:	2
VALOR ARQUITECTÓNICO REPRESENTATIVIDAD:	1	VALOR ECONÓMICO SOCIAL E. CONSERVACIÓN ENTORNO:	2
VALOR ARQUITECTÓNICO SINGULARIDAD:	1	VALOR ECONÓMICO SOCIAL RECONOCIMIENTO DE LA COMUNIDAD:	1
VALOR ARQUITECTÓNICO MORFOLOGÍA:	1		

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TOTAL PUNTAJE:

10



<p align="center">SANTIAGO</p> <p align="center">PLAN REGULADOR PRS - 01 G DE ZONIFICACIÓN GENERAL</p> <p align="center">ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO</p> <p align="center">ASESORÍA URBANA</p> <p><small>NOTA: ESTE PLANO REMITE AL PLANO PRS-01 G DEL PLAN REGULADOR COMUNAL DE SANTIAGO, PROMULGADO POR DECRETO ALCALDÍCO N° 20.849 DEL 17 DE FEBRERO DE 2010, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL DE FERIA N° 10.039/10.</small></p>	<p align="center">MODIFICACIÓN AL PLAN REGULADOR COMUNAL DE SANTIAGO :</p> <p align="center">PROMULGACIÓN APROBACIÓN MUNICIPAL</p> <p><small>EL SECRETARIO MUNICIPAL Y MINISTRO DE FE QUE SUSCRIBE CERTIFICA QUE LA APROBACIÓN DE LA PRESENTE MODIFICACIÓN DE PROMULGADO POR DECRETO ALCALDÍCO N° 20.849 DEL 17 DE FEBRERO DE 2010, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL CON FECHAS:</small></p> <p align="center">ALFREDO EGUARA R. SECRETARIO MUNICIPAL</p>	<p align="center">APROBACIÓN MUNICIPALIDAD DE SANTIAGO</p> <p><small>CARDINO TORREALBA ALCALDE</small></p> <p><small>SANDRA GIL-BACC ASESORA URBANISTA</small></p> <p><small>EL SECRETARIO MUNICIPAL QUE SUSCRIBE CERTIFICA QUE EL PLANO PRS-01 G, FORMA PARTE DE LA MODIFICACIÓN AL PLAN REGULADOR COMUNAL DE SANTIAGO QUE HA SIDO PROMULGADO POR DECRETO ALCALDÍCO N° 20.849 DEL 17 DE FEBRERO DE 2010, PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL CON FECHAS:</small></p> <p align="center">ALFREDO EGUARA R. SECRETARIO MUNICIPAL</p>	<p align="center">LEYENDA</p> <p>ZONAS</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>ZONA A</td> <td></td> <td>ZONA G</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ZONA B</td> <td></td> <td>ZONA H</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MZR ZONA B</td> <td></td> <td>ESPACIO PÚBLICO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ZONA D</td> <td></td> <td>ZONA F</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ZONA E</td> <td></td> <td>AREA VERDE EXISTENTE</td> </tr> <tr> <td></td> <td>MZR ZONA E</td> <td></td> <td>VIALIDAD</td> </tr> </table> <p>EQUIPAMIENTO INTERCOMUNAL PRIMAS</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>ESTACION DE TRANSITO METROPOLITANA</td> <td></td> <td>ESTACION DE TRANSITO LOCAL</td> </tr> <tr> <td></td> <td>ESTACION DE TRANSITO LOCAL</td> <td></td> <td>ESTACION DE TRANSITO LOCAL</td> </tr> </table> <p>SECTORES DE PROTECCIÓN DE PUERTO AEREO (D.S. N° 575.30/1984)</p> <p> LIMITE COMUNAL</p> <p> PARQUE COMUNAL</p> <p align="center"> ESCALA 1:7500 Santiago, Mayo 2013. <small>Base Postal: Departamento de Documentación Técnica, Dirección de Zonas Municipales de Santiago.</small> </p>		ZONA A		ZONA G		ZONA B		ZONA H		MZR ZONA B		ESPACIO PÚBLICO		ZONA D		ZONA F		ZONA E		AREA VERDE EXISTENTE		MZR ZONA E		VIALIDAD		ESTACION DE TRANSITO METROPOLITANA		ESTACION DE TRANSITO LOCAL		ESTACION DE TRANSITO LOCAL		ESTACION DE TRANSITO LOCAL
		ZONA A		ZONA G																															
	ZONA B		ZONA H																																
	MZR ZONA B		ESPACIO PÚBLICO																																
	ZONA D		ZONA F																																
	ZONA E		AREA VERDE EXISTENTE																																
	MZR ZONA E		VIALIDAD																																
	ESTACION DE TRANSITO METROPOLITANA		ESTACION DE TRANSITO LOCAL																																
	ESTACION DE TRANSITO LOCAL		ESTACION DE TRANSITO LOCAL																																
	<p align="center">SECRETARÍA MINISTERIAL METROPOLITANA DE VIVIENDA Y URBANISMO</p> <p align="center">INFORME FAVORABLE</p> <p><small>ALFREDO EGUARA R. SECRETARIO MUNICIPAL</small></p>																																		

