

SOLO USO ACADÉMICO

PARQUE INDUSTRIAL

EN LOS ALTOS HORNOS DE CORRAL

Indice

I

Dedicatoria

Agradecimientos

Antecedentes Generales

- 05 Definición del tema
- 06 Estudios de casos
- 14 Justificación del tema
- 16 El cliente y el usuario

El Lugar

- 17 Elección del lugar
- 20 Análisis del terreno

Programa

- 27 Estudio de m² por áreas y recintos

El proyecto

- 30 Proposición y marco conceptual
- 32 Partido general, emplazamiento y zonificación
- 34 Volumetría y Circulaciones
- 35 Materialidad

Consideraciones constructivas

- 36 Modelo estructural
- 36 Instalaciones

Factibilidad Económica

- 37 Costo del proyecto
- 38 Financiamiento

Planimetría

- 39 Planimetría

Anexos

- 47 Historia Industrial de Corral

Bibliografía

- 50 Bibliografía

SOLO USO ACADÉMICO

A mis Padres y hermanos y de forma muy especial a mi polola Carolina.

SOLO USO ACADÉMICO

Quiero dar las gracias a mis Padres por el apoyo en todo sentido a lo largo de mi vida y en mis años de estudios en la universidad. Gracias a mi polola Carolina por su infinita paciencia y comprensión. A las personas que ya no están y dejaron una huella imborrable en mi. A Iñaki –mi profesor guía- por los profundos valores que entrega a cada momento y finalmente gracias a mis amigos por la compañía y apoyo en todo momento.



1 Vista Panorámica de Los Altos Hornos de Corral, 1910 2 Fuerte de Niebla 3 Casa de Carga de los Altos Hornos 4 Vista general de la planta, 1910

Antecedentes Generales

Definición del Tema: Un Parque Industrial

Producción y Creación de Productos; Bodegaje; Comercialización; Desarrollo de soluciones en la producción; Integración de la naturaleza como contexto unificador Industria – Ciudad; Polo de desarrollo comunal.

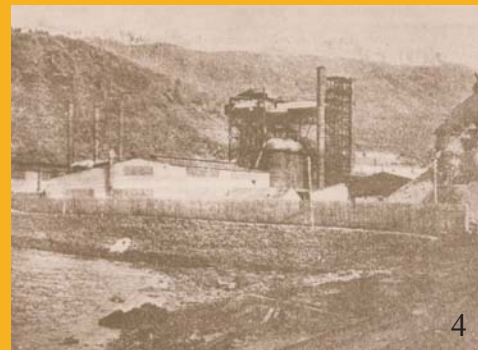
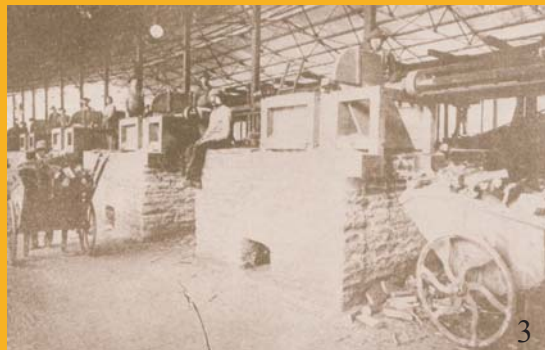
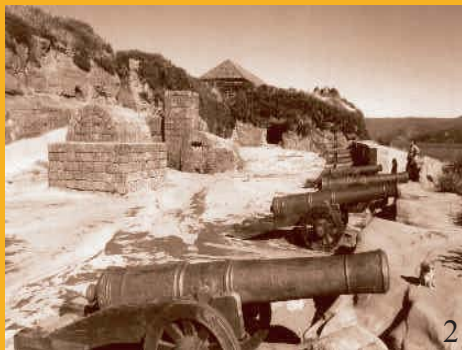
A lo largo de la historia reciente de Corral (s. XX y s. XXI) han existido una serie de cambios en donde se involucran directamente a los habitantes de esta localidad y sus alrededores, factores de carácter económicos en su mayoría, que han repercutido a veces en un crecimiento y otras tantas en un retroceso.

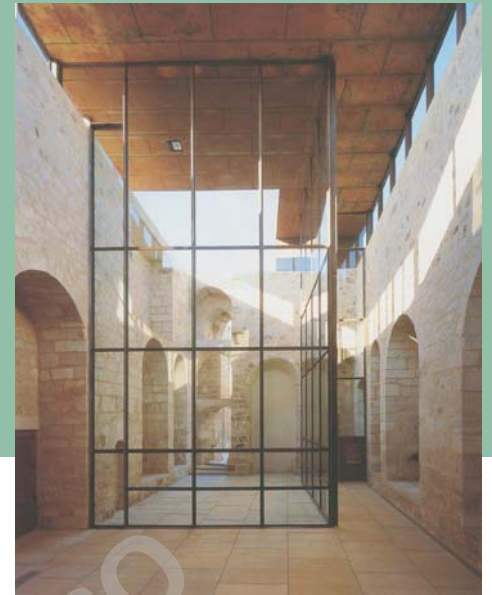
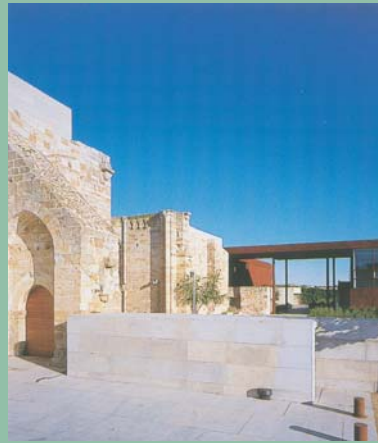
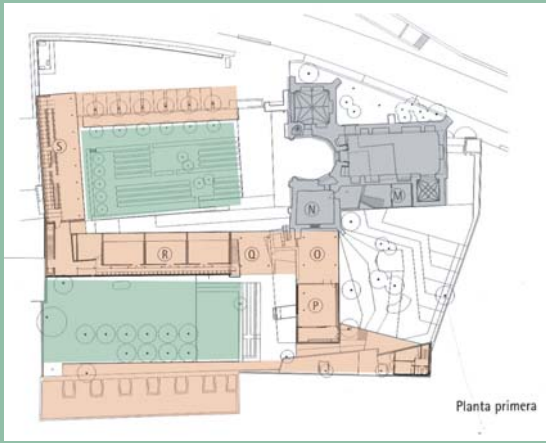
A principios del s.XX Corral toma una gran importancia nacional al crearse el primer alto horno por lo que la actividad industrial a gran escala comenzó. Esta primera planta siderúrgica atrajo a un gran número de personas provenientes de todas partes del país. Esto junto con la anterior llegada de colonos europeos generó una mezcla cultural que se ve reflejada hasta el día de hoy. La posterior emigración hacia Huachipato de la planta siderúrgica de Los Altos Hornos de Corral y el maremoto de 1960 dejaron en una situación deplorable a los habitantes de Corral, los que de un momento a otro se quedaron sin una fuente de trabajo importante. Con el paso del tiempo la explotación forestal y pesquera ha hecho resurgir a esta localidad. Esto se ve reflejado con la construcción de un gran puerto el que a futuro proyecta un resurgimiento importante de la zona.

La presente memoria explicará la creación del proyecto Parque Industrial en Los Altos de Corral, el cual abarca dos factores: el histórico y el social. En el factor histórico se encuentra la idea de la puesta en valor de los Altos Hornos, el cual es el soporte para el proyecto arquitectónico el que programáticamente apunta a generar actividades industriales a una escala micro, escala inherente a los habitantes, a sus actividades cotidianas, las que hacen posible el vivir. En el social el proyecto arquitectónico promueve la consolidación de un lugar para sus habitantes de forma permanente en el tiempo y no como oleadas irregulares de progreso y retroceso.

La preexistencia toma un carácter generador de proyecto, un soporte físico en donde espacios llenos y vacíos se ordenan para concebir actos y actividades ligadas profundamente a la cultura del habitante de Corral. Estos actos y actividades se ven reforzados por el parque, el cual entrega a la comunidad espacios de reunión, esparcimiento y contacto con la naturaleza, actos que en sí mismos hacen ciudad y potencian un borde-mar no aprovechado positivamente.

Cabe señalar que Corral y su entorno no tienen un borde costero consolidado como tal, más bien es un espacio para el tránsito vehicular. Es correcto decir que el Proyecto Parque Industrial en Los Altos Hornos de Corral tiene tres capas o sistemas traslapados. Una es la puesta en valor, el reciclaje de las ruinas de los altos hornos y su memoria casi olvidada. Otra es la actividad industrial a nivel comunal la que necesita un soporte físico y la última es la idea de Parque el cual se vuelca al proyecto, haciendo del lugar un espacio habitable cotidianamente y a escala humana.





Ruinas Goticas del Convento de San Alfonso

Nuevo Centro Cultural Fundacion Rei Afonso Henriques

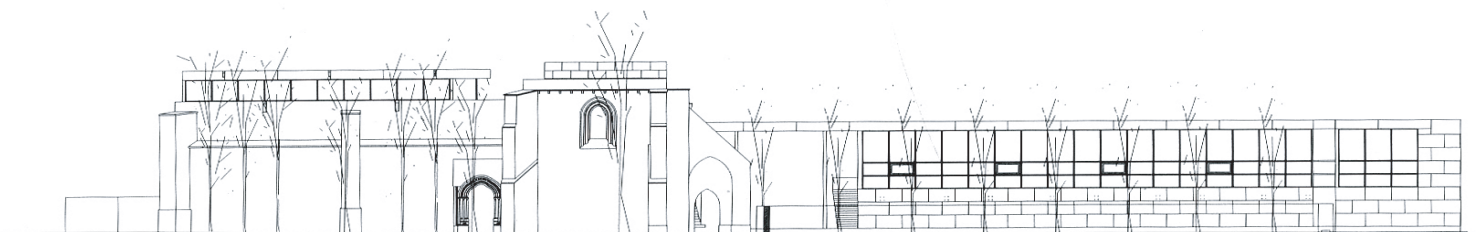
Jardines

E

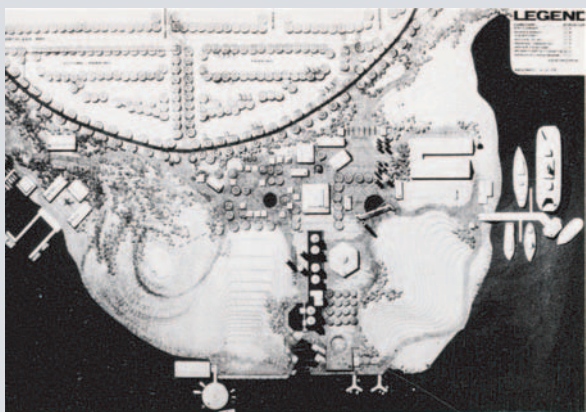
Estudios de Casos

La puesta en valor de las ruinas debe ser respetuosa tanto en formas como en el sentido y configuración espacial. El nuevo programa debe estar contenido dentro de un gesto total, impulsado por las ruinas y potenciado por nuevos espacios que vinculan la historia con la actividad inherente de los habitantes de Corral.

En cuanto al reciclaje y puesta en valor de ruinas se puede destacar el caso del Centro Hispano-Luso en Zamora del arquitecto Manuel de las Casas, en donde el antiguo convento gótico de San Francisco de Zamora en ruinas, alberga un nuevo programa. Operaciones de aprovechamiento de vestigios e implementación de nuevos edificios realzan la idea de enmarcar y destacar la ruina como un traspaso sutil entre lo viejo y lo nuevo pero percibido como un todo armónico.



Alzado norte



Gas Works Park

En 1970, a Richard Haag se le encomendó la elaboración del plan parcial de una fábrica de gas situada en un promontorio de 120 mt de altura sobre el margen septentrional del lago Union. El emplazamiento, un terreno de 8 hectáreas de extensión, es una mancha visible desde cualquier punto de la ciudad y desde casi toda la orilla del lago. En una primera idea se esperaba una solución al tema que respondiera, a grandes rasgos, al típico paisaje con arbolado, previa purificación del suelo. Aunque esta medida había desarrollado un planteamiento bien diferente: trabajar con lo existente, aprovechando los elementos de la planta industrial y respetando la historia del lugar, en vez de borrarla completamente de la memoria.

El acceso principal y la zona de estacionamientos están localizados en el tramo curvo de arriba, el montecillo lo está en el centro y a la izquierda, los reboles y los alambiques en el centro y, a la derecha, la ladera que baja hacia el mar.

Sanden International

Este campus cubre las necesidades relativas a la fabricación, investigación y administración; en una segunda fase se construirán viviendas e instalaciones para el ocio.

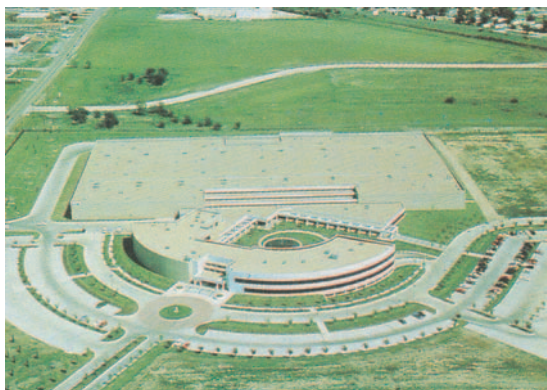
En su mayoría, los parques de negocios se caracterizan por la heterogeneidad: diferentes edificios ocupados por clientes de distinta clase. Existe, sin embargo, lo que podría llamarse un campus industrial o unicelular, en el que una empresa, como la Automotive Air Compressor Company Sanden, en una amplia parcela centraliza diferentes actividades, como administración, investigación y fabricación.

El edificio de administración con planta en forma de media luna abraza un gran patio, y su diseño es una metáfora de las actividades a las que se dedica la empresa. Con paneles sándwich con cara exterior de aluminio refuerzan la idea exterior de instalaciones para oficinas e investigación, mientras que las superficies de hormigón son un reflejo de la solidez del proceso de fabricación que transcurre en ellos.

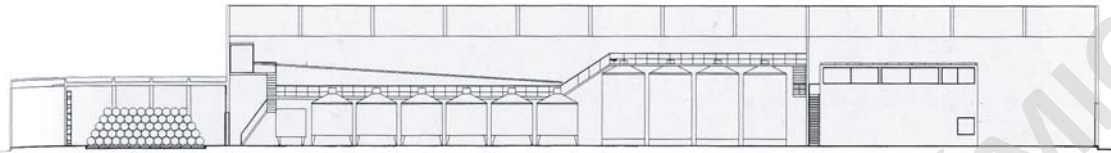
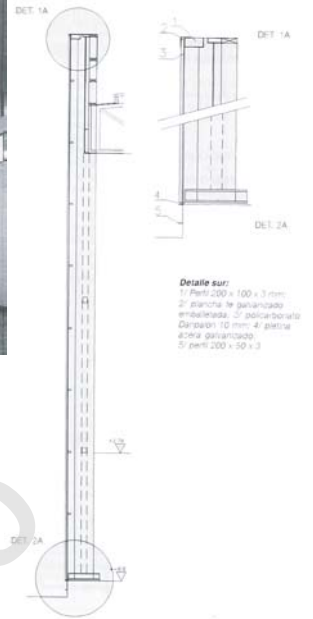
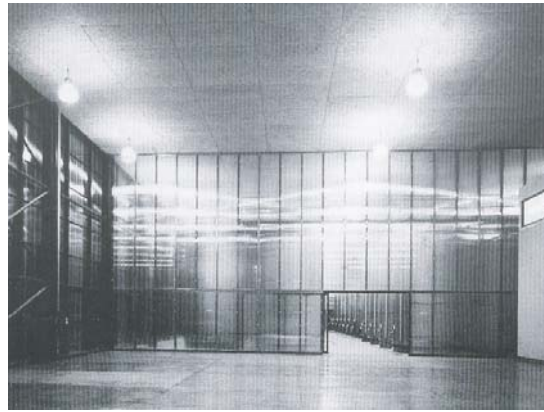
Arquitectos: Ardí McCullah y MCM Architects Inc.

Función: Campus Empresarial

Terreno: 37 hectáreas

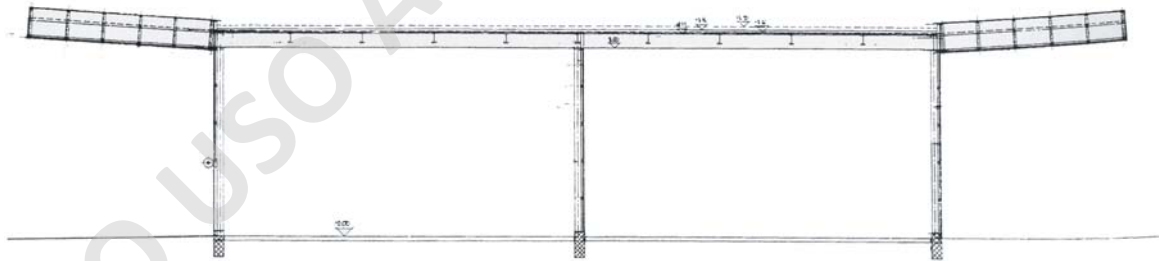


Viña del Nuevo Mundo
Arquitecto: Matias Klotz

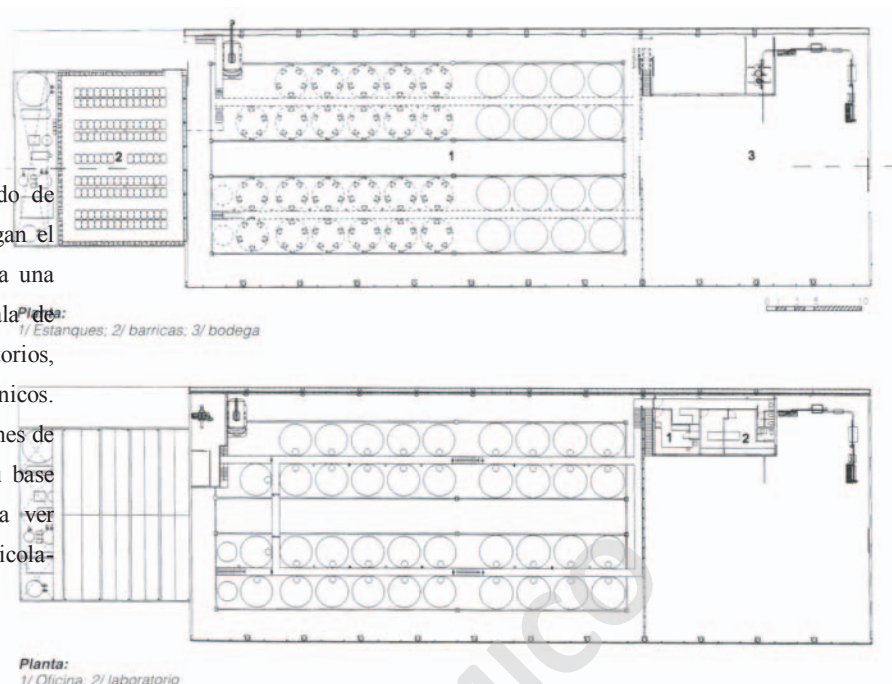


Corte longitudinal

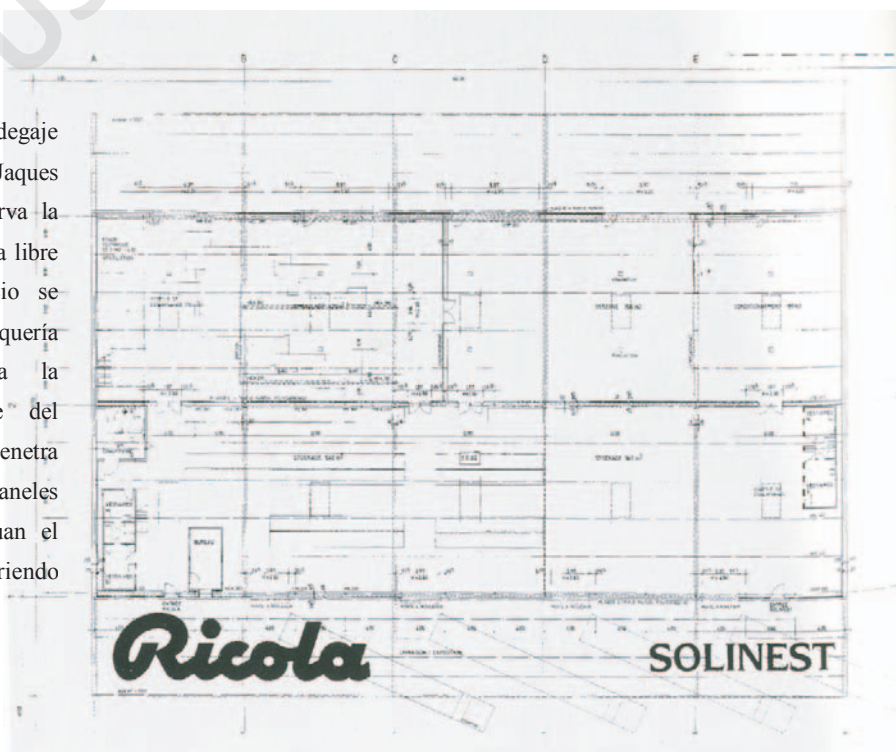
Ricola – Europe
Arquitectos: Herzog y de Meuron



En el proyecto Viña del Nuevo Mundo de Matias Klotz, una serie de cajas albergan el programa. El volumen principal alberga una serie de cajas programáticas, como sala de tanques y la bodega; barricas; laboratorios, embotellación, oficinas y servicios higiénicos. El volumen principal revestido con listones de pino flota sobre el terreno, mientras su base semitransparente de policarbonato deja ver siluetas, al igual que el edificio de Ricola- Europe.



En el edificio de producción y bodegaje Ricola- Europe de los arquitectos Jaques Herzog y Pierre de Meuron se observa la versatilidad del espacio. Con una planta libre rectangular de 32x60 mt. el espacio se subdivide según las exigencias con tabiquería liviana, generando espacios para la producción y posterior almacenaje del producto. En su interior la luz penetra homogéneamente, tamizada por los paneles de policarbonato gravado, que insinúan el movimiento interior, como sugiriendo actividades y formas.





Oficinas Solana



Oficinas Solana



El conjunto de oficinas se emplazan sobre un paño verde de 350 hectáreas, en donde la idea de desarrollar un parque nació con el fin de potenciar el terreno y darle al conjunto de edificios de oficinas un contexto y una identidad reconocible a escala humana. La autopista que cruza de forma elevada el parque, es mimetizada de cierta manera por el parque que da continuidad al flujo peatonal y vehicular. Los paños verdes que componen el parque tienen una trama de arbustos que no sobrepasan los 1,80 mt., siendo de carácter lineal entrelazado por espacios de permanencia. Esta linealidad une los extremos del parque construyendo además, estares en donde se percibe la tectónica autóctona del lugar como la vegetación, las rocas y el agua.

Jardín Grimm

Cualquier camino a seguir en la manera de proyectar un parque o jardín (escala de lugar) se deben tener en consideración lo existente, es decir, la vegetación perteneciente al lugar -en muchos casos permanente desde tiempos prehistóricos- para así poder incorporarla plenamente a la arquitectura y a las personas que diariamente viven en ella reforzando la identidad del lugar. El trabajo de Juan Grimm -arquitecto chileno- denota estos puntos anteriormente mencionados. Con un gran conocimiento en plantas, arbustos y árboles construye espacios que son perceptibles con todos los sentidos y que de alguna manera varían al ser un “material de construcción” vivo opuesto a algún edificio. En terreno los proyectos adoptan formas que cada trabajo requiere, ya que lo principal es el reconocimiento y la experiencia que entrega un lugar, creado o recreado a partir de la naturaleza.

La elección de especies nativas en su mayoría y la posterior incorporación a jardines y parques involucran características propias de la latitud y del lugar en cuestión los que entregan vistas únicas que la arquitectura junto con la vegetación reordenada deben enmarcar y hacer participe al habitante.





Plaza Pedro de Valdivia



En la última remodelación, el diseño apuntó a especializar los ambos lados de la plaza: el costado de la parroquia para el uso familiar, con juegos infantiles; el otro costado, el del teatro, para adolescentes y adultos. El puente peatonal como nexo entre estos dos mundos se eleva sobre la calle Pedro de Valdivia, y desemboca en ambos lados en espacios aterrazados de permanencia. Se conserva la idea original de esta plaza, la de un espacio abierto hacia el barrio, que alberga un programa de borde que fluye diariamente y todo el año, como es el cine, la parroquia, restaurantes y locales comerciales. La identidad del lugar es potenciada por elementos tales como las palmeras, el puente y las escalinatas que en conjunto conforman un lugar reconocible dentro del barrio de Pedro de Valdivia.





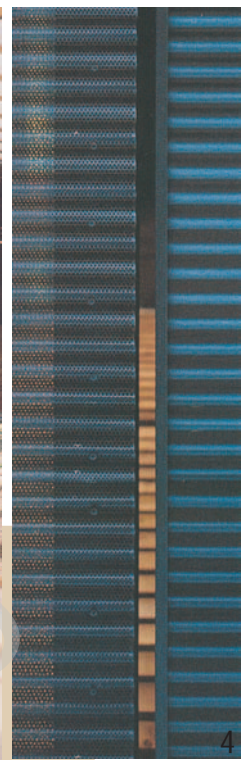
1



2



3



4

La manera de cómo la luz descubre las formas y espacios debe ser tamizada con elementos que en sí aporten soluciones constructivas en un contexto mas amplio del proyecto, por ejemplo en la Casa de Fin de Semana del arquitecto Ryue Nishizawa en donde los paneles de acero galvanizado lacados con aluminio ondulados y perforados hermetizan de cierta manera la casa y dan protección, junto con tamizar la luz y generar un dialogo permanente interior – exterior. En el trabajo de Herzog y de Meuron se observa que el cierre exterior es realizado por elementos translucidos, construidos a manera de paneles móviles que al igual que la Casa de Fin de Semana protegen, tamizan la luz de forma particular y homogenizan la fachada. En la Clínica Odontológica de MMBB arquitectos (Orlandia, Sao Paulo, Brasil) la caja de hormigón alberga una caja translucida en donde están las oficinas. La transparencia es resaltada por elementos opacos y por una celosía liviana de madera, el volumen programático se descubre en plenitud.

Desde el exterior los tamizadores de luz como elementos arquitectónicos homogenizan fachadas y entregan un ritmo, una secuencia, insinuando a veces las actividades que se realizan en el interior, por otro lado, en el interior los espacios se descubren bajo la luz tamizada. Los elementos tamizadores cumplen una función de construcción de fachada y de construcción del espacio interior; luz y sombra construyen el habitar.



5

1 H&deM Apartment and Commercial Building, Basel, Switzerland 1984–1993; 2 H&deM Apartment Building, Paris, France 1996–2000; 3 y 4 Ryue Nishizawa Casa de Fin de Semana, Gunma, Japón; 5 MMBB Clínica Odontologica, Rolandia, Brasil.

J

Justificación del Tema

Las principales actividades en la comuna de Corral están determinadas por:

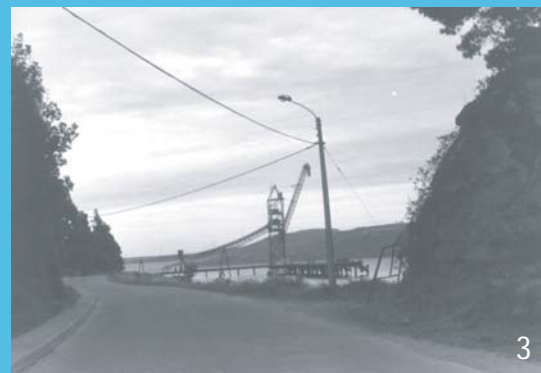
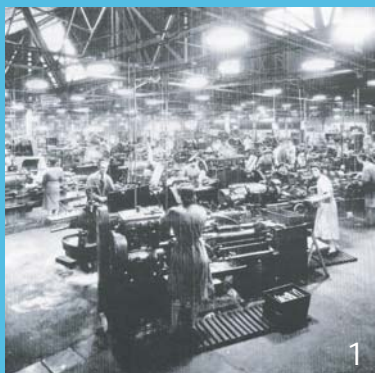
- Servicios comunales, sociales y personales
- Agricultura
- Comercio
- Construcción
- Industria y Minería
- Turismo durante todo el año

La actividad industrial en la comuna ha presentado en los últimos 6 años un crecimiento y resurgimiento especialmente en lo forestal, portuario, pesquero y turístico, debido principalmente por la llegada de inversionistas.

La mayor cantidad de población se concentra en la ciudad de Corral, la cual a partir de 1996 está contando paulatinamente con la infraestructura de apoyo necesaria para el resurgimiento de actividades comerciales diversas. Así hoy se cuenta con: transbordadores de servicio regular, servicentro, telefónica pública en el 80% de la comuna, etc.

La actividad turística se ve potenciada por el circuito en donde los fuertes de Niebla, Corral y Mancera se recorren durante todo el año. Es posible recorrer la zona comprendida entre Valdivia y Corral en embarcaciones debidamente acondicionadas para la actividad turística.

A nivel comunal, es decir, de personas o grupos constituidos, el nivel productivo industrial y semi-industrial es escaso por no contar con la infraestructura necesaria para realizar actividades de desarrollo, producción y bodegaje de productos que en potencia pueden ser distribuidos a nivel comunal, regional y nacional. Entonces es necesario generar un polo de desarrollo auto sustentable y que permanezca en el tiempo y sea parte de la identidad cultural de la zona. Es importante señalar que existe una actividad industrial significativa pero que se desarrolla a niveles macro, en donde las ganancias no permanecen en la zona. Es por eso que el proyecto Parque Industrial apunta a desarrollar actividades a nivel de producción y desarrollo industrial y semi-industrial, que incidan directamente en la comunidad. Este desarrollo deriva en la creación de más infraestructura y una calidad de vida mejor y más estable en el tiempo.



La paulatina consolidación del borde costero se percibe a nivel industrial, pero carece de espacios públicos y conectores entre las diferentes situaciones que la ciudad vive. Ahora, la construcción de un Parque Industrial sobre las ruinas de Los Altos Hornos de Corral quiere ser el punto de partida de integración entre ciudad e industria, además de poner en valor las ruinas con todo el valor histórico y cultural que trae consigo.

La concentración de materias primas en la zona hace de Corral la puerta de salida para estos productos, entonces la producción y desarrollo de elementos más elaborados (sobre todo en el rubro de alimentos) y su posterior comercialización es posible y perdurable en el tiempo, siempre orientado a los habitantes de Corral o a grupos conformados.

Región de Los Lagos: Valor de las Exportaciones según Rama de Actividades

(millones de dólares corrientes)

Rama de Actividad	2002			2003	
	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun
Total	250,7	258,2	373,5	374,3	320,3
Industria	246,4	248,3	366,6	362,7	313,1
Alimentos	218,2	228,5	340,3	339,9	291,6
Forestales	18,0	10,2	10,7	14,3	8,1
Prod. Químicos prep.	7,3	7,2	8,8	6,2	7,1
Mat. De Transporte	0,1	0,2	5,3	0,1	2,2
Resto Industria	2,8	2,3	1,5	2,2	4,1
Resto Exportación	4,4	9,8	0,9	11,7	7,3

Fuente: Elaborado por el INE sobre la Base de Información del Servicio Nacional de Aduanas.

1 Fabrica Hoover, oeste de Londres, década de 1940; 2 Caleta de Amargos, Corral; 3 Grúa de carga del Puerto de Corral; 4 Amargos y manga transportadora de chip; 5 Mercado de productos del mar, Puerto Montt; 6 Corral en su lado poniente (Costas del Pacifico).



4



5



6

E

El Cliente y el Usuario

El proyecto Parque Industrial en los Altos Hornos de Corral tiene como cliente principal a las PyME de la zona, las que basan su producción en productos del mar y productos de la tierra. La focalización en las PyME conlleva al desarrollo directo de la comunidad, generando recursos económicos que perduran en la zona y no son trasladados a los centros económicos ya establecidos dentro del país. Productos como las conservas, pescados congelados, cultivos especializados de plantas y flores, se basan en actividades que muchas veces se traspasan de generación en generación, por lo que el arraigo cultural es tangible. Ahora, el proyecto de arquitectura pretende recoger aquellas actividades propias del lugar y de la comunidad y entregar una infraestructura que permita su desarrollo, junto con la implementación del parque, el cual se entrega a la comunidad y a sus visitantes, permitiendo una unión industrial-comunitaria con un impacto positivo (alejado actualmente de la realidad), mejorando la calidad de vida en cuanto al uso de la ciudad.



El Lugar

Elección del Lugar



La comuna de Corral, con una superficie de 844 m², y una población de 5.735 habitantes, se encuentra ubicada en la provincia de Valdivia, X Región de los Lagos siendo sus límites los siguientes:

Norte: Limita con la comuna de Valdivia y el Océano Pacífico.

Sur: Limita con la comuna de La Unión.

Este: Limita en parte con la comuna de Paillaco.

Oeste: Limita con el Océano Pacífico y en parte con la comuna de La Unión.

Topografía: En términos generales, la comuna de Corral está influenciada por topografía de cerros escarpados que forman el ala occidental de la Cordillera de la Costa. Estos cerros descienden hasta un sistema de terrazas ubicadas aproximadamente a 15 metros sobre el nivel del mar. Bajo esta cota se producen declives abruptos que continúan bajo el agua.

Clima: El promedio de las temperaturas anuales es de 12° C. Las temperaturas máximas en verano son de 17° C., y las mínimas de 7,7° C. La oscilación de temperatura diaria es de aproximadamente 9,4° C. debido al efecto regular del mar.

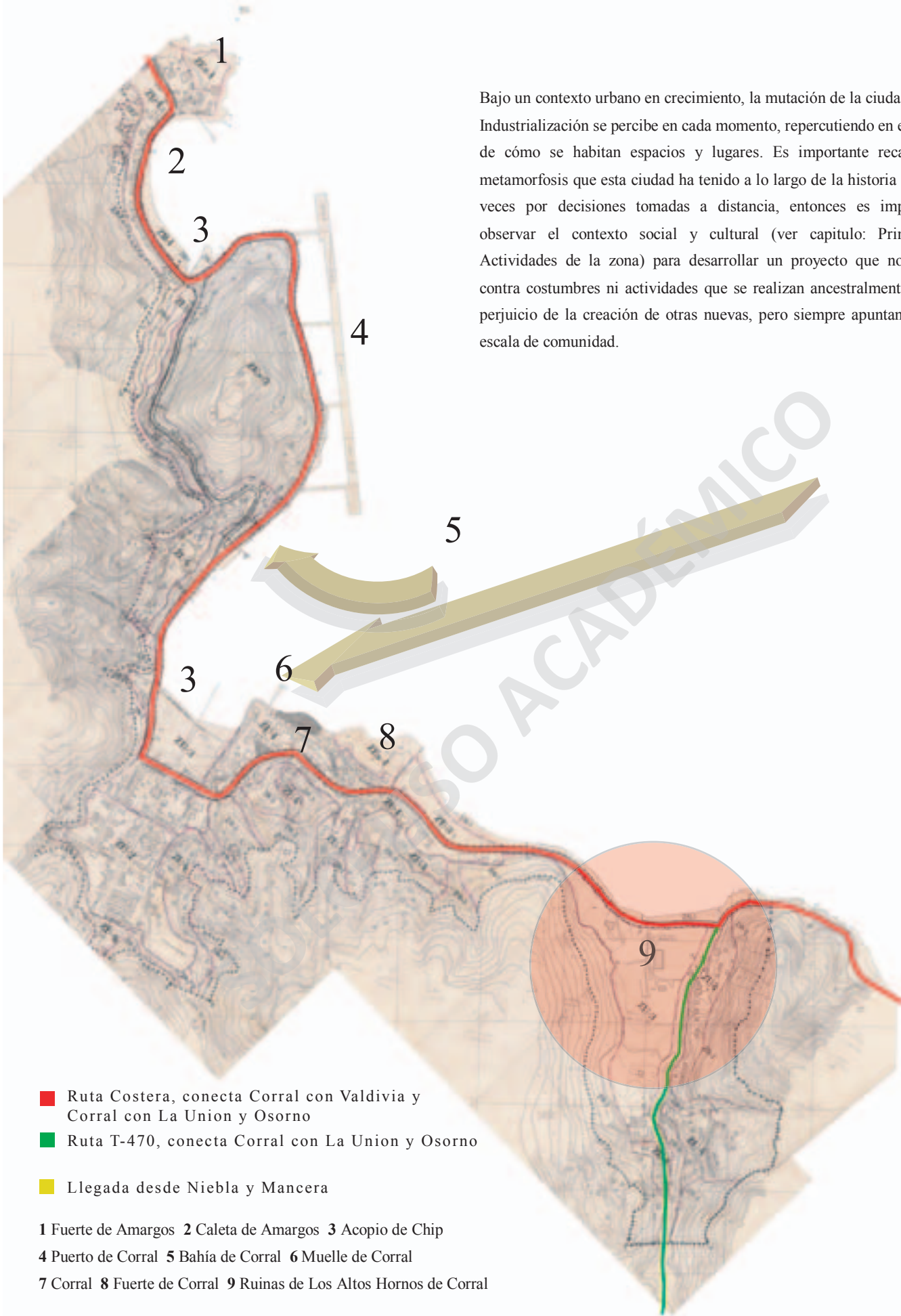
Las precipitaciones anuales son de aproximadamente 2.500 mm., que se reparten a lo largo de todo el año; entre los meses de abril y septiembre el promedio mensual es de 400 mm., mientras que entre los meses de octubre a marzo es de 130 mm.

Los vientos predominantes durante todo el año son del Norte y Oeste. El viento Norte produce en general invierno en el mes de mayo lluvias intensas y prolongadas. Los vientos Oeste y suroeste son predominantes entre los meses de octubre a febrero.

La humedad relativa del ambiente es constante, la mínima registrada es de un 75%, por tanto el clima se caracteriza por tener bastantes lluvias, pero no registra temperaturas bajas, lo cual permite al hombre desarrollar actividades a la intemperie durante todo el año, tomando las debidas protecciones contra la intensa lluvia.



Bajo un contexto urbano en crecimiento, la mutación de la ciudad por la Industrialización se percibe en cada momento, repercutiendo en el modo de cómo se habitan espacios y lugares. Es importante recalcar la metamorfosis que esta ciudad ha tenido a lo largo de la historia muchas veces por decisiones tomadas a distancia, entonces es importante observar el contexto social y cultural (ver capítulo: Principales Actividades de la zona) para desarrollar un proyecto que no atente contra costumbres ni actividades que se realizan ancestralmente sin el perjuicio de la creación de otras nuevas, pero siempre apuntando a la escala de comunidad.



La llegada a Corral puede ser de cuatro maneras:

Terrestre: La comuna se conecta por una ruta que se inicia en la ciudad de Valdivia, tomando la ruta que se dirige hacia Paillaco, desviándose a la altura del kilómetro 16 a una ruta pavimentada de una pista. A la altura del kilómetro 2 se conecta con el inicio de la ruta terrestre hacia Corral, la cual tiene una extensión de 49 kilómetros y es de ripio.

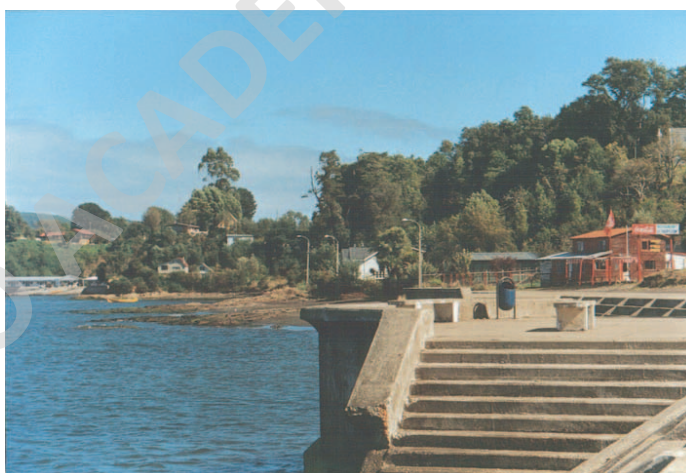
Terrestre-Fluvial: Saliendo desde la ciudad de Valdivia con destino hacia la localidad de Niebla a través de 14 kilómetros asfaltados, se llega al muelle de Niebla. Allí se toma alguna de las lanchas de recorrido habitual hacia la comuna de Corral, viaje fluvial que se realiza en un tiempo aproximado de 30 minutos.

Transbordadores: Tomando la ruta T-350 que une Valdivia con la localidad costera de Niebla, a la altura del kilómetro 13, existe la rampa de atraque de los transbordadores hacia Corral. El tiempo de viaje es de 20 minutos.

Tour fluvial: Existen más de 10 embarcaciones de turismo, las cuales diariamente zarpan del muelle de pasajeros de la ciudad de Valdivia, con destino a la ciudad de Corral. En tiempo utilizado por dichas embarcaciones oscila entre 3 y 5 horas de viaje (ida y regreso).



Llegada desde Valdivia hacia el embarcadero de Niebla.



Embarcadero de Niebla.



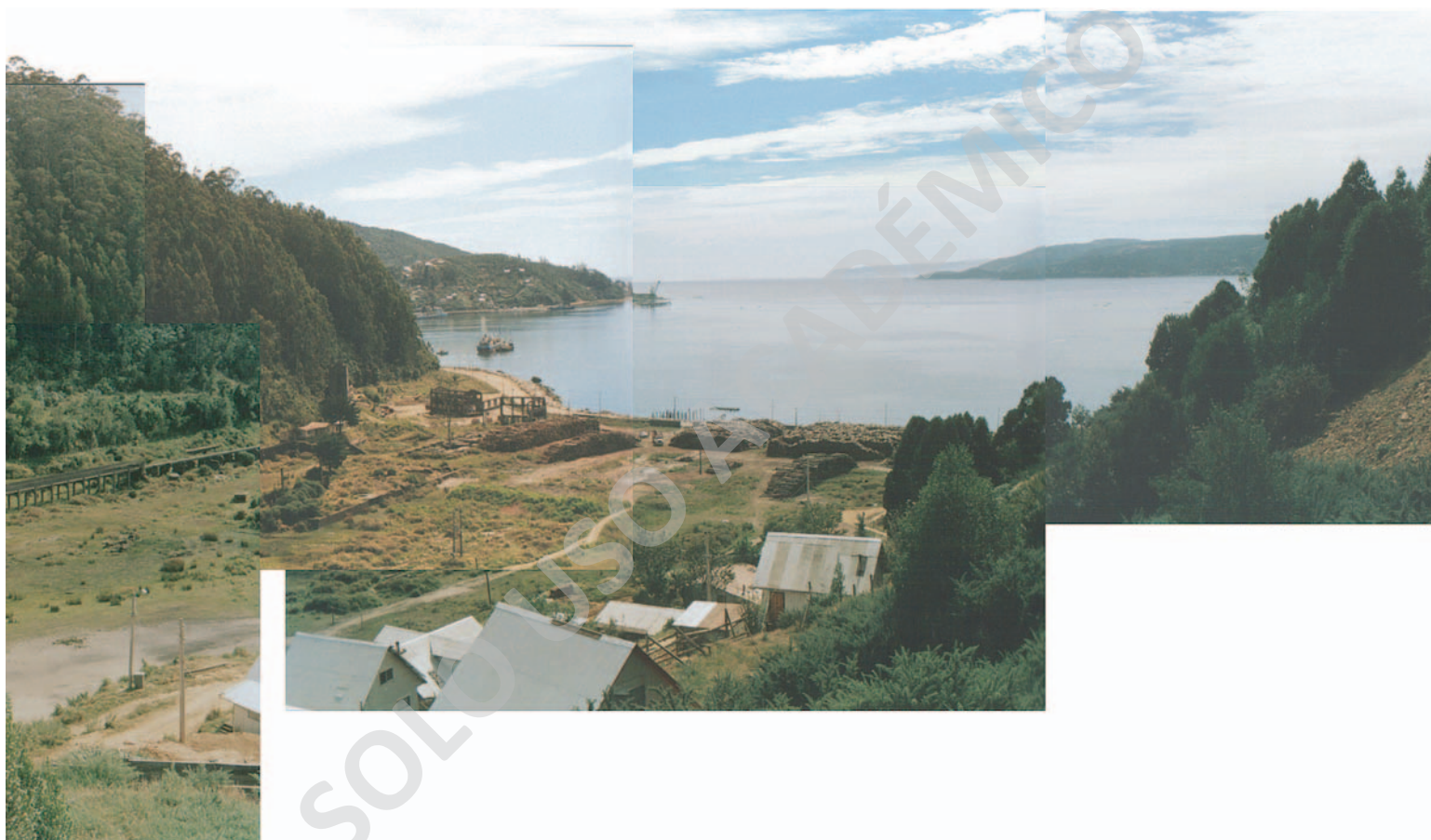
A la derecha Muelle de Corral, a la izquierda Fuerte de Corral

A

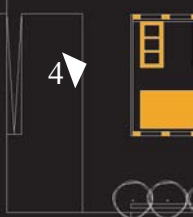
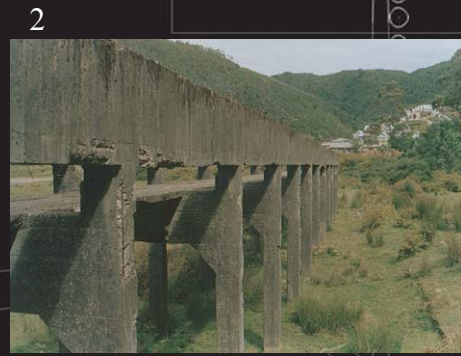
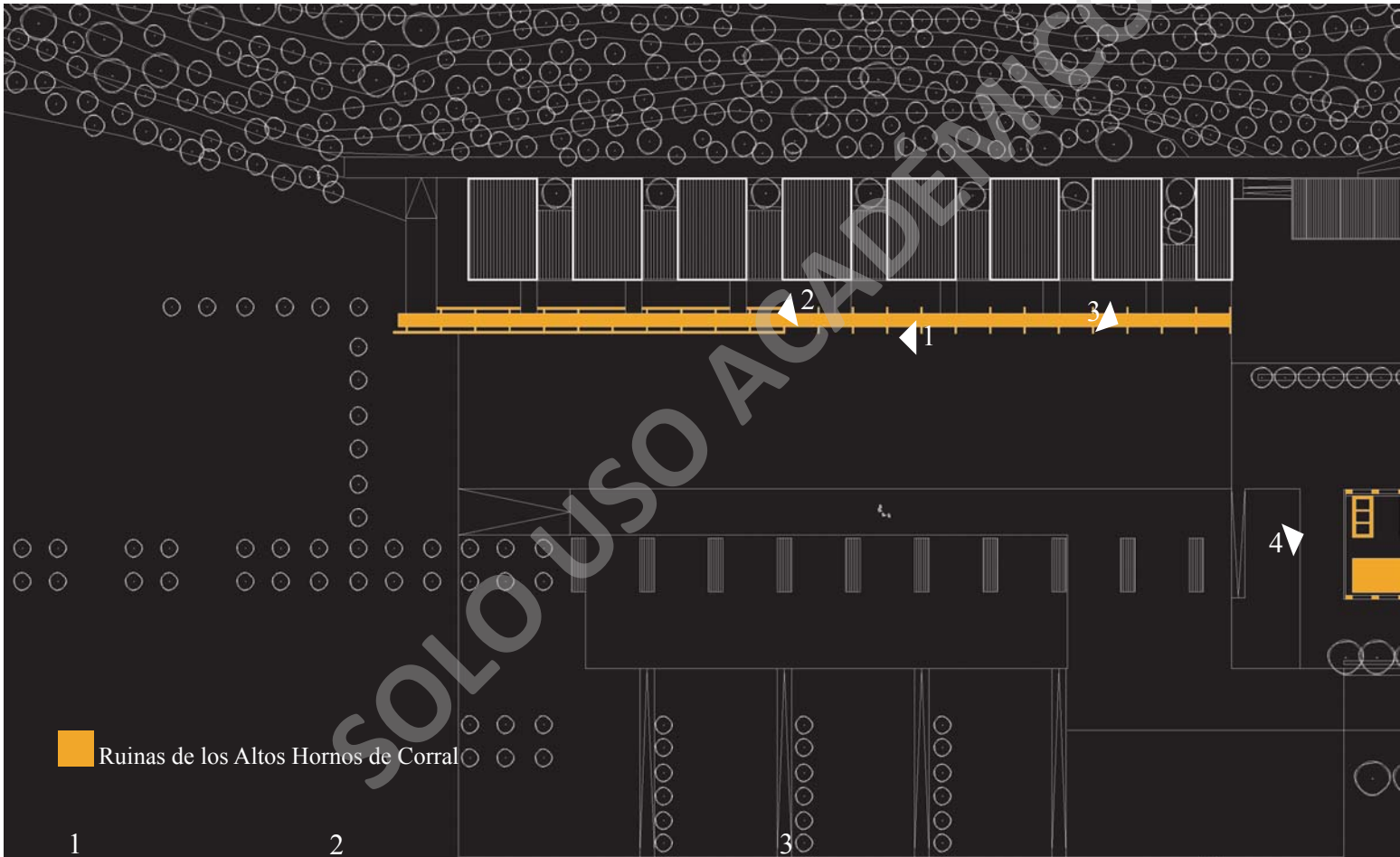
Análisis del Terreno



La elección del lugar esta ligada a la acción del borde costero de Corral sobre la ciudad y su integración. El evidente desarrollo industrial del borde costero hace que el lugar a elegir sea un espacio que reúna las cualidades para albergar un programa necesario para satisfacer las necesidades del habitante de Corral, junto con ser un lugar en el que la naturaleza sea predominante. Por esto se escogió el sector de La Aguada, reúne una serie de características espaciales y de emplazamiento tales como:

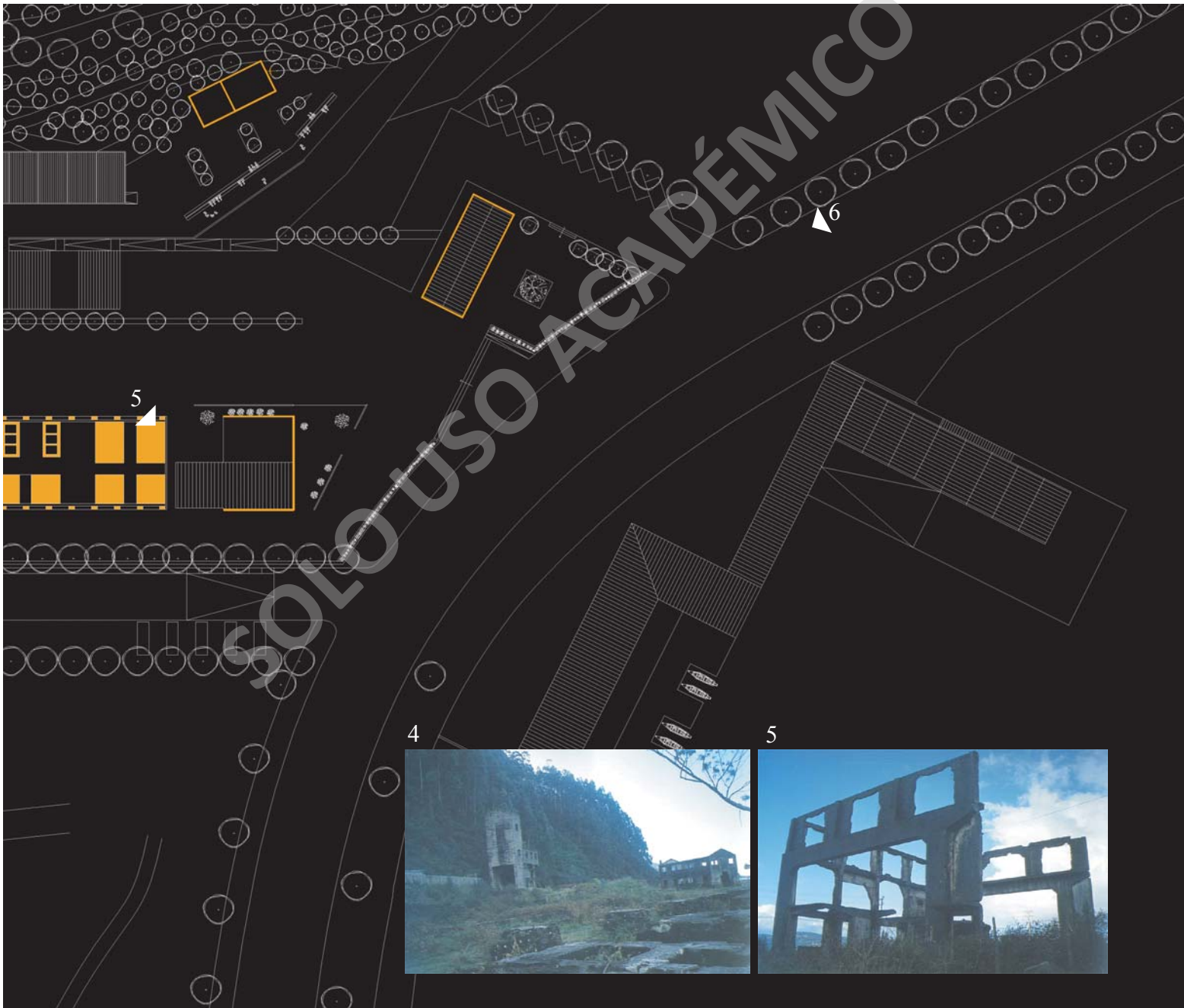


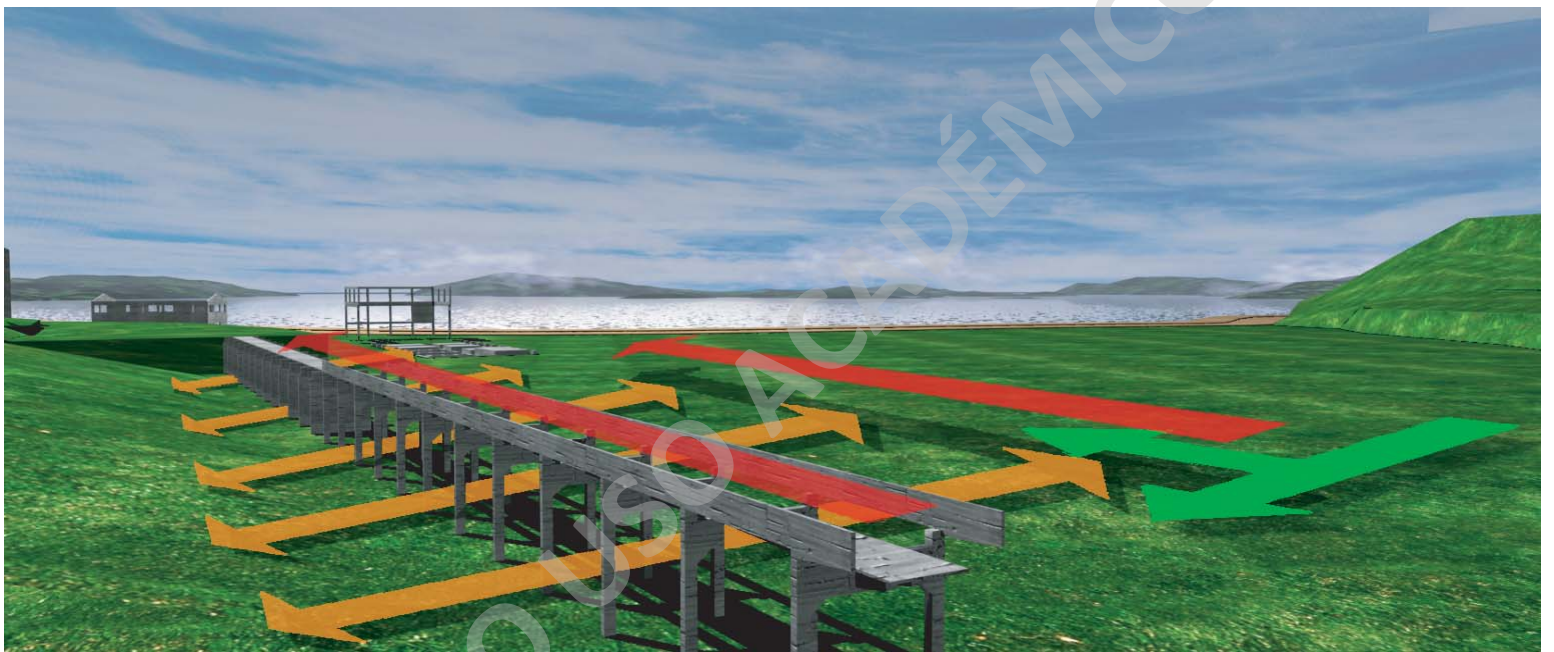
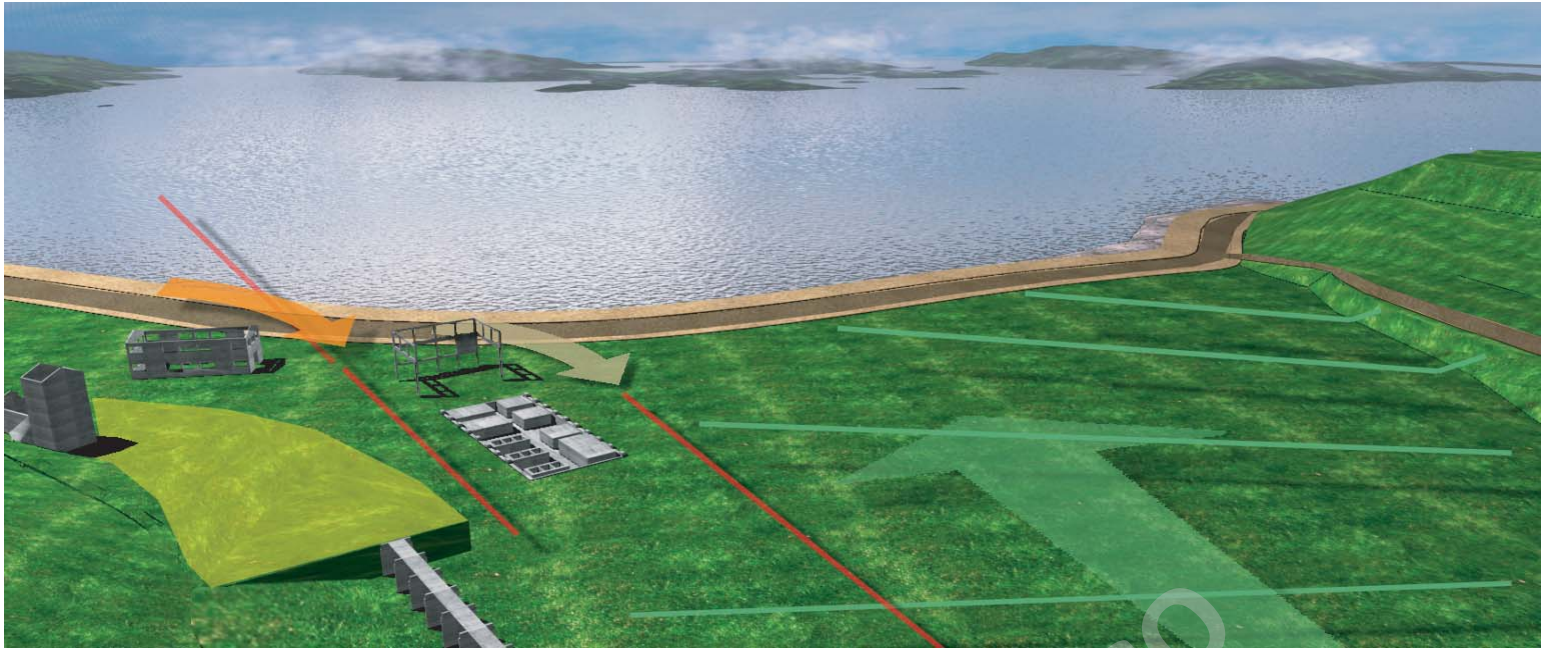
- Ser un paño verde que se abre hacia la bahía de Corral y que es protegido por cerros de mediana altura (80 a 180 mt aprox.)
- Limita con la Bahía de Corral, conexión con el mar.
- Urbanamente posee conexiones con el resto de la comuna y la región: la ruta costera, la ruta T- 470 que une a Corral con La Unión y Osorno y la ruta Valdivia-Corral.
- Las ruinas de Los Altos Hornos reúnen características espaciales adecuadas para un proyecto de arquitectura, son el soporte físico del programa arquitectónico.





6



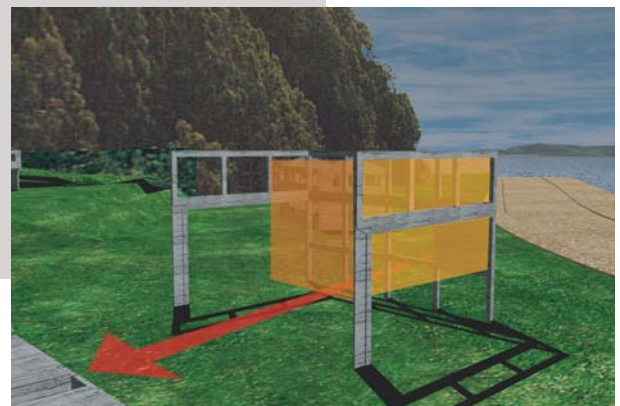
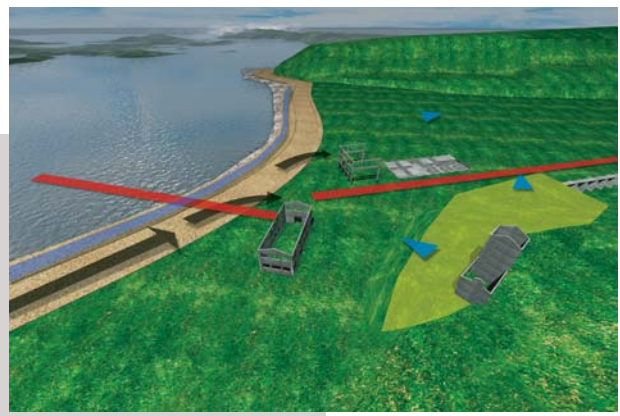


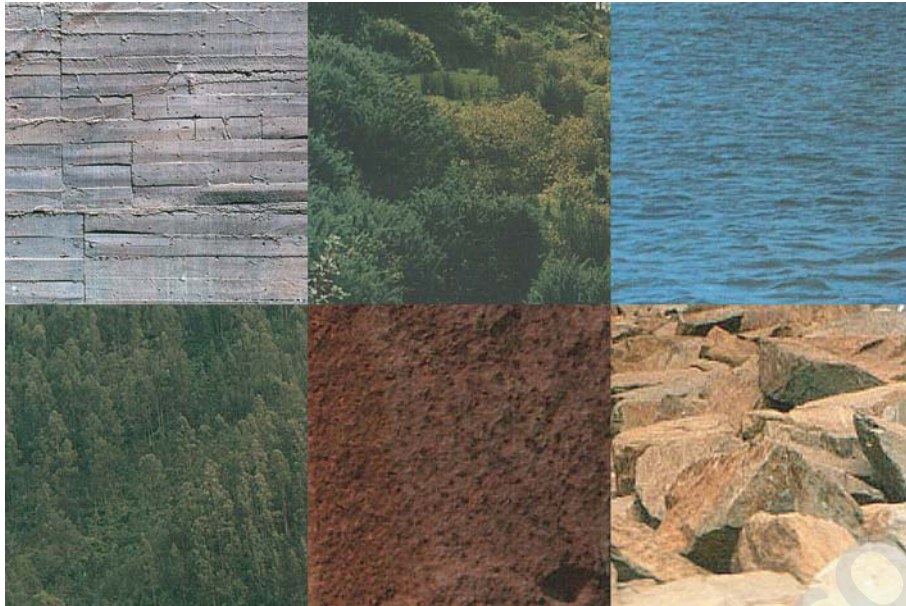
Las Ruinas de Los Altos Hornos de Corral se emplazan en el sector denominado La Aguada, a 850 metros aproximadamente del centro de Corral.

La Aguada de Corral se compone por una planicie con pendiente mínima. La rodean dos cerros de 160 mt. de altura aproximadamente encajonando y proyectándola hacia la bahía.

La preexistencia se eleva sobre esta planicie y se orienta al nororiente de forma longitudinal. Tectónicamente el lugar se compone por las diferentes tonalidades verdes que la naturaleza entrega, por el mar y por el hormigón armado de la ruina.

La manera de cómo se aborda la ruina, con un programa arquitectónico diferente a lo concebido originalmente, debe preservar la espacialidad pre existente y sus edificios, como una manera de reinterpretar contemporáneamente y no transgredir lo que a existido por casi cien años. El conjunto ruina se integra a la ciudad y a su vez la ciudad puede habitar sus espacios destinados a lo público pero siempre teniendo un referente total del proyecto y de las operaciones arquitectónicas realizadas. Así, el proyecto se percibe como un todo armónico, en donde lo antiguo y lo nuevo se leen claramente e interactúan precisamente.





Tectónica del Lugar

1 Hormigón Armado tableado **2** Follaje de mediana altura **3** La Bahía **4** Bosque **5** Acero oxidado **6** Gaviones de Piedra

“...la memoria colectiva de los habitantes rurales de la comuna de Corral nos habla de la recreación de la alteridad a través de su encuentro con el capitalismo moderno. A diferencia de la experiencia de mineros bolivianos y cultivadores del Valle el Cauca (Colombia) descrita por Michael Taussig (1980), este encuentro no se traduce en un imaginario en que lo diabólico tome precedencia. Por el contrario, la figura del diablo no entra en este escenario. Mas todavía, la industria, como materialización de un proyecto modernizador, es percibida como una bendición, como la epifanía de un Dios distante, pero dadivoso. En este escenario, leñeros y pescadores establecen relaciones de intercambio con este nuevo vecino: “Yo iba a vender mis mariscos, 15 sartas, 20 bartas y en seguida, las reducía todas en comestibles” (Doña Pradelia Vera). Estas relaciones se enmarcan en un modo de producción domestico donde el valor de uso toma precedencia sobre el valor de cambio.

...la memoria colectiva se constituye en una doble dimensión; de una parte, en fuente de reflexibilidad histórica que permite proyectarse en las transformaciones del presente. De la otra, permite evaluar el tiempo presente. Es en este sentido en que preferimos hablar de “vernacularización”: Entender la circunstancia presente como expresión del protagonismo de quien reflexiona, a la luz de sus recuerdos y según sea sus sueños. Las comunidades recrean sus historias, lo hacen en el presente, y constituyen tales recreaciones en marcos de referencia que coordinan su acción, las más de las veces diversas e individual (Scott 1985). El recuerdo colectivo permite vernacularizar la historia, recrear las diferencias y alimentar el espíritu crítico (y aquí coincidimos con Taussing) que niega rendirse al tiempo presente cuando este es adverso a la condición humana. “Tanta gente que sufre de hambre, de necesidad en ese pueblo. Puede ser que alguna vez haiga algo, pa’ que se mantengan. Ojalá que el Señor del cielo, como es tan bendito y poderoso, Él haga su divina voluntad. Todo, por eso oro, porque yo soy evangélica, yo por eso le pido a mi Dios. Quien rogara que un niño no tenga un pedazo de pan pues, señor. “

Tomado de: Simposio Los Desafíos de la Antropología: Sociedad Moderna, Globalización y Diferencia, Ponencia: “Puro Carbón le derretían esos Fierros”: La vernacularización de la industria del Acero en Corral, Chile, de Juan Carlos Skewes, 2001,



Y el dolor se dejó sentir como en el funeral con el que el pueblo despidió su fábrica. “El treinta de junio de 1958... Fue un momento histórico para la comuna. Fue muy triste. La planta se cerró a las cuatro de la tarde, se tocó la sirena... fue muy emotivo... se embandero el pueblo a media asta en señal de duelo... Cuando se dio el último pitazo la gente se paraba en las calles y lloraba como si un dedo se les fuera, con eso murió Corral”. Simposio de Juan Carlos Skewes, 2001.

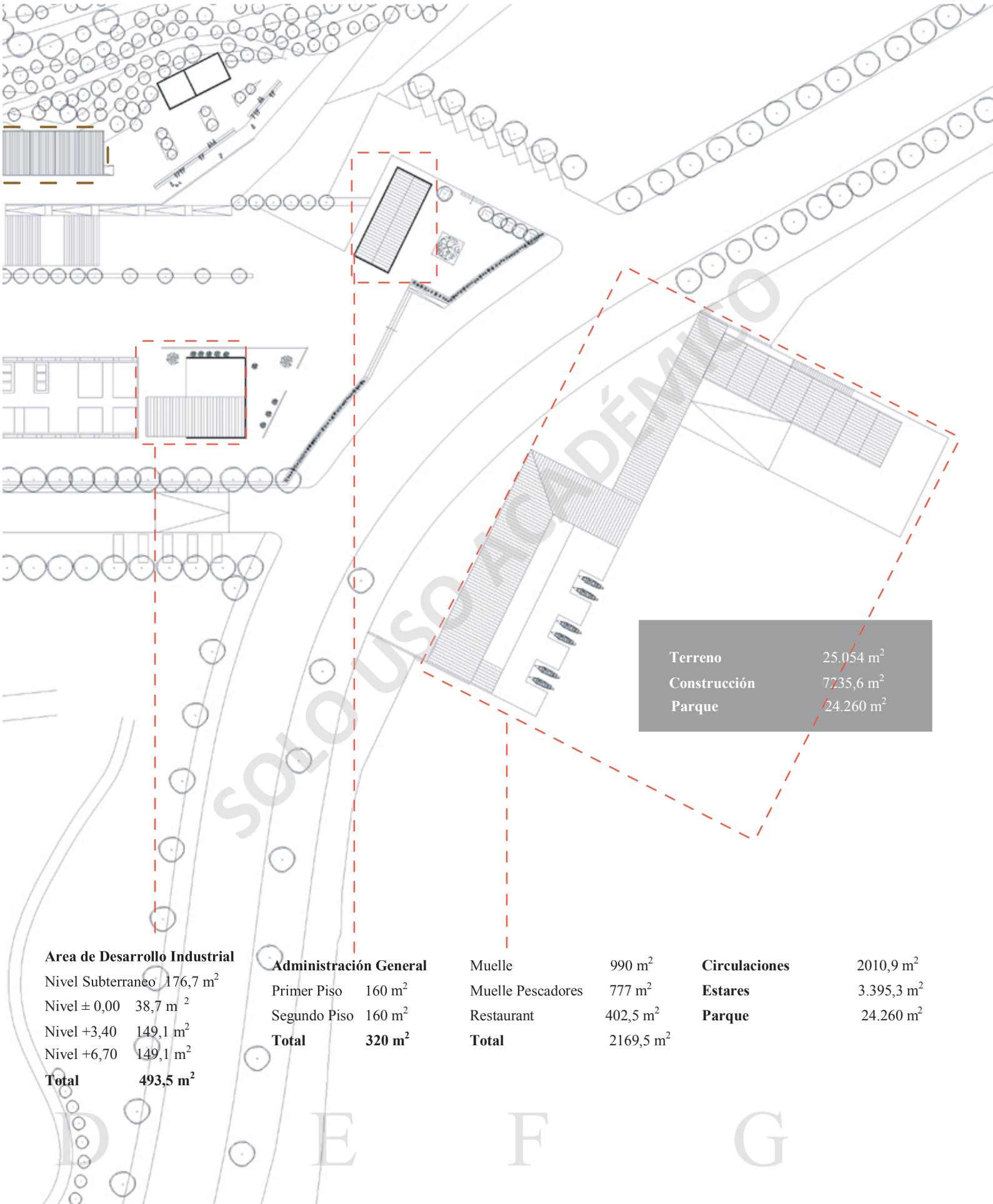
Programa

Estudio de M² por Areas y Recintos

Area de Producción	1465 m ²
Oficinas	1200 m ²
Produccion	1000 m ²
Total	3665 m²

Control de Entrada y	
Salida de Vehículos de Carga	164,9 m ²
Total	164,9 m²

Talleres de Perfeccionamiento	
Salas Multiuso	217 m ²
Total	217 m²



Terreno	25.054 m ²
Construcción	7235,6 m ²
Parque	24.260 m ²

Area de Desarrollo Industrial

Nivel Subterráneo	176,7 m ²
Nivel ± 0,00	38,7 m ²
Nivel +3,40	149,1 m ²
Nivel +6,70	149,1 m ²
Total	493,5 m²

Administración General

Primer Piso	160 m ²
Segundo Piso	160 m ²
Total	320 m²

Muelle	990 m ²
Muelle Pescadores	777 m ²
Restaurant	402,5 m ²
Total	2169,5 m²

Circulaciones	2010,9 m ²
Estares	3.395,3 m ²
Parque	24.260 m ²

D E F G

E

El Proyecto

Proposición y Marco Conceptual

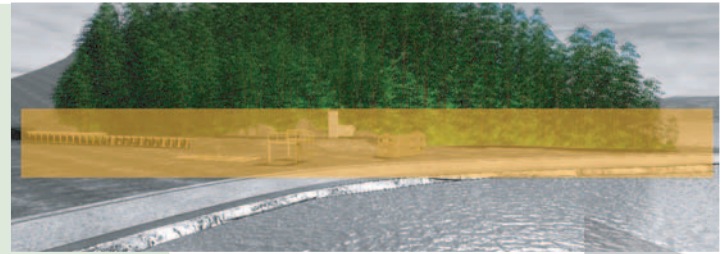
Al momento de desarrollar el Proyecto Parque Industrial en Los Altos Hornos de Corral se considera primero el impacto para la comunidad de esta localidad. Impacto que debe ser positivo, con el fin de potenciar actividades que resulten en un desarrollo sustentable por ellos. Otra consideración toma el carácter histórico del lugar, el cual se ve reflejado en lugares y edificaciones. Es esta consideración la que toma como columna vertebral del proyecto las Ruinas de Los Altos Hornos, como una preexistencia generadora de espacios perdurables en el tiempo y recuperada como un "lugar habitable", y como un rescate de la memoria colectiva. El programa que resulta a partir de estas dos ideas pretende salvar la falencia de desarrollo industrial por parte de los habitantes de Corral y entregar por medio de un parque un espacio público que eleve la calidad de vida.

El marco conceptual del proyecto se basa en la acción de reapropiarse de edificios en ruinas y de un lugar en abandono con un nuevo programa, el que debe ser actual y provechoso para la comunidad de Corral y su entorno.

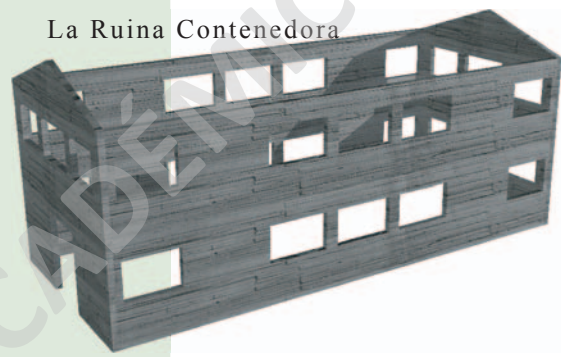
Una serie de operaciones arquitectónicas apuntan a poner en valor y reciclar con un nuevo uso el lugar y la ruina, un uso permanente en el tiempo. La idea generatriz al momento de abordar las ruinas y su entorno es el descubrirlas y retomar su habitabilidad en la horizontal y hacerlas imágenes del proyecto, como una manera de devolver la memoria, ahora con un nuevo uso.

Existen dos tipos de Operaciones: una es la Ruina Contenedora, en donde se conserva la cáscara exterior y el nuevo programa se desarrolla en el interior, generando nuevos espacios y situaciones manteniendo la fachada original; la otra es la separación total de la nueva estructura, en donde la ruina toma el carácter de enmarcador y ordenador de nuevos espacios, como un generador del orden del proyecto.

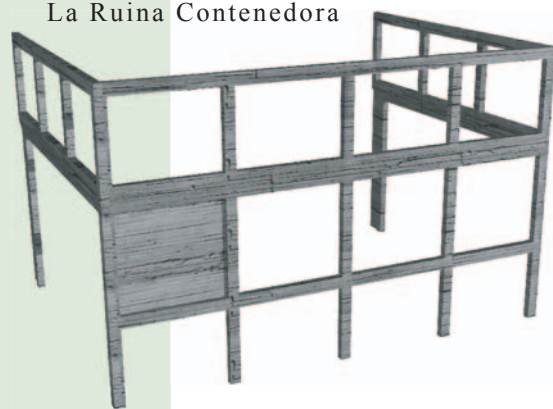
El espacio "entre" es el que vincula las Ruinas con lo Nuevo. El proyecto toma fuerza al tener la capacidad de albergar actos interiores y actos exteriores cobijados, permitiendo su interacción con la naturaleza existente y con la pre-existencia. Así, el proyecto se percibe como un todo que alberga edificios nuevos y edificios reciclados.



Horizontalidad



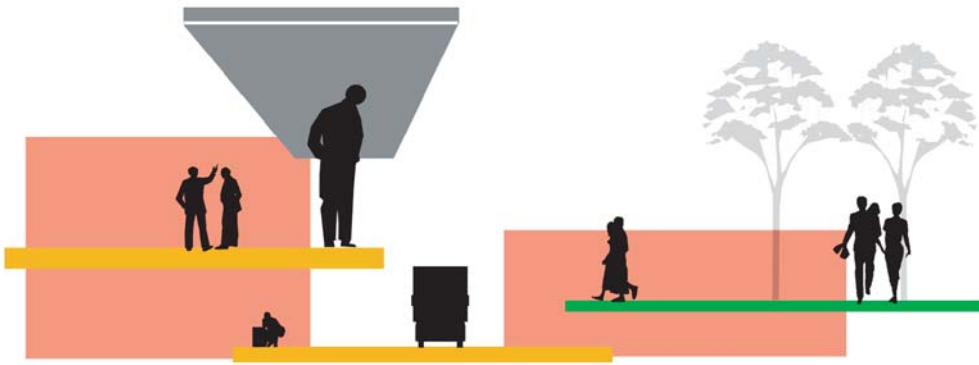
La Ruina Contenedora



La Ruina Contenedora



La Ruina Ordenadora de Proyecto



Habitabilidad Horizontal

El Abalconamiento permanente genera el nexo entre el lugar y el proyecto



El Programa contenido dentro de la pre-existencia
Nuevo Uso

Recuperación de la vision exterior

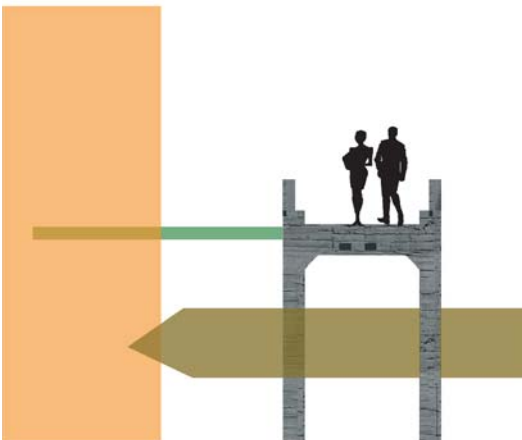
Recuperación de la Ruina



Recuperación de la propiedad sobre el lugar

Valor Histórico
Testimonio de Corral

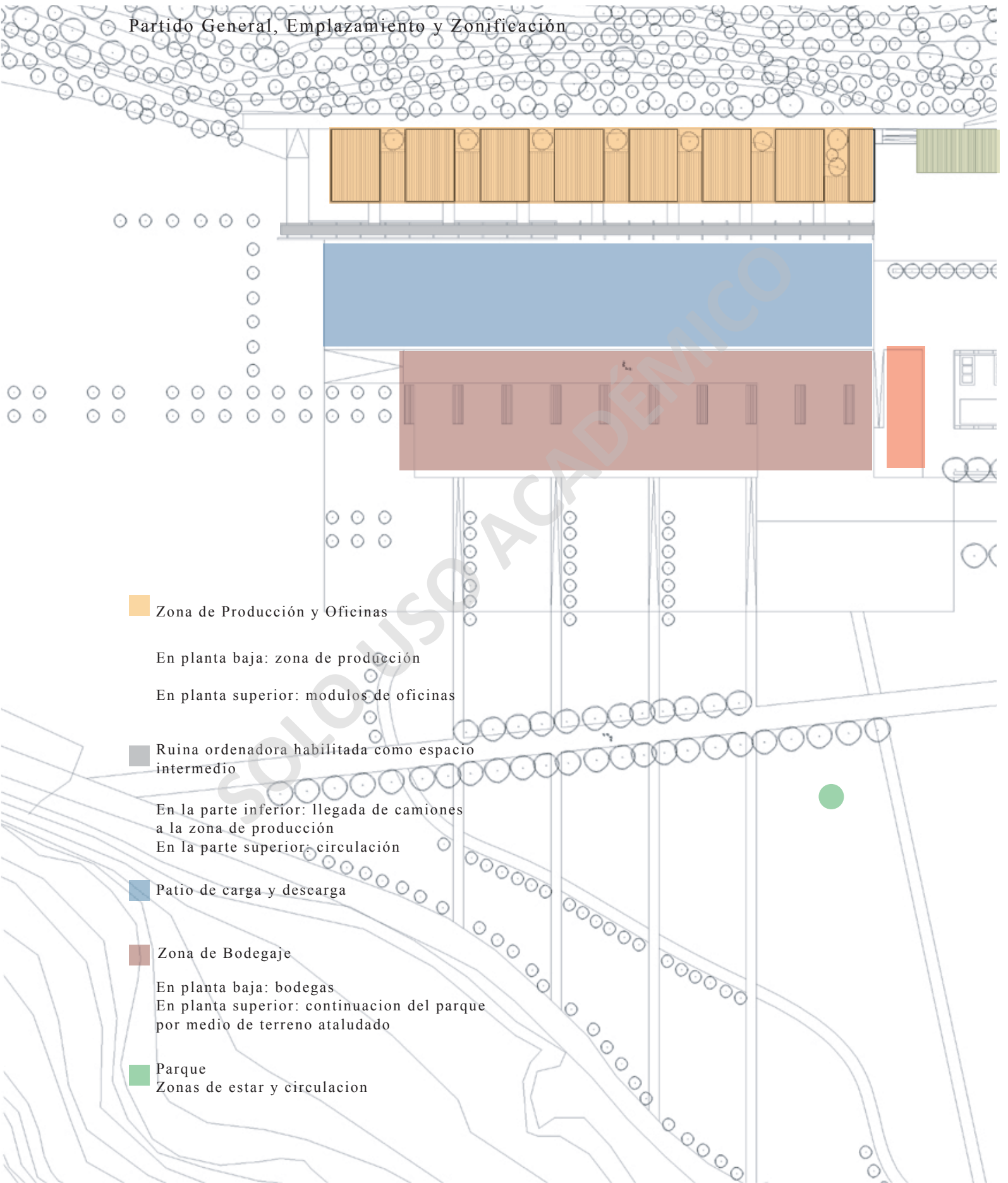
Reactivación del Lugar



Distancia entre Ruina y lo nuevo

La Ruina como espacio intermedio

Partido General, Emplazamiento y Zonificación



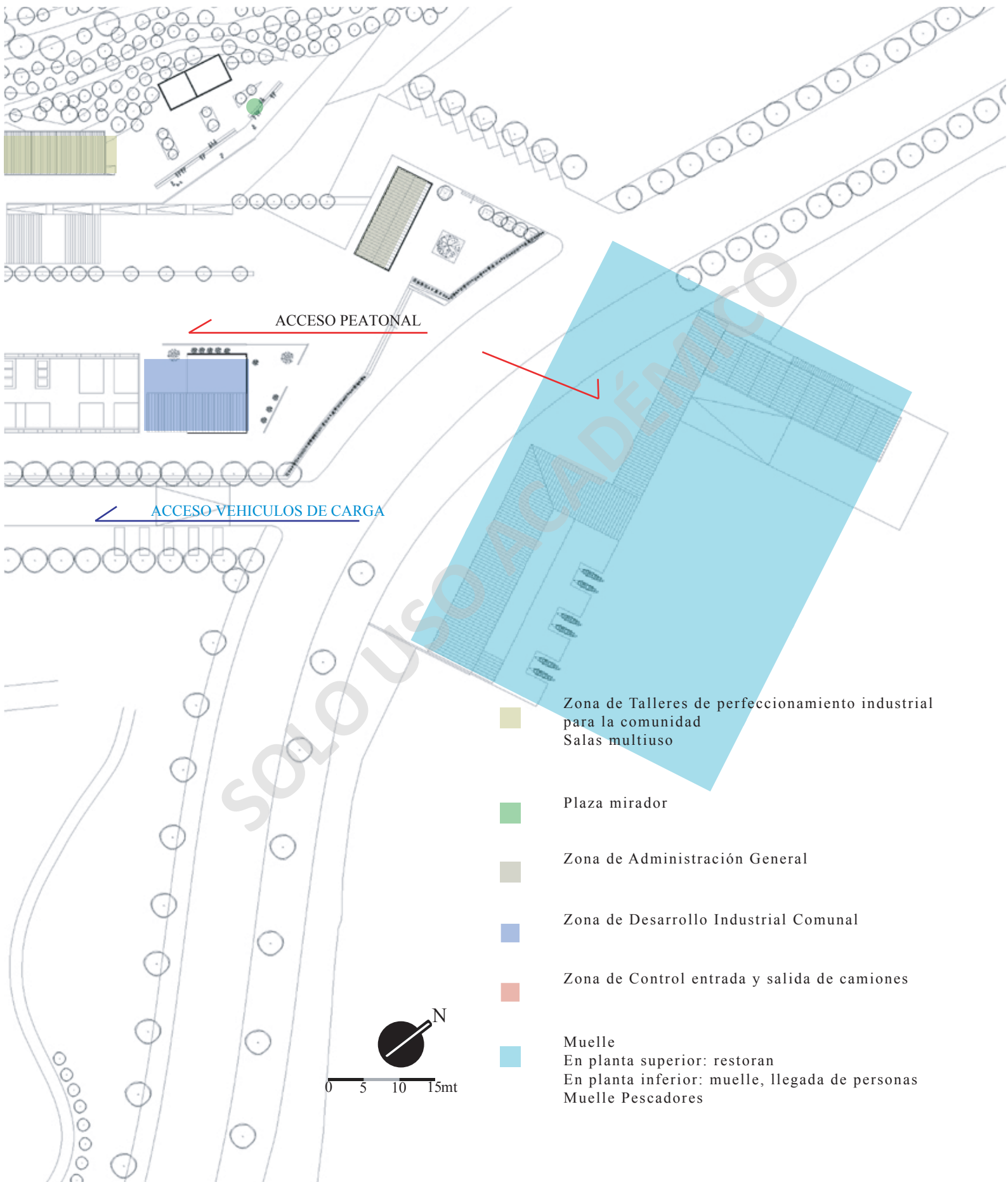
Zona de Producción y Oficinas
En planta baja: zona de producción
En planta superior: módulos de oficinas

Ruina ordenadora habilitada como espacio intermedio
En la parte inferior: llegada de camiones a la zona de producción
En la parte superior: circulación

Patio de carga y descarga

Zona de Bodegaje
En planta baja: bodegas
En planta superior: continuación del parque por medio de terreno ataludado

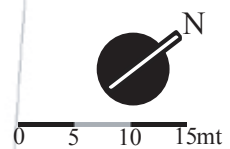
Parque
Zonas de estar y circulación



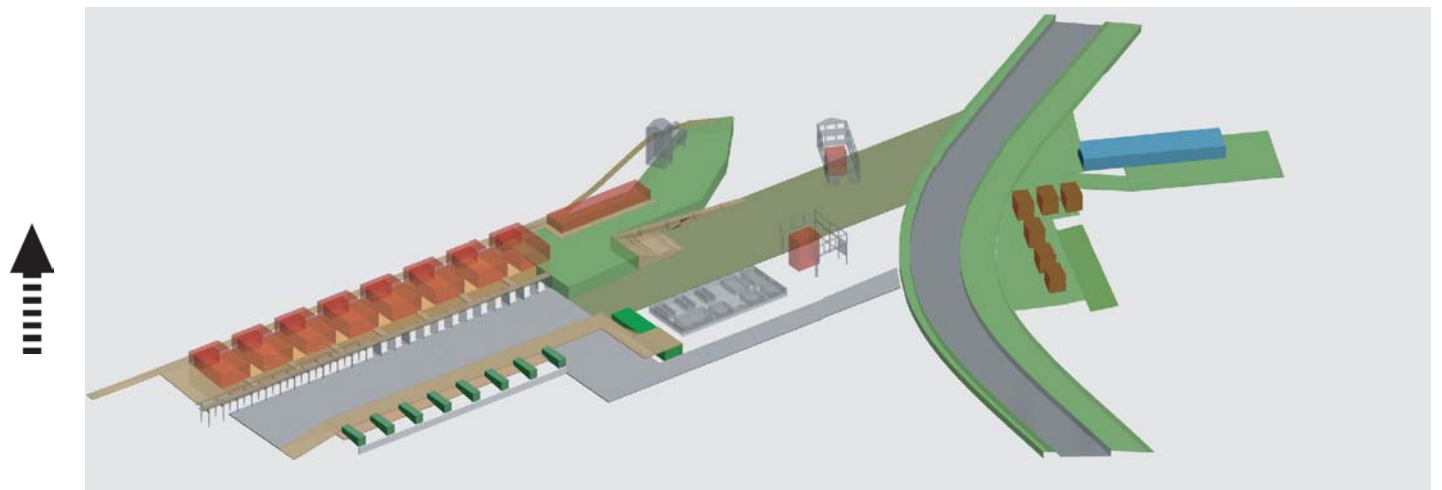
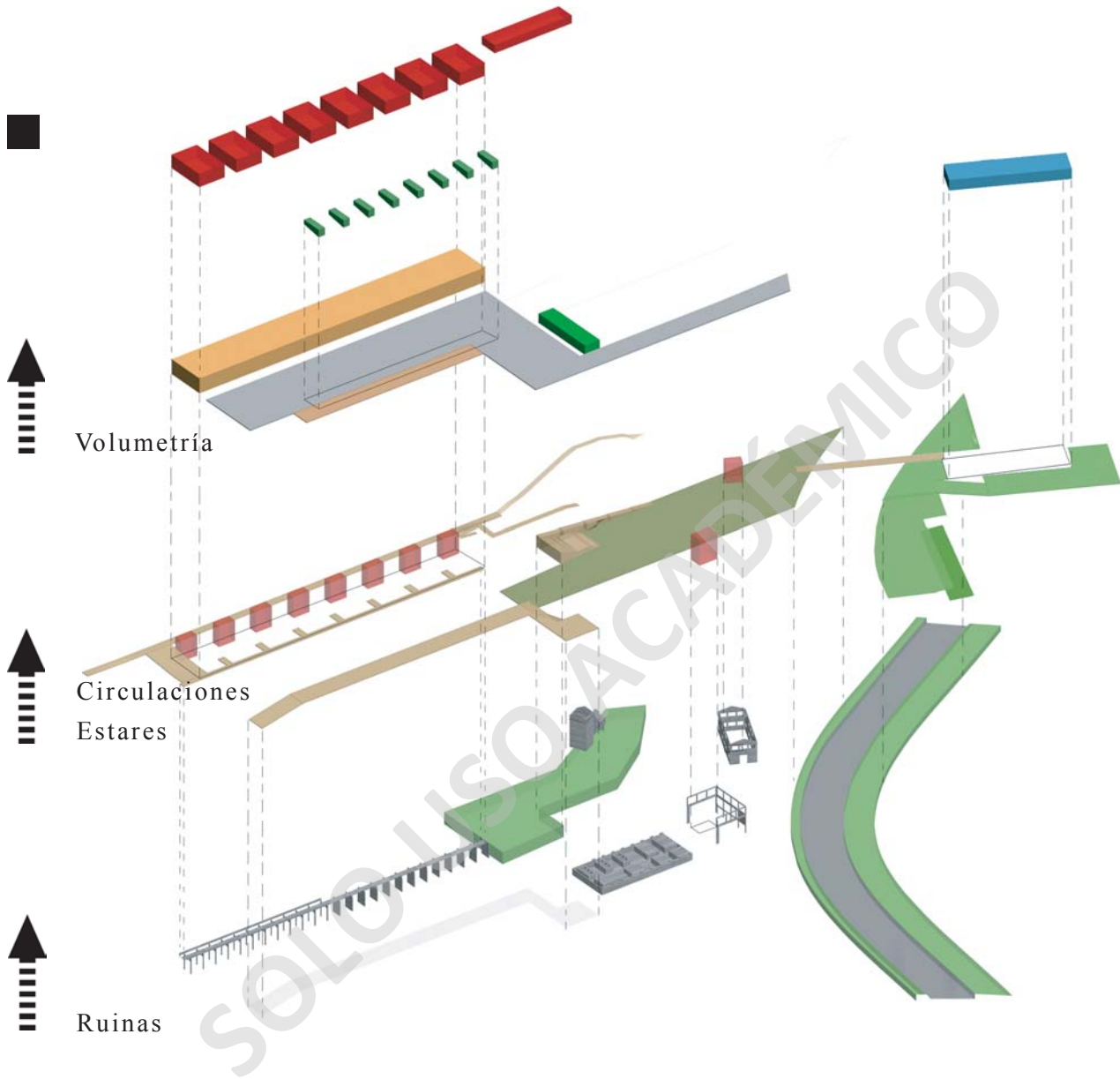
ACCESO PEATONAL

ACCESO VEHICULOS DE CARGA

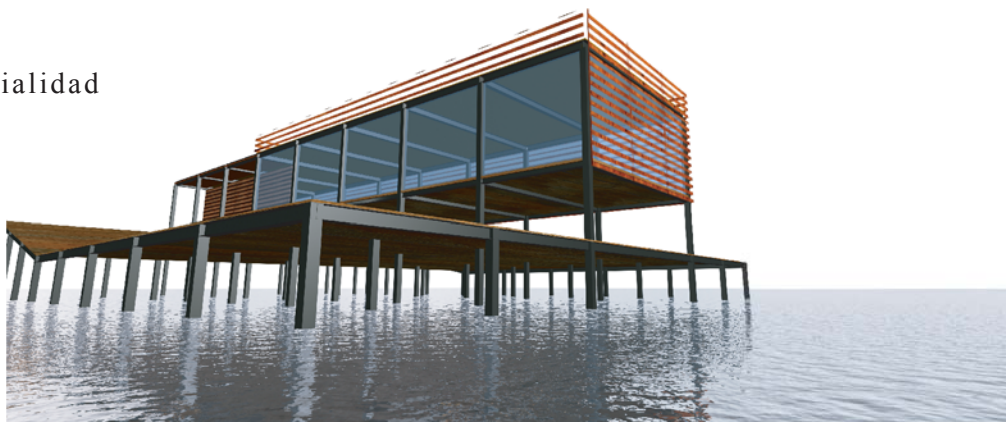
-  Zona de Talleres de perfeccionamiento industrial para la comunidad
Salas multiuso
-  Plaza mirador
-  Zona de Administración General
-  Zona de Desarrollo Industrial Comunal
-  Zona de Control entrada y salida de camiones
-  Muelle
En planta superior: restorán
En planta inferior: muelle, llegada de personas
Muelle Pescadores



Volumetría y Circulaciones



Materialidad



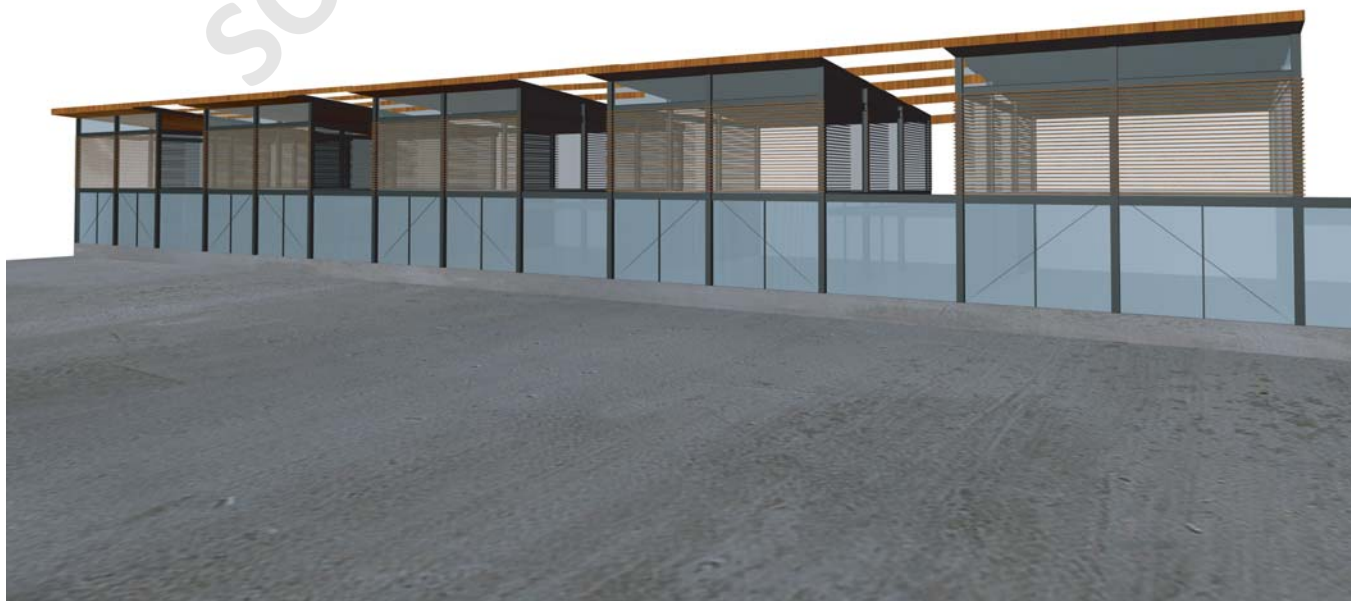
En el edificio de producción la materialidad es de acero. La fachada está recubierta por policarbonato, con toma y salida de aire (inferior y superior respectivamente) para generar la ventilación del recinto. En cielos se proyecta paneles "Luxalon" perforados, y tela "Viledon" para la absorción acústica. Pisos con radier pulido. Sobre la nave de producción las oficinas continúan con la estructura en acero y se recubren con vidrio templado transparente y celosías de madera. Los pisos son flotantes en madera para permitir las instalaciones de electricidad, agua y alcantarillado.

En el área de bodegaje los pisos son de radier pulido, los muros son de hormigón armado los cuales contienen el terreno ataludado. La proyección del parque sobre este volumen se logra con losas colaborantes y perfiles de acero. Los tragaluces son de acero con sus caras de policarbonato.

La materialidad del muelle es de acero con losas colaborantes y piso flotante de madera para permitir las instalaciones de electricidad, agua y alcantarillado. Las fachadas son de vidrio templado y en la cara nor-poniente con celosía de madera.

En los edificios de administración y desarrollo industrial se conservan las fachadas de hormigón armado originales, y en su interior los espacios se conforman con perfiles de acero y losas colaborantes. Los pisos son flotantes en madera.

Todas las cubiertas son proyectadas con paneles "sándwich-dek" doble sobre costaneras de acero instaladas sobre las estructuras de acero.



Consideraciones Constructivas

Modelo Estructural

Estructuralmente el proyecto se basa en cimientos de hormigón, marcos rígidos de acero estructural, losas colaborantes y muros de hormigón armado en las zonas de contención de terreno.

El acero será tratado tanto a la corrosión como a la acción del fuego, esta última según la ley, que exige tanto en elementos estructurales verticales y horizontales protección equivalente a F-120 (Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Capítulo 3 de las Condiciones de Seguridad contra Incendio). Para la corrosión, se proyecta en estructuras de acero pintura anticorrosiva en base a minio con posterior terminación según la zona del proyecto. Para proteger la estructura de acero contra el fuego se proyecta un revestimiento contrafuego de intumescencia progresiva, el cual es una pintura que al estar en contacto con el fuego se expande con un espesor de 3 cm aprox. , sin perjudicar el peso de la estructura por ser un elemento liviano.

Instalaciones

Alcantarillado: En el área de producción y oficinas se proyecta un ramal principal de PVC de 110 mm. en la que cada unidad tendrá una cámara de inspección. Este ramal finaliza en una planta de tratamiento de aguas servidas, el que también contará con fácil acceso para su inspección. El resto del proyecto contará con un ramal principal y cámaras de inspección, desembocando en la red de alcantarillado público. Las pendientes mínimas y máximas de las tuberías serán de 3% y 7% respectivamente. Se dispondrán sobre un emplantillado de hormigón de 170 kg/cm^3 . Las cámaras de inspección se ejecutaran en hormigón armado con una tapa de inspección de 60 x 60.

Agua Potable: Las tuberías de agua potable se efectuaran en PVC hidráulico, con bombas de presión y estanques de agua potable donde sea necesario.

Electricidad: Todas las canalizaciones eléctricas del proyecto corresponderán a tubería de PVC rígida de color naranja, y el diámetro se diferenciará según uso, es decir, todas las canalizaciones interiores, ya sea de alumbrado o enchufes, serán de diámetro igual a 20 mm., mientras que las canalizaciones exteriores correspondientes a empalme-tablero será de diámetro igual a 25 mm. Cada unidad de oficinas y producción tendrán medidor y tablero propios.

Caldera: Se dispone una caldera de agua caliente en el sector de sala de maquinas para alimentar baños y radiadores.

Red Contra Incendio: En la zona de producción, oficinas y bodegaje, se dispone una red contra incendio, la que contará con tomas de agua para bomberos y un sistema automático contra humo y fuego.

F

Factibilidad Económica

Costo del Proyecto y Financiamiento

Para la construcción del proyecto Parque Industrial en los Altos Hornos de Corral se creará una inmobiliaria con el fin de pedir el financiamiento bancario.

	UF
Terreno	18.980,41
Total Construcción	22.324,1
Total Obras Exteriores	8.295,5
Total Proyecto	30.619,6
TOTAL	49.600,0

Honorarios			UF
Arquitecto	5%	42.159.983,17	2.480,00
Calculista	1,2%	10.118.395,96	595,20
Especialista	0,8%	6.745.597,31	396,80
Legal	0,5%	4.215.998,32	248,00
Varios	0,2%	1.686.399,33	99,20
			64.926.374,08
			3.819,20

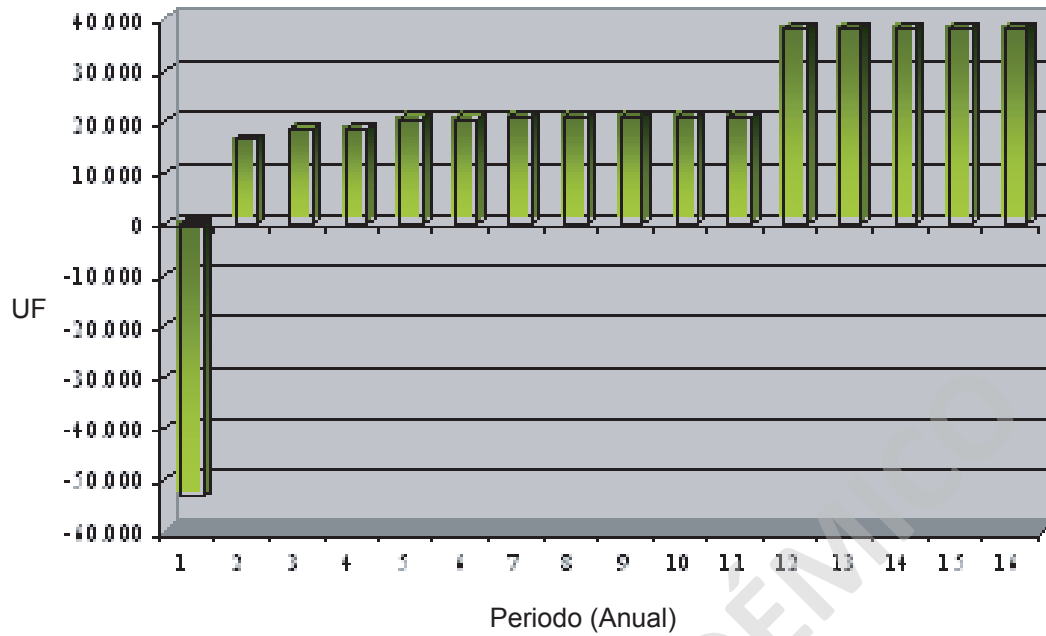
Costo Total Proyecto UF	53.419,179
--------------------------------	-------------------

Una vez construido el proyecto, las diferentes áreas se arrendarán con el fin de percibir ganancias y solventar los costos de manutención a lo largo del tiempo. El préstamo bancario a diez años se toma como un costo variable dentro de este periodo, descontándolo del total de las ganancias. Los costos de manutención y pago a empleados de planta fija (20 empleados, jardinería, limpieza, seguridad, etc.) también se descuentan de las ganancias, considerándose como costos fijos.

Año	Terreno	Construcción	Imprevistos	Honorarios	Permisos y Asesorías	Marketing	Mantenimiento	Inspección Técnica	Ingresos por arriendo	Impuesto	Préstamo	Flujo caja
0	-18.980,41	-30.619,57		-3.819,20								-53.419,18
1			-5.000,00		-1.800,00	-700,00	-11.765,00	-2.000,00	66.990,00		-29.232,00	16.493,00
2			-5.000,00		-1.800,00	-700,00	-11.765,00		66.990,00		-29.232,00	18.493,00
3			-5.000,00		-1.800,00	-500,00	-11.765,00		66.990,00		-29.232,00	18.693,00
4			-5.000,00			-300,00	-11.765,00		66.990,00		-29.232,00	20.693,00
5			-5.000,00			-300,00	-11.765,00		66.990,00		-29.232,00	20.693,00
6			-5.000,00				-11.765,00		66.990,00		-29.232,00	20.993,00
7			-5.000,00				-11.765,00		66.990,00		-29.232,00	20.993,00
8			-5.000,00				-11.765,00		66.990,00		-29.232,00	20.993,00
9			-5.000,00				-11.765,00		66.990,00		-29.232,00	20.993,00
10			-5.000,00				-11.765,00		66.990,00		-29.232,00	20.993,00
11			-5.000,00				-11.765,00		66.990,00	-11.932,07		38.292,93
12			-5.000,00				-11.765,00		66.990,00	-11.932,07		38.292,93
13			-5.000,00				-11.765,00		66.990,00	-11.932,07		38.292,93
14			-5.000,00				-11.765,00		66.990,00	-11.932,07		38.292,93
15			-5.000,00				-11.765,00		66.990,00	-11.932,07		38.292,93
	-18.980,41	-30.619,57	-75.000,00	-3.819,20	-5.400,00	-2.500,00	-176.475,00	-2.000,00	1.004.850,00	-59.660,37	-292.320,00	338.075,45

Valor Actual Neto VAN UF	38.338,77
TDR	20%
TIR	36%

Gráfico de Rentabilidad



El primer periodo (anual) es donde se hace la inversión y se construye el proyecto. Del segundo periodo al décimo es en donde se perciben ganancias por concepto de arriendos a las que se descuentan los pagos del crédito bancario y los costos de mantención. Del onceavo al quinceavo periodo es en donde se reciben ganancias y solo se descuentan costos de mantención. Al proyecto se le pide una rentabilidad de un 20% (TDR), dando como resultado un TIR (Tasa Interna de Rendimiento) de 36% por lo que es rentable como negocio.

Observando la proyección que tiene la zona, en especial Corral y todo el movimiento marítimo que su puerto puede traer, es factible la acción de congregar una serie de PyMEs que apunten a actividades arraigadas al lugar o a la creación de otras nuevas con el fin de potenciar a su comunidad y a su entorno. Con ello el proyecto se hace autosustentable y genera fuentes de trabajo, además de ser un lugar que se abre a la comunidad y a su desarrollo.

A

Anexos

Historia Industrial de Corral

En la época de oro que vivió Corral, tanto por su actividad siderúrgica-industrial, marítima e institucional, tuvo como pilares fundamentales la gran cantidad de personalidades extranjeras que allí vivieron durante esa época, muchos de los cuales llegaron en los barcos mercantes que quedaron en la bahía después de la primera guerra mundial y que se repartieron por el resto de la provincia; otros lo hicieron en barcos pesqueros o como empresarios particulares; los demás llegaron a Chile como ingenieros a instalar el Alto Horno y la Acerería. El desarrollo siderúrgico-industrial y marítimo de la comuna se manifestó a través de instalaciones de variadas fuentes laborales, como por ejemplo:

La industria ballenera del Puerto de Corral fue la primera en su género, explotando un vasto litoral, comprendido entre la isla Santa María, en la octava región y el golfo de Peña en la undécima región. Esta industria, de propiedad de la sociedad Andwandter y Benjerow, con asiento en Valdivia, contaba con modernas instalaciones, que comenzaron a funcionar aproximadamente al finalizar el siglo XIX, contando con barcos que solamente se dedicaban a este oficio. Esta industria dio trabajo estable a gran cantidad de personas, sobrepasando los 300 operarios, distribuidos en fundición, herrería, taller mecánico y carpintería; además de aquellos que formaban parte de la elaboración del producto, la tripulación de los barcos, como también aquellos encargados de acumular la leña, combustible indispensable para hacer funcionar la máquina a vapor. En la década del 40 la materia prima comenzaba a escasear, por lo cual la industria decidió cambiar el sistema, comprando un buque fábrica en el cual operaban alrededor de 300 personas, pero fue de corta duración. En el año 1948 y con el fallecimiento de uno de los dueños, esta industria que fuera pionera en el desarrollo industrial de Corral, paraliza definitivamente sus faenas, trasladando sus maquinarias y todo lo necesario al puerto de Quintay (V Región).

La industria conservera en Corral dependiente de la Conservera Cambiaso S.A. de Calbuco, inicio sus actividades utilizando las dependencias que dejara la industria ballenera en el mismo puerto. El auge industrial conservero se manifestó principalmente en la década del 40, en los cuales, la industria Cambiaso embarcaba tanto a Valdivia como a Valparaíso grandes cantidades de latas, donde destacaban principalmente la sierra, frutilla, espárragos y otros, dando trabajo estable y continuo aproximadamente a un centenar de obreros. Con el transcurrir del tiempo y debido a la escasez de la materia prima, como también por la entrega de la mayor parte de la sierra en Valdivia la que era mejor pagada la industria debió paralizar definitivamente sus faenas en 1956. Sus restos fueron embarcados con destino a Calbuco. La importancia de la Industria Conservera en Corral no radica precisamente por ser una industria de gran envergadura, sino, por haber llegado a formar parte del desarrollo o despegue industrial de la época, cuando el puerto gozaba de un prestigio extraordinario, principalmente en los aspectos siderúrgicos y marítimos.

La industria del acero en Corral trajo consigo una gran cantidad de capitales económicos y personas de distintas nacionalidades que aportaron al desarrollo de la ciudad y sus alrededores. Esta empresa parte del año 1905 cuando en París se funda la Societe de Hauts-Fourneaux Forges et Acieries du Chili. La primera actividad de la sociedad de los Altos Hornos que realizó en Chile fue la adquisición del mineral del Tofo, ubicado a 70 km. Al norte de La Serena. Ello demostró que el interés de los inversionistas franceses era fundamentalmente la explotación del mineral de hierro, mas que la actividad siderúrgica. El gobierno, sin embargo, impuso como condición para la explotación de dichos yacimientos la obligación de instalar una planta siderúrgica en el territorio nacional.

El proyecto siderúrgico fue estudiado y planificado sobre la base del informe elaborado por Vattier y a sugerencia del director del proyecto Francisco Proudhomme. Se decidió emplazar la planta siderúrgica en la región de Valdivia, en el sector La Aguada. Hay que señalar sin embargo que en uno de sus primeros estudios Vattier había descartado la conveniencia de instalar la planta cerca de Lota o Coronel, conforme al criterio de llevar el mineral al centro de producción de combustible y no el combustible a los centros minerales como se hacía en esa época en Europa, donde se instalaban las siderúrgicas cerca de los yacimientos de hierro. No obstante, al desecharse el uso de carbón en el alto horno, Vattier recomendó finalmente su instalación cerca del Puerto de Corral, por la cercanía de los bosques que se utilizarían como combustible.

La planta siderúrgica se construyó en Europa y se instaló en Chile durante 1908 con la asesoría de técnicos franceses, belgas y alemanes. El personal administrativo y los obreros se reclutaron entre chilenos venidos de todas partes del país, principalmente de la Isla Grande de Chiloé. Para desempeñar los cargos de capataces y aparejadores de la planta se contrataron a españoles que anteriormente habían desempeñado funciones en su país.

El primer Alto Horno instalado en Chile se encendió el 1 de febrero de 1910. La energía térmica fue la empleada en el proceso de fundición. Sin embargo el uso de leña verde como combustible, sistema adoptado y experimentado por el director de la planta –Francisco Proudhomme– era la primera vez que se utilizaba en la siderurgia. Llama la atención que a pesar de que este sistema había sido desechado dos siglos antes en Suecia, la empresa francesa los readecuó a las condiciones chilenas bajo su responsabilidad, sin medir los riesgos que su obsolescencia podía traer en el futuro.

El fracaso de esta primera experiencia siderúrgica en Corral está ligado a factores tanto de orden técnico como económico. A pesar de todos los esfuerzos, la Sociedad de Altos Hornos no logró superar esta crisis y para no perder todo el capital invertido en Chile, precedió en 1913 a arrendar su yacimiento de Hierro del Tofó a la Bethlehem Chile Iron Mines Corporation, empresa norteamericana que estaba interesada en invertir en la minería del hierro en Chile ante la inminente apertura del canal de Panamá.

En el año 1924 se echaron las bases de una nueva sociedad, La ESVAL o Compañía Electro Siderúrgica e Industrial de Valdivia, cuyos planes consistían en instalar en Corral hornos eléctricos, estudios que se prolongaron hasta 1930 al juntarse una comisión de técnicos metalúrgicos, procediendo a hacer funcionar nuevamente Alto Horno. Iniciativa que toma el ingeniero Víctor Navarrete el que cree hacerlo funcionar con la energía que se obtendría aprovechando el salto de agua Huilo Huilo en el río del mismo nombre. Esta iniciativa no pudo hacerse realidad por diversos inconvenientes, por lo cual, el mismo ingeniero debe realizar un nuevo estudio, el que presenta la Ministerio de Fomento el 15 de noviembre de 1931 basándose en carbón vegetal.

El 11 de agosto de 1933 a las 6 de la mañana se saca la primera colada de lingotes de hierro. Corral vibra de júbilo por ponerse en marcha, ya en forma definitiva esta industria que daría trabajo a muchas personas. De inmediato se hacen nuevos estudios para hacer otras plantas de producción. Así, se instalan la planta laminadora y acerera que en 1937 produce acero y fierro laminado, es decir, perfiles de construcción.

En diciembre de 1940 el Alto Horno de Corral se encuentra en su apogeo, pues se han agregado el departamento de aglomeración, fabrica de ladrillo, laboratorio químico, maestranza, taller diesel, faenas carboníferas y transporte marítimo y terrestre, trabajando en la planta alrededor de 160 empleados y 1900 obreros distribuidos en distintos puntos de la provincia, además de un número bastante alto de contratistas. Se debe mencionar también el gran número de trabajos anexos a la industria acerera como son las carnicerías, panaderías, pulperías, etc. que daban trabajo no solo a hombres sino también a una gran cantidad de mujeres.

En el decenio comprendido entre 1940 y 1950 la ESVAL trabaja en forma continuada, pero a veces atravesó por situaciones bastante críticas debido a la escasez de fondos, por lo cual, en varias oportunidades el personal debió permanecer impago hasta tres meses, lo que solucionaban teniendo que encarar parte del fierro producido a la sociedad Warrants para conseguir dinero.

En 1950 se busca una solución mas adecuada por los altos costos de producción, donde interviene una comisión de gobierno y se ordena a la CORFO a buscar la solución adecuada, llegándose a que CAP o compañía de Acero del Pacifico se haría cargo de los Altos Hornos de Corral. Esta nueva empresa paraliza inmediatamente el alto horno y cambia el sistema, en vez de carbón vegetal se utilizaría carbón coque.

El Alto Horno de Corral, no daba el fruto esperado y en 1951 se produce el primer despido de personal por parte de la CAP. Se elimina el departamento de acerería solo producía placas y coquillas para Huachipato, trabajándose sin interrupción y con mayor producción.

El movimiento marítimo era fantástico, debido a que llegaban barcos cargados con carbón coque, mineral de hierro, dolmita, bentonita y materiales varios, juntándose en la bahía hasta cuatro barcos en espera del muelle.

El 30 de junio de 1958, la CAP paraliza totalmente esta industria por la baja rentabilidad que estaba entregando la Usina de Corral; por encontrar en la bahía de San Vicente en la octava región la profundidad deseada, donde podría construirse un muelle de gran capacidad; disponibilidad de energía eléctrica y abastecimiento de agua dulce del río Bio Bio; además de contar muy cerca de las minas carboníferas de Lota y Coronel, materia prima para la elaboración del acero. Se realizaron los trámites pertinentes ante las esferas gubernamentales y pese a los esfuerzos realizados, fue imposible conseguir la derogación de esta disposición, pese a que existía un convenio de veinte años. Solo se consiguió que muchos empleados y obreros especializados fueran trasladados a Huachipato y Huasco, produciéndose una considerable reducción de la población de la comuna.

B

Bibliografía

Antonia Echenique Celis, Concepción Rodríguez Gómez

"Historia de la Compañía de Acero del Pacífico S.A. Huachipato: Consolidación del Proceso Siderúrgico Chileno 1905 - 1950". C.A.P. S.A. 1990

Juan Carlos Skewes

Simposio Los Desafíos de la Antropología: Sociedad Moderna, Globalización y Diferencia, Ponencia: "Puro Carbón le derretían esos Fierros": La vernacularización de la industria del Acero en Corral, Chile, 2001

Ministerio de Vivienda y Urbanismo

Ley General de Urbanismo y Construcciones
Norma General de Urbanismo y Construcciones

Architecture and Urbanism, February 2002 Special Issue

Herzog and de Meuron 1978 - 2002

Tectonica 9

Acero (I), marzo 2002

Tectonica 13

Madera (II)

Landscape

Diseño del espacio público: Parque, Plazas, Jardines
Editorial GG S.A. 1999

Jardines Juan Grimm 1984 - 1999

Editorial ARQ. 1999

Revista ARQ UC n° 51

El Sur de América. 2002

Revista CA n° 102

Ciudad/Arquitectura, el espacio de la luz. 2000