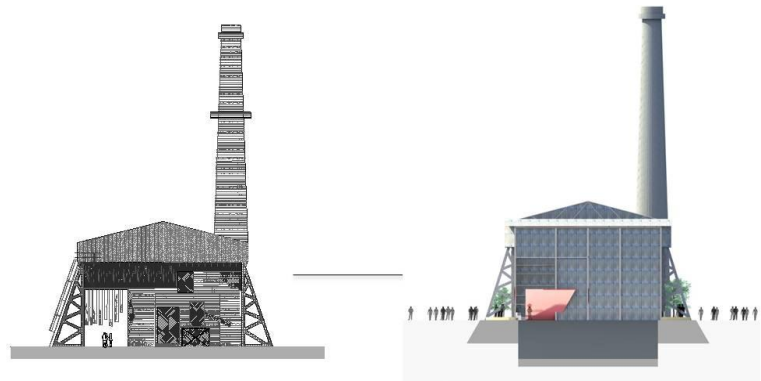


Reutilización radical

Reconvierte

Conserva

Transforma



Integra

Extremos

Recicla

Patrimonio industrial



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA – XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO
MAESTRÍA EN REUTILIZACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO

Idónea comunicación de resultados para la obtención del grado de maestro en arquitectura

**La reutilización radical
en el antiguo edificio de depósito de clinker
de la ex cementera La Tolteca**

Autor: Arq. Omar Peña Coya

Tutor:
Dr. Leonardo Meraz Quintana

Junio 2011



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA – XOCHIMILCO
DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO
MAESTRÍA EN REUTILIZACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO

Idónea comunicación de resultados para la obtención del grado de maestro en arquitectura

**La reutilización radical
en el antiguo edificio de depósito de clinker
de la ex cementera La Tolteca**

Autor: Arq. Omar Peña Coya

Tutor:
Dr. Leonardo Meraz Quintana

Lector interno: Dr. Ricardo Pita Szczesniewski
Lector externo: Mtro. Julio Gabriel Konzevik Cabib
Coordinador: Dr. Javier Soria López

Junio 2011

A mis padres, hermanos y familia por su amor y apoyo.
A mis amigos y amigas por su magia.
A mis maestros y lectores por su paciencia y sabiduría.

Contenido

Sinopsis
Introducción

Capítulo I. La reutilización radical y el patrimonio industrial

5

La reutilización radical
Patrimonio mundial
Patrimonio cultural
Patrimonio natural
Patrimonio industrial
Arqueología industrial
Proyectos representativos de reutilización radical industrial en el mundo
Reconversión urbana
De fábrica a centro cultural
De fábrica a educación
Criterios de intervención. La autenticidad y la reversibilidad
Sinopsis del proyecto

Capítulo II. La antigua fábrica La Tolteca, proyecto Cemex Green y el edificio “A”

33

Localización y entorno industrial de La Tolteca
Descripción arquitectónica y antecedentes históricos
Cronología
Síntesis de referencias históricas, artísticas, simbólicas y ambientales
Mecanismos legales para la declaratoria de la planta de cementos La Tolteca
El Proyecto Integral Cemex Green
 Objetivo
 Enfoque
 Estrategia
 Metas
 Descripción general del proyecto integral
El edificio “A”
 Levantamiento fotográfico
 Descripción del estado actual
 Descripción arquitectónica y su sistema constructivo
 Descripción del estado de conservación del inmueble
 Registro e identificación de daños y deterioros
 Levantamiento arquitectónico (planimetría)
 Análisis y diagnóstico
 Etapas históricas y reconstrucción hipotética
 Valoración histórica, artística, simbólica y ambiental
 Dictamen técnico del estado de conservación
 Síntesis de la problemática general
 Recomendaciones generales. ¿Por qué se reutilizará este edificio?

Capítulo III. Proyecto. Centro dinámico de aprendizaje	67
Justificación	
Visión general del proyecto	
Principales necesidades	
Programa arquitectónico	
Anteproyecto	
Criterios de intervención	
Memoria descriptiva, estudio de las formas y áreas	
Proyecto	
La transformación radical del antiguo edificio de depósito de clinker	
Planimetría	
Plantas arquitectónicas	
Cortes arquitectónicos	
Fachadas arquitectónicas	
Cortes por fachada	
Fotografías de maqueta	
Presupuesto aproximado	
Gestión del proyecto (actores involucrados)	
Identificación y valoración del impacto del proyecto	
Medidas generales de mitigación	
Perspectiva integral de la propuesta de reutilización Cemex Green	
Conclusiones	93
Fuentes consultadas	95
Anexos	
Presentación multimedia del proyecto CD-A	
Presentación multimedia del proyecto de regeneración urbana en la zona Tapo	

Agradecimientos

Mi carrera profesional hasta este grado, no ha sido sencilla, me he enfrentado a diversos obstáculos que afortunadamente no han impedido este placer de agradecer profundamente a la UAM-Xochimilco y al personal docente de la Maestría en Reutilización del Patrimonio Edificado de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, especialmente al Dr. Francisco Javier Soria López, Dr. Leonardo Meraz Quintana, Dr. Ricardo Pita Szczesniewski y a mi asesor externo de ICR: Mtro. Julio Gabriel Konzevik Cabib; gracias por transmitirme sus conocimientos, su paciencia y amistad, estaré eternamente agradecido.