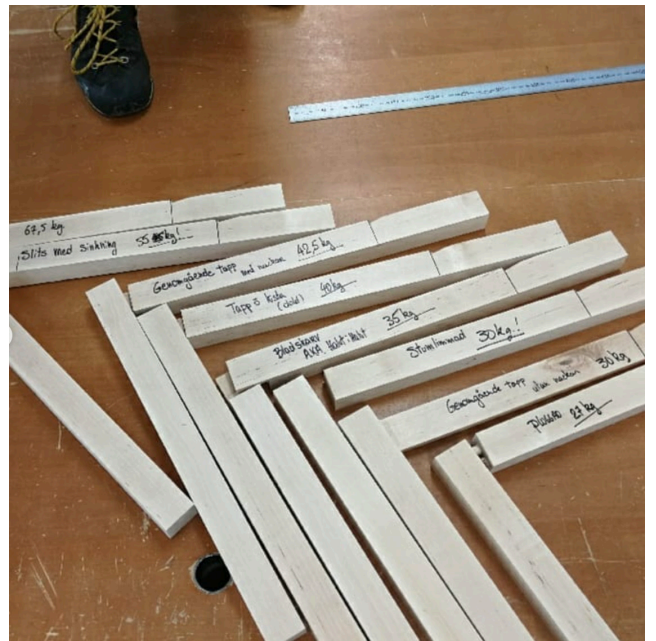
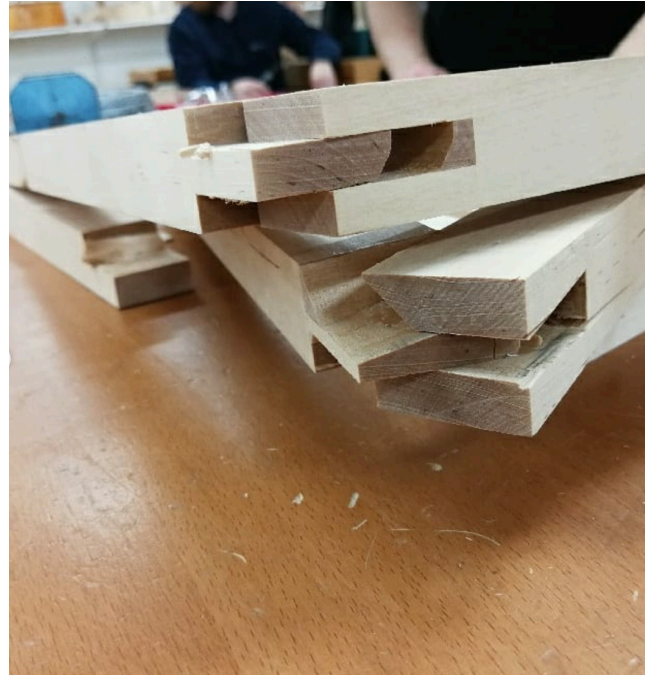
Educación Básica de Adultos
Formación en Oficio

Sector
Maderero

Oficio:
Mueblista

Introducción al Plan de Estudio

Nivel de entrada: Segundo Nivel



Serie de imágenes, Prueba de uniones en madera y su resistencia. Escuela de oficios Grebbestads Folkhögskola.
<https://www.instagram.com/p/B4AQW5MpGMC/>?fbclid=IwAR-1nkLPLefgRNz1xfxudKRSVlqirmzisU7alUxdRFWHaA0dEmTlhH-b_33Ds

6. Bibliografía.

Consejo Nacional de la Cultura y las Artes. (2013). Estudio de registro del Patrimonio Cultural inmaterial y la caracterización de sus cultores en la Región Metropolitana . Santiago.

Fine Wood Working. (30 de june de 2008). Workshop solutions. Estados Unidos de America .

Jackson, A., & Day, D. (1993). Manual completo de la madera, la carpintería y la ebanistería. Madrid: Edificiones del prado.

Ministerio de educacion; Ministerio del trabajo y previsión social. (2020). Estrategia Nacional Formación Técnico Profesional. Santiago.

Ministerio de Educación. (2009). Educación Básica de Adultos, Formación en oficio. Sector maderero.

Memoria Chilena, Biblioteca Nacional de Chile. (2007). MemoriaChilena. Obtenido de <http://www.memoriachilena.gob.cl/>

Pizzi, M., Valenzuela, M. P., & Juan, B. (2009). El patrimonio arquitectónico industrial en torno al ex ferrocarril de circunvalación de Santiago: testimonio del desarrollo industrial manufacturero en el siglo XX. Santiago: Editorial Universitaria S.A.

Ministerio de Educación; Ministerio del Trabajo y Previsión Social. (2020). Estrategia Nacional de la Formación Técnico Profesional. Santiago.

Neufert, E. (1936). Arte de proyectar en arquitectura.

Guidice, A. (2003). Los siete elementos basicos de la carpintería.

Korn, P. (1998). The woodworker's guide to hand tools. Taunton.

Sennett, R. (2009). El artesano. Anagrama.

Pallasmaa, J. (2011). La mano que piensa: sabiduría existencial y corporal en la arquitectura. Gustavo Gili.

6.1 Bibliografía gráfica

Imagen 1 Leónidas Gónzales, tornería retamo. Valparaíso. Elaboración propia.

Imagen 2 Factores de riesgo PCI. Estudio de registro del Patrimonio Cultural inmaterial y la caracterización de sus cultores en la Región Metropolitana.

Imagen 3. Sala de clases, Malmstens. Suecia. liu.se/en/organisation/liu/iei/mlu

Imagen 4 Imagen 3. Taller de maquinaria estacionaria. liu.se/en/organisation/liu/iei/mlu

Imagen 5. Entrevista Andrés Gutierrez, formación en Chile. Madera21.cl/andres-gutierrez-en-chile-no-hay-centros-de-formacion-para-los-carpinteros/

Imagen 6. Proyectos, Krenov School. Thekrenovschool.org/projects/

Imagen 7 Casa de la Fusta, taller. Barcelona. www.instagram.com/casadelaFusta/

Imagen 8. Museo Taller. Santiago, Chile. Elaboración Propia.

Imagen 9. Extracto factores de riesgo PCI. Estudio de registro del Patrimonio Cultural inmaterial y la caracterización de sus cultores en la Región Metropolitana. 2013.

Imagen 10. Santiago de Chile, vista satelital. www.google.com/intl/es/earth/

Imagen 11. Mapa del Proyecto de Ferrocarril de Circunvalación. www.amigosdeltren.cl/ferrocarriles-urbanos-de-santiago

Imagen 12. Calle de Población Huemul, 1912. Patricia Gross, Armando de Ramón, Enrique Vial. 1a. ed. Santiago: Universidad Católica de Chile, 1984

Imagen 13. Hornos de fundición de la Fábrica nacional de vidrios, 1903. Rojas Flores, Jorge / Los niños cristaleros: trabajo infantil en la industria,

Chile 1880-1950

Imagen 14. Barrio Franklin, imagen satelital. www.google.com/intl/es/earth/

Imagen 15. Terreno dentro de la comuna de Santiago y sus principales conexiones. Elaboración propia a base de vista satelital de www.google.com/intl/es/earth/

Imagen 16. Conexiones viales próximas al terreno. Elaboración propia a base de vista satelital de www.google.com/intl/es/earth/

Imagen 17 Terreno a intervenir. Elaboración propia a base de vista satelital de www.google.com/intl/es/earth/

Imagen 18. Zona de mercados persa. Barrio Franklin. Elaboración propia a base de vista satelital de www.google.com/intl/es/earth/

Imagen 19. Barracas presentes en el barrio. Elaboración propia a base de vista satelital de www.google.com/intl/es/earth/

Imagen 20. Puntos de venta de muebles presentes en el barrio. Elaboración propia a base de vista satelital de www.google.com/intl/es/earth/

Imagen 21. Fachada Ex Fábrica San Francisco. Barrio Franklin. www.google.es/maps/

Imagen 22. Sistema de Lamela, capítulo X Techumbres. Extracto Curso elemental de Edificación. Euclides Guzmán.

Imagen 23. Cubierta de Madera. Elaboración Propia.

Imagen 24. Estado actual del inmueble 2. Elaboración Propia.

Imagen 25. Estado actual del inmueble. Elaboración Propia.

Imagen 26. Estado actual del inmueble 3. Elaboración Propia.

Imagen 27. Lamelas, Galpón mercado. Autor

anónimo.

Imagen 28. Lamelas, Hangar. Autor anónimo.

Imagen 29. Ex Fábrica San Francisco Interior. Elaboración propia.

Imagen 30. Estribo Chileno tallado en madera, MuseoTaller. Elaboración propia.

Imagen 31. Vista aérea conceptual, manzana del proyecto. Elaboración propia.

Imagen 32. Condicionantes de subdivisión y edificación. Plan Regulador comunal de Santiago.

Imagen 33. Acciones de corte, medio y largo plazo. Estrategia Nacional Formación Técnico Profesional, 2020.

Imagen 34. Esquema, Proceso de trabajo. E. Neufert. Talleres de Ebanistería.

Imagen 35. Relaciones entre las diferentes zonas y herramientas de una ebanistería. E. Neufert. Talleres de Ebanistería.

Imagen 37. Estudio luz natural y cubierta existente. Elaboración propia.

Imagen 36. Estudio luz natural y cubierta propuesta. Elaboración propia

Imagen 38 Estudio luz natural y cubierta propuesta, vista interior. Elaboración propia

Imagen 40 Análisis esquema-espacios. Elaboración propia a base de. E. Neufert. Talleres de Ebanistería.

Imagen 41. Analisis esquema-espacios parte 3. Elaboración propia a base de . E. Neufert. Talleres de Ebanistería.

Imagen 42 Piet Hein Eek laboratory & Workshop. www.trendland.com/piet-hein-eek-laboratory-workshop/

Imagen 43. Esquemas de caracterización del espa-

cio de trabajo ocupado por herramientas estacionarias. Elaboración propia.

Imagen 44. Esquema de situaciones presentes en un espacio de trabajo, maquinas y desplazamientos. Elaboracion propia.