Al programa de becas CONACYT por el apoyo moral y financiero otorgado.

Así mismo agradezco el apoyo, la comprensión y amistad de mis compañeros de equipo Eduardo Reygadas Alvirde, Oliver Cruz Jiménez y José de Jesús Romero Benavides, sin estos amigos no sería tan agradable desvelarse trabajando.

De igual manera quiero agradecer a todos y cada uno de los compañeros de la maestría, por la gracia de compartir experiencias académicas, culturales y personales en especial a Gabriela García Márquez, por su simpatía y apoyo incondicional, a Oscar Raymundo Reyes Galván (Ozzz), por sus consejos, respaldo y corazón, que han cambiado para bien el curso de mi vida, gracias hermano.

Sin duda agradezco infinitamente el apoyo y amor brindado por Clara Coya y Enrique Peña, mis padres, quienes siempre son mis cómplices en todos mis éxitos, mis hermanos Enrique y Claudia, mi abuela y mis amadas sobrinas que con su alegría me impulsan siempre a ir por más y también a mis amigos y amigas que siempre están a mi lado transmitiendo su magia, en especial a Itzel, Luis, Azul, Moisés, Iván, Chin.

Finalmente quisiera agradecer de manera especial a mi tutor el **Dr. Leonardo Meraz Quintana**, por su apoyo no solo a lo largo de esta Maestría, si no a lo largo de mi carrera universitaria, por tenderme la mano y permitirme ser su amigo.

Desde el fondo gracias, a mis maestros, familia y amigos.

Arq. Omar Peña Coya

Sinopsis

Este documento, hace frente a una intervención radical, en un edificio industrial en abandono, para su reutilización arquitectónica y así reconvertir el antiguo edificio, en un espacio cultural dinámico

A lo largo de esta investigación se analizará, primeramente, que se entiende por patrimonio arquitectónico y por lo tanto comprender, que la arquitectura industrial también cuenta con valores patrimoniales. Posteriormente, se estudiará la reutilización en términos generales, para así dar paso a comprender la definición principal de este documento: que es el concepto de “reutilización radical”, en espacios industriales con características patrimoniales. Este concepto, se podrá llevar al campo práctico y así analizar los estudios previos de una intervención de este carácter, como es el caso de la antigua planta de cementos “La Tolteca”. De este conjunto industrial se eligieron 4 edificios protagónicos, de los cuales, en este documento, se desarrollará la reutilización del edificio de depósito de clínker denominado “A”.

Obteniendo los resultados y dictámenes de los estudios previos y el levantamiento arquitectónico, se define el criterio de intervención y se dispone la propuesta de reconversión radical en este antiguo edificio industrial, para su nueva imagen y función. Es aquí donde se desarrollará el proyecto arquitectónico de reutilización radical, en donde se muestra el proceso desde el anteproyecto, hasta la transformación final de este espacio, en planos, alzados, imágenes virtuales y maqueta. Finalmente se expresan conclusiones y reflexiones de esta reutilización radical en un conjunto de valor patrimonial industrial en México.

Introducción

Este documento pretende expresar, sustentar, justificar y construir virtualmente un proyecto de reutilización. Concretamente se encamina hacia el rescate del patrimonio industrial. En México tenemos distintas edificaciones fabriles en desuso, con gran valor arquitectónico y paisajístico que, en la mayoría de los casos es muy poco valorado, por lo tanto estas construcciones quedan abandonadas y se convierten, en el mejor de los casos en sitios, que podemos catalogar como arqueología industrial. Uno de los principales objetivos de esta investigación es proponer alternativas de rescate para estas construcciones industriales en desuso, para así reutilizarlas con una visión radical y contemporánea, ya que se pretende dar un cambio extremo en su apariencia y uso, para crear espacios dinámicos útiles. Esta visión radical de transformar el espacio no borra el legado patrimonial, por el contrario busca darle un lugar protagónico en medio de una serie de acciones extremas para su conversión. Por ejemplo: de ser un espacio fabril, convierte su vocación de uso a cultural, de ser un espacio abandonado en desuso, se transforma en un espacio dinámico, de ser un edificio con materiales homogéneos da un giro a una diversidad de materiales, de estar ubicado en un entorno inadecuado por la contaminación industrial, convertir este entorno en un ambiente limpio e idóneo para habitar, transformar este edificio de formas convencionales en una construcción meritoria que incluya ideas, criterios y formas arquitectónicas contemporáneas.

Este es el caso del proyecto CD-A (centro dinámico de aprendizaje), que se propone para uno de los edificios de la ex cementera La Tolteca, la cual se ubica en la localidad de San Marcos, corresponde al municipio de Tula de Allende en el estado de Hidalgo. La planta se encuentra en desuso ya que desde el año de 1989 dejó de producir cemento blanco, trasladándose toda su producción a la planta de Atotonilco adquirida por el grupo Cemex. La planta se localiza al centro del corredor industrial que está tomando impulso comercial a partir de la aprobación de la nueva refinería de Pemex y de la consolidación de las industrias cementeras desde hace 20 años en la zona. La actividad que se desarrolla en el sector es industrial y turística, por lo cual se han generado nuevas rutas de acceso y conexión de redes carreteras locales y nacionales. La planta de cementos La Tolteca se establece en los primeros años del siglo XX, la conforman estructuras, principalmente de concreto armado y bloques de concreto en algunas fachadas. Los espacios, al interior de la planta son naves libres y zonas de producción que siguen en pie con características espaciales y plásticas que permiten alternativas de reutilización. La geometría, distribución, magnitud y el paisaje hacen de esta ex cementera un espacio único y con grandes posibilidades de reutilización, ya que forma parte de la identidad de una zona. Gracias también a su descomunal escala, es un icono en la localidad, por lo tanto es de suma importancia el rescate de este tipo de patrimonio industrial. Sumando a lo mencionado, la comunicación directa con las vías ferroviarias y con el río Tula, agregan elementos de paisaje y de infraestructura que enriquecen al sitio como un gran conjunto escultórico.

Se propone que, este gran conjunto industrial sea reutilizado en etapas. En una primera etapa, se seleccionaron los 4 edificios principales de la ex cementera para su intervención. Estos fueron catalogados por su ubicación; el edificio “A”, el cual tenía la función original de depósito de clinker y de extracción de la materia prima (cal), para dar vida al cemento, es el que será estudiado y se propone como proyecto de intervención en esta ICR¹. El edificio se encuentra ubicado en la parte central del conjunto con una superficie construida de 1020 m², distribuidos en una planta libre. Sin embargo, el proyecto de intervención abarca un área de 5,800 m², esto se debe a que se eleva el CUS² del edificio y también se intervienen áreas exteriores inmediatas al éste.

La transformación radical de esta nave industrial consiste en la creación del Centro dinámico de aprendizaje (CD-A), el cual gravita en la reutilización y sobre todo en el rescate del patrimonio industrial que encontramos en esta planta cementera. Así mismo, esta tendencia de reciclar antiguos espacios en desuso para convertirlos en proyectos modernos que estén a la altura de cualquier otro proyecto contemporáneo, es una tendencia internacional que ha dado magníficos resultados y se piensa que es tiempo de que, en nuestro país vaya tomando fuerza, para así materializar proyectos de rescate patrimonial con una visión novedosa.

El título de esta investigación “La reutilización radical”, para el rescate del patrimonio industrial, será justificado y sustentado por un proyecto arquitectónico, que consta de análisis teóricos, estudios previos, análisis de sitio, diagnósticos, dictámenes de intervención,

¹ Idónea comunicación de resultados

² Coeficiente de uso de suelo

analogías, propuestas, anteproyectos y el desarrollo del proyecto que incluye planos, imágenes virtuales, criterios constructivos, instalaciones y maqueta.

El tema de “Reutilización radical”, nos resulta motivante y es por eso que, se sustenta la idea de plantear este tipo de intervenciones, a pesar de la crítica de expertos en la materia. Es por esto, y por la fortuna de conocer proyectos de reutilización en Europa, Estados Unidos y México los cuales definimos como intervenciones radicales, que surgió la inquietud de estudiar y definir este concepto. Además la propuesta arquitectónica, se basa en la contraposición de estilos, formas y colores, para así crear una fusión de arquitecturas, para con ello transitar de lo convencional a lo radical. Como ya se ha mencionado, esta tendencia de reutilizar espacios patrimoniales con una visión contemporánea a nivel mundial ha sido, en la gran mayoría de casos, exitosa y se pretende que este proyecto lo sea también.

Hablando concretamente del proyecto CD-A, podemos adelantar que está orientado a la conversión y reciclaje de un espacio fabril, a un espacio contemporáneo de actividades diversas. La forma y apariencia son elementos de vital importancia en el proyecto, ya que un objetivo más de esta intervención, es dejar en claro que en nuestro país, no sólo tienen que ser ortodoxos, sutiles y convencionales los proyectos de rescate patrimonial. También existe la posibilidad de transformar lo que, para unos, es un patrimonio industrial de gran valor, y para otros es simplemente “fierro viejo”, en un proyecto de innovación radical funcional, que no borra ni altera de forma nociva los elementos de valor histórico industrial, por el contrario protege, realza y prolonga la vida de estos elementos con la ayuda de las nuevas tendencias y tecnologías.

El reciclaje y re uso por ejemplo no sólo es de materiales como el plástico, vidrio, metal etc., también es arquitectónico, incluso el ferrocarril o los restos de este, tienen una gran carga histórica y funcional en la ex cementera La Tolteca, es por esto que también, en el proyecto se reciclan y reutilizan container, vías ferroviarias, láminas y demás elementos. Por otro lado, no sólo lo material se pretende rescatar, también su memoria, ya que la cementera tiene una gran carga emocional para los habitantes de la zona. A grandes rasgos, representa el cariño y recuerdo que la gente tiene en el propio sitio, lo cual también es de importancia para su rescate, para con ello lograr transmitir dicha memoria a futuras generaciones, de una manera didáctica.

No todo en esta investigación, se sustenta en las teorías contemporáneas o bien, sólo de ensayos de revistas de moda, aquí también se estudiaron y analizaron las teorías clásicas de conservación de arquitectos como Viollet Le duc³, Jhon Ruskin⁴, Camillo Boito⁵, ya que de

³ Arquitecto, arqueólogo y escritor francés. Representa una de las más importantes figuras de la escuela racionalista francesa, que rechazó la enseñanza de la Escuela de Bellas Artes, sustituyéndola por la práctica y los viajes por Francia e Italia. Se dedicó principalmente a la restauración de conjuntos monumentales medievales como la Cité de Carcasona o el Castillo de Roquetaillade. Sus restauraciones buscaron recuperar o incluso mejorar el estado original del edificio, con un interés centrado más en la estructura y en la propia arquitectura. Utilizó el estudio arqueológico en el examen crítico inicial de los edificios como paso previo para conocer su realidad y defendió el uso del hierro y la coherencia de la arquitectura gótica, en contra del eclecticismo. Más importante es su aportación teórica, en la que defendió el uso de una metodología racional en el estudio de los estilos del pasado, contrapuesta al historicismo romántico. Sus teorías ejercieron gran influencia en artistas posteriores como Guimard, Gaudí, Horta o Vilaseca.

estos postulados, acompañados también de las cartas internacionales publicadas por ICOMOS⁶ nos dan la pauta para justificar y sustentar las nuevas tendencias arquitectónicas. Ya que muchos de estos conceptos aplicados tienen los postulados clásicos.

Leonardo Meraz menciona que a partir de Viollet Le Duc, se han desarrollado infinidad de términos cada vez más ambiguos, que han generado un complejo semántico que impide, en vez de apoyar, el tratamiento de una práctica que se ha realizado desde el inicio de la arquitectura y que consiste en usar para nuevas funciones espacios previamente realizados. Es posible detectar históricamente el nacimiento de cada uno de estos términos, pero sería imposible hacerlo de sus aceptaciones y connotaciones posteriores; resulta fácil comprender porque un término de uso reciente como “reutilización”, es adecuado y se ha extendido rápidamente. En el proceso de reutilización deben contemplarse los términos fijados en 1964 y que hablan de “consolidación”, enfocada prioritariamente a los aspectos estructurales; “liberación”, entendida como el proceso de limpieza que permita que la obra pueda lucir sus valores históricos; “integración”, como el proceso de edición que permita un uso social adecuado sin perder los valores históricos y formales, y “reintegración” como el proceso de rearmado de las partes de la obra cuya autenticidad es incuestionable.⁷

Lo que se define como reutilización radical, no se aparta de similitudes teóricas clásicas, consideramos los escritos de Camillo Boito como de gran influencia teórica, para justificar el desarrollo y gestión de este tipo de intervenciones contemporáneas que serán estudiadas a lo largo de este documento.

⁴ Escritor, crítico de arte y sociólogo británico. Rebelándose contra el entumecimiento estético y los perniciosos efectos sociales de la Revolución industrial, formuló la teoría de que el arte, esencialmente espiritual, alcanzó su cenit en el Gótico de finales de la Edad Media, un estilo de inspiración religiosa y ardor moral

⁵ Arquitecto, crítico de arte y escritor de narrativa italiano. Sus aportaciones al mundo de la conservación y la restauración, como parte del mantenimiento del patrimonio se basan en varios estilos según el inmueble sobre el que se pretende actuar:

- Restauración arqueológica, en las ruinas y monumentos de la antigüedad, con claro valor arqueológico. Aquí se impondrá la conservación técnica y obligada, siempre con carácter mínimo y una gran diferenciación con los elementos y materiales nuevos incorporados.
- Restauración pictórica, en edificios medievales, cerca de los criterios románticos y respetando su condición antigua y evocadora.
- Restauración arquitectónica, en edificios clásicos (renacentistas, barrocos y más recientes). En ellos se aconseja una unidad estilística más cercana a los principios de Eugène Viollet-le-Duc, que asegure la belleza arquitectónica del inmueble.

⁶ Consejo Internacional de Monumentos y Sitios, Histórico-Artísticos

⁷ MERAZ QUINTANA, Leonardo. “Evolución histórica del concepto reutilización”. Ensayo. Documento inédito fotocopiado. México DF. PP.: 2

Capítulo I

La reutilización radical

El patrimonio industrial necesita ser reconocido y valorado como tal
Rem Koolhaas

En los últimos años ha tomado fuerza el interés y la urgencia de reciclar. El hombre moderno ha tenido la necesidad de investigar e invertir en la búsqueda de nuevas tecnologías, que permitan reciclar, reutilizar, rehabilitar o bien restaurar prácticamente todo, para prolongar y mejorar su calidad de vida en el planeta, así como colaborar con el equilibrio ambiental.

La arquitectura forma parte en el desarrollo y la vida del ser humano, desde tiempos remotos. Es por ello, que en estos tiempos globales de constantes cambios físicos y sociales, la “reutilización”, término que empleamos los arquitectos para definir la operación de volver a usar un edificio en desuso y transformar su aparente expiración funcional, es una acción dinámica contemporánea, que da cabida al nuevo usuario.

Hablar del concepto “reutilización”, implica diversas ideas, por lo tanto proponemos utilizar el término, como en la maestría, que es la “reutilización del patrimonio industrial”. En un ensayo sobre la continuidad se citaba que Rem Koolhaas⁸, dijo: “que las ciudades y la arquitectura son como las nubes. Su forma como nube en continuo movimiento. Su forma hoy, en este preciso instante, viene de la de ayer, del instante que fue. Y su materialidad nos empuja a indagar en los mecanismos que hacen que emerja una nueva forma construida”.⁹

La arquitectura en cierta medida es la representación de la historia del hombre, es el elemento que perdura y permanece ante la desaparición natural de sus autores o habitantes. Esto da pauta para introducir un concepto como muchos otros que van estrechamente ligados a la definición de la reutilización, como es el caso de la continuidad, que nos puede dar una idea más clara aún de la intención de intervenir y construir algo que estaba construido para que permanezca en pie ofreciendo una nueva alternativa de uso, aunque no tenga nada que ver con su uso original y transformando este espacio radicalmente de función e incluso forma. El mundo, precisamente en estos tiempos que nos ha tocado vivir, es un catálogo o sobre posición de distintas etapas históricas y arquitectónicas, en el cual podemos reconocer con cierta facilidad aspectos del pasado y la anticipación de lo que estamos construyendo o reutilizando para el futuro. Respecto a lo anterior, surge la idea de la continuidad, donde corresponde añadir nuevos elementos que transformen, pero que en ningún pretenden destruir las estructuras de los sistemas arquitectónicos pasados aunque la intervención sea extrema o radical.

En el trabajo del arquitecto no sólo existe la actividad de crear, sino que también la de transformar o reconvertir para así volver a crear. También debemos ser objetivos ya que nuestras acciones, creaciones, transformaciones, serán una pieza más de la continuidad, que juzgarán, ocuparán y quizá porque no, reutilizarán o reciclarán las generaciones futuras.

⁸ Arquitecto holandés. Su trabajo abandona el compromiso prescriptivo del Movimiento Moderno, anuncia la imposibilidad del arquitecto de instalar nuevos comienzos en el día a día, y practica una arquitectura que cristaliza acriticamente la realidad socio-política del momento.

⁹ MONEO, Rafael. “Construir lo construido. Adecuación y continuidad con el pasado”. En: *Arquitectura Viva*. Pasado Presente. No. 110/España 2006. pp.: 25.

Rafael Moneo¹⁰ escribió sobre la adecuación del pasado “somos herederos de un mundo que mantiene vivo el esfuerzo de quienes lo construyeron. Continuidad significa ser conscientes de tal valor. Usar la razón aceptando el mundo que hemos recibido, significa ahorrar esfuerzos para cuando estos sean necesarios”. Este gran esfuerzo del que habla Rafael Moneo, la acción de que el arquitecto contemporáneo comprenda, por muy radicales que sean sus influencias e intenciones, valore y aprecie la arquitectura ya construida para preservarla, o mejor aún unirla con las nuevas propuestas, para así crear un elemento que respete el pasado y de paso a la continuidad de la arquitectura preexistente.

La idea de mantener vigentes los edificios existentes, respetar el pasado construido, la autenticidad, la continuidad, la reversibilidad etc., nos enfrenta a una tarea que inevitablemente implica cambiar el uso o la condición funcional de un edificio. Algunas estructuras preexistentes que se mantienen en pie para poder ser reutilizadas, forzosamente tendrán que ser dotadas de nuevos usos, que quizá no tenga nada en común con su condición funcional original. Algunos arquitectos afirman que un edificio se adapta a cualquiera que sea su nueva función. Es en estos tiempos, que se empieza a poner especial atención por el respeto al pasado, ya que por ejemplo en el funcionalismo, donde había un desequilibrio total entre las nuevas tendencias y la arquitectura preexistente, solo importaba la inserción de lo nuevo, olvidándose completamente del dialogo con el pasado y tampoco existía intención alguna, de la relación formal entre las etapas constructivas. Los organismos internacionales, los cuales se abordaran más adelante, aplican normas técnicas y distintos criterios para llevar a cabo una buena intervención, pero en la mayoría de los casos son recomendaciones muy sutiles y ortodoxas. Creo que en nuestros tiempos tal vez se encuentren algunas de estas recomendaciones obsoletas, ya que el diálogo con el pasado no está aislado de las nuevas formas novedosas. Es por ello que hoy en día es normal encontrar hospitales transformados en museos, viejas instalaciones fabriles abandonadas en centros comerciales, mataderos o cárceles en centros culturales. Pero no siempre las intervenciones son exitosas, ni los cambios de uso son siempre factibles. Existen proyectos que no funcionan, aun cuando el espacio es apto para llevar a cabo infinidad de actividades, esto quiere decir que se requiere de un amplio análisis previo y un estudio para encaminar un edificio preexistente a una nueva vocación funcional radicalmente distinta. Aunque nuestra cultura contemporánea y global nos ha llevado a vivir en medio de contradicciones y asombros, la relación entre arquitectura y el uso implica además de un buen tacto de diseño, un alto costo adicional, en su adecuación para así lograr el confort que la actual sociedad requiere. Es por eso que la adecuación en muchos casos es muy compleja, de ahí que el rescate arquitectónico, teniendo en cuenta que un edificio arropara un uso totalmente distinto al original, tendrá que adaptarse tanto en estética como en medidas de seguridad.

Es por esto también y por algunas otras razones estratégicas que muchas intervenciones fracasan ya que se tuvo tanto respeto por la autenticidad formal y espacial, que es difícil que ese respeto se adecue a los tiempos modernos. Es por ello que las

¹⁰ MONEO, Rafael. “Construir lo construido. Adecuación y continuidad con el pasado”. En: Arquitectura Viva. Pasado Presente. No. 110/España 2006. pp.: 25.

intervenciones en edificios patrimoniales es cada vez más radical. Tampoco es válido, hablando de extremos, violentar y distorsionar por completo un edificio preexistente para adecuarlo a un nuevo uso, ya que así perderá por completo su autenticidad. Así su rescate arquitectónico y del pasado será casi nulo. Anteriormente mencionábamos que existen cartas internacionales donde se habla de técnicas para no llegar a los extremos de “casi no tocar”, y por el otro lado de casi “destruir”.

Como se mencionó, la autenticidad de los elementos y la reversibilidad de la intervención son conceptos esenciales para poder abordar de una mejor manera una intervención con un carácter de reutilización; por ejemplo el siguiente extracto del texto publicado por el ICCROM, UNESCO¹¹, centro del patrimonio mundial e ICOMOS, encontramos que “La autenticidad, es un aspecto crucial en la evaluación de los bienes culturales. Generalmente se le atribuye a un bien cultural cuyos materiales son originales o genuinos, cómo fue construido y tomando en cuenta que ha envejecido y cambiado con el tiempo. En cuanto un monumento o sitio histórico concebido como una obra de arte, el ser auténtico puede interpretarse en relación con el proceso creativo que lo produjo como un producto genuino de su tiempo, e incluye los efectos del paso del tiempo histórico.” Lo auténtico no debe confundirse con lo idéntico; por ejemplo una reconstrucción puede ser idéntica a la forma histórica, pero auténtico. En un texto donde ya se incluye el concepto *reversible* en las intervenciones contemporáneas y más innovadoras es la carta de Ename 2005¹². (Autenticidad y reversibilidad). El objetivo de la Carta de ICOMOS es destacar la función esencial de la interpretación en el marco de la conservación del patrimonio. Esta Carta versa sobre; los principios universales de la ética profesional, la autenticidad, la integridad intelectual y la responsabilidad social. Pretende establecer unos principios éticos y profesionales para la interpretación del patrimonio por parte de la sociedad, con el fin de: Proteger la autenticidad y el significado de los lugares patrimoniales a través del respeto a los vestigios materiales originales y su emplazamiento natural y cultural, así como mediante la reversibilidad de las infraestructuras interpretativas y los servicios arropen a los visitantes.

La interpretación debe contribuir a la conservación de la autenticidad de los lugares con patrimonio cultural, mediante la transmisión de su significado, sin recurrir a alteraciones irreversibles de su configuración primigenia. Así como también la interpretación pública de un lugar histórico, deberá hacer siempre evidente para el visitante, cuáles son los materiales originales y auténticos que perduran, e identificar claramente las recreaciones o reintegraciones posteriores de elementos desaparecidos. Los elementos propios de la infraestructura interpretativa que se superpongan a la fábrica original, no causarán daño a ésta podrán distinguirse fácilmente. Si un programa de interpretación implicase la introducción de nuevos materiales, o cambios que afecten al marco físico en el que se asienta un lugar con valor patrimonial, dichas alteraciones deberán ser reversibles, pudiendo retirarse sin dejar huellas permanentes, para que la evidencia de la autenticidad de los materiales pueda ser reinterpretada en el futuro, de acuerdo con los cambios que puedan aportar los conocimientos y pruebas anteriores.

¹¹ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

¹² Carta ICOMOS de Ename para la interpretación de lugares pertenecientes al Patrimonio Cultural.

La autenticidad constituye una preocupación primordial que atañe tanto a las comunidades humanas como a los restos de índole material. El diseño de un programa de interpretación del patrimonio deberá respetar y salvaguardar las funciones culturales tradicionales y asegurar la privacidad y dignidad de los habitantes locales.

Un bien cultural que ha pasado la prueba de la autenticidad mantiene su integridad original, tal como se creó o cómo ha evolucionado a lo largo de la línea de su tiempo histórico. Mientras varios aspectos del bien cultural deben ser analizados para poder definir los grados de autenticidad, es importante llegar a un juicio comprensivo, pues un solo aspecto no es suficiente.

Según lo anterior, cuando el restaurador interviene un sitio, en cierto modo lo reinterpreta según su concepción de la realidad histórica, dando más énfasis y realzando algunos datos históricos de la obra y minimizando otros, según su concepción, conocimientos y criterios. Y esto ocurre de manera inconsciente a pesar del empeño que se ponga en ser lo más objetivo posible, y siguiendo las normas internacionales, lo que puede contribuir a realizar un falso histórico y ofrecer al mundo una versión distorsionada de la historia. Esto puede convertirse en una manipulación histórica. Una posible vía para evitar esto es replantear la restauración. Por ellos es necesario definir diversos conceptos entre los que se encuentra el de reversibilidad: "... principio sobre el cual se puede devolver a un objeto al estado anterior a una operación de restauración. La reversibilidad absoluta no existe. Es un requisito necesario de los productos en el campo de la restauración, especialmente en el caso de los materiales sintéticos. Este principio se fundó en la primera "Carta del restauro"¹³. El empapelado por ejemplo tiene que basarse en materiales reversibles. Es un principio ético orientativo.

También podemos citar de la carta de restauro de 1972; cuya ambigüedad en el concepto de autenticidad hace de la restauración una labor difícil, ya que es posible provocar un falso histórico y convertir una restauración en una falsificación de la obra. El respeto a los datos históricos y estéticos tiene que ser fundamental, concibiendo la obra como un documento que se completa con el paso del tiempo. La materia se convierte en depositaria de los datos históricos, estéticos y elementos autenticadores. No es de extrañar que bajo esta visión del hombre del siglo XX el procedimiento científico haya sido la herramienta fundamental para el desarrollo de la restauración como disciplina, la cual tiene como objeto: El conocimiento del comportamiento de los materiales, la comprensión de los procesos de deterioro de los materiales y técnicas aplicadas en la restauración, y el manejo de nuevas tecnologías para el estudio de la materia.

¹³ El Ministerio de Instrucción Pública en el intento de llegar a criterios uniformes en la actividad específica de la Administración de Antigüedades y Bellas Artes en el campo de la conservación del patrimonio artístico, ha reelaborado, teniendo en cuenta la opinión del Consejo Superior de Antigüedades y Bellas Artes, las normas sobre restauración. Tales normas reciben el nombre de "Carta del Restauro 1972", están precedidas de un breve informe y seguidas de cuatro anexos que contienen instrucciones para:

1. La salvaguardia y restauración de antigüedades
2. La forma de proceder en las restauraciones arquitectónicas
3. La ejecución de restauraciones pictóricas y escultóricas.
4. La tutela de los centros históricos.

El pasado se encuentra en nuestras ciudades, sin olvidar también aquellas pequeñas comunidades en donde se encuentran inmuebles, de gran valor histórico y que incluso las leyes federales protegen para su salvaguarda, estos monumentos son testigos de la historia, que a su vez también exigen un uso contemporáneo, para no ser fósiles urbanos. Es entonces donde se inicia nuestra tarea, de indagar el nuevo destino del edificio.

En las últimas décadas es notorio que la arquitectura moderna está en conflicto con el pasado, ya que se ha erigido en contraposición al tiempo retrospectivo. Existen muchos casos de esta discrepancia entre arquitecturas de distintas épocas, desde los llamados padres fundacionales de la arquitectura moderna y de sus evidentes seguidores, en una segunda y tercera generación. Una peculiar excepción relevante es la ampliación del ayuntamiento de Gotemburgo (1913 – 1936) proyectada por Erick Gunnar mediante el adosamiento de un cuerpo añadido, una de las modalidades más sencillas de transformar e intervenir un inmueble. Louis Kahn, que por mucho quizá fue el único entre grandes arquitectos del siglo XX, defendió la continuidad entre la arquitectura contemporánea y sus precedentes históricos, tiene varios postulados en el campo teórico, aunque no tuvo la oportunidad de verificarlos en el terreno de la reutilización.

El desequilibrio entre las posturas contemporáneas y el pasado no es un fenómeno exclusivo de la arquitectura, es más bien una tendencia general que impregna a todas las facetas de la mentalidad moderna. La concepción contemporánea sobre los elementos históricos, se puede analizar como: la ruptura brusca entre el pasado y el presente, el desconocimiento del pasado como un agente externo a nuestro presente, en donde se busca el menor diálogo, para así bien representar aparentemente una personalidad moderna. O bien la homogeneidad del pasado, con esto al parecer la sociedad moderna pretende desatarse y diferenciarse de una manera radical, con lo clásico. Nuevamente, esto no solo lo observamos en la arquitectura, si no en distintos ámbitos. De ahí también la tendencia retro, que incluso en el negocio de la moda se reutilizan conceptos del pasado para generar nuevas tendencias. Este es un enlace claro con la reutilización arquitectónica, donde no sólo se trata de modas, si no también reducir costos, para crear espacios funcionales, que aparentemente estaban obsoletos. La reutilización arquitectónica puede ser también, una moda con tendencias retro, que en la actualidad se encuentra en auge y con amplias posibilidades para materializarse.

Teóricamente para criticar o defender a la reutilización, dejando de lado al menos en este documento, el conflicto entre posturas teóricas como Ruskin y Viollet le Duc o bien la obra de Camillo Boito, también valdría la pena aludir a Alois Riegl, ya que como lo hemos mencionado se propone una tendencia de reutilización *retro* o bien de “*conservación del deterioro*” con una postura contemporánea. Dicha postura se basa en la “oposición por el presente” y “se manifiesta más bien en una imperfección, en una carencia de carácter cerrado, en una tendencia a la erosión de forma y color, características estas que se oponen de modo rotundo a la de las obras modernas, recién creadas”. Al igual que las teorías de Boito, estos conceptos también son vigentes e impregnan las decisiones que el arquitecto contemporáneo debe abordar para afrontar lo que puede afectar a la conservación de lo antiguo y su relación con lo nuevo. A manera de conclusión subrayo la frase de Rafael Moneo que puede ayudar a entender que la reutilización del patrimonio edificado no es una disciplina ortodoxa, “los edificios no necesitan gritar para ser escuchados”.

Ya que no es posible reproducir exactamente las técnicas originales, ni tampoco es posible devolver al edificio todos los elementos tal cual fueron creados, pues crearíamos un falso histórico y por lo tanto un engaño absurdo, (aun sí contáramos con la materia auténtica) a pesar de utilizar las técnicas constructivas antiguas. Se sabe que el presente deja su huella plasmada en la obra como consecuencia de una intervención o una nueva etapa constructiva. La reutilización es una disciplina joven en México sobre todo porque en algunos sentidos puede carecer aun de sustentos teóricos claros y objetivos. Es una disciplina que está en proceso de formación, de ahí que necesitamos mirar a Europa para analizar la respuesta de la sociedad ante las transformaciones de espacios (por ejemplo industriales a culturales), son pocos los ejercicios de estas características y sobre todo de gran escala de intervención realizados en las ciudades de América Latina. Creemos que es el momento clave de la reutilización en nuestro país, es el momento adecuado para aprovechar el patrimonio edificado para brindar a nuestras ciudades espacios contemporáneos útiles, impregnados de historia. Además, afortunadamente, existe un enorme patrimonio de estructuras antiguas a lo largo del país, en el que se logra difundir que la reutilización arquitectónica es la herramienta clave para reciclar y crear estructuras que pueden convertir un catálogo de elementos antiguos, en otro completamente funcional de arquitectura innovadora contemporánea y con ello lograr la proyección del país en un ambiente arquitectónico radical.

El concepto “radical”, que se propone en este documento, será justificado más adelante. En términos generales engloba la transformación drástica y extrema de un espacio aparentemente abandonado, sucio, silencioso, viejo, etc., en un ambiente totalmente diferente, donde el edificio en desuso y pasivo se convierte en una nueva construcción activa y vigente. Para llegar a esta mutación es indispensable el análisis teórico e histórico, como se mencionó en párrafos anteriores para valorar realmente el patrimonio industrial y no borrar con estas transformaciones dicho legado. Si no, contrariamente, las reconversiones radicales tienen como objetivo principal la salvaguarda y la intención de, dar un lugar protagónico al patrimonio en nuestros tiempos.

Esta reconversión extrema, no es exclusivamente propia de edificios aislados o de conjuntos industriales, esta tendencia de transformar ambientes alcanza incluso la escala urbana. En el mundo la decadencia industrial, se ha hecho presente, por lo tanto muchas fábricas han tenido que detener sus actividades y vender parte o la totalidad de sus terrenos, convirtiéndose así con el tiempo, en espacios olvidados y degradados que aparentemente afectan la imagen urbana. Por mencionar un ejemplo el cual tuve la oportunidad de conocer e investigar la revitalización de una ciudad industrial portuaria, a una ciudad de vanguardia arquitectónica y cultural me refiero al emblemático caso de reconversión industrial urbana radical a la ciudad de Bilbao, la cual fue fundada en el año 1300, justamente en el límite navegable del río, Bilbao nació como una ciudad dedicada al comercio marítimo. Durante los siglos XIX y XX se desarrolla en ella una importante industria minera, siderúrgica y de construcción naval y Bilbao se convierte en una gran urbe industrial y portuaria. Estas actividades se ubican a lo largo de las márgenes fluviales y condicionan el desarrollo urbano de la metrópoli. La crisis industrial de los 80 afectó enormemente a Bilbao. El cierre y la modernización de importantes industrias supusieron un gran impacto

para todo el entorno de la Ría y, a la vez, una oportunidad para recuperar suelos de gran valor para el desarrollo urbanístico de la ciudad. La recuperación de estos antiguos espacios industriales y el traslado de las actividades portuarias hacia la bahía exterior, han hecho posible que la ciudad se asome a su frente fluvial e inicie un proceso general de transformación radical urbana. Los espacios que antes ocuparon los astilleros, las playas de contenedores o los altos hornos, se convierten ahora en paseos, parques, galerías de arte al aire libre, nuevos barrios y zonas de negocio en donde la arquitectura de calidad se presenta como uno de los factores clave de esta renovación de escala urbana.

Estas transformaciones arquitectónicas y urbanas están siendo necesarias en el mundo. A nivel arquitectónico por ejemplo en la ex cementera Tolteca la propuesta de reutilización no solo tiene que ver con el objetivo de rescatar lo que entendemos como patrimonio industrial, sino que incluso el carácter económico, es un factor fundamental en estas operaciones ya que en ciertos casos como el de esta cementera o La Fundidora de Monterrey, Zollverein en Alemania, los terrenos que ocupan estas masivas fábricas albergan maquinarias y estructuras de grandes dimensiones que son difícilmente de demoler o mover de sus emplazamientos, por lo tanto el precio de desmontaje es incluso más alto que el propio valor del terreno. Por ejemplo el precio del terreno de la ex cementera Tolteca en las condiciones que se encuentra con las estructuras y maquinarias es de cinco millones de dólares, pero el precio de este mismo terreno limpio (demoliendo las estructuras de la ex cementera) es de ocho a nueve millones de dólares. Es por eso que el reciclaje es muy conveniente en nuestro tiempo, para así a su vez rescatar y transformar radicalmente un espacio degradado y en desuso pero con cualidades patrimoniales, a reconvertirlos en espacios que ofrezcan actividades distintas a las industriales para la sociedad contemporánea.

Patrimonio mundial

Este calificativo de patrimonio de la humanidad o mundial, que se le otorgó en la conferencia general de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en su 17a reunión celebrada en París del 17 de octubre al 21 de noviembre de 1972, define este calificativo generalmente a lugares específicos del planeta, ya sean naturales o culturales que han sido estudiados, analizados, catalogados y posteriormente confirmados, para su inclusión en la lista mantenida por el programa, patrimonio de la humanidad, administrado por el comité de esta misma organización.

El objetivo del programa es catalogar, preservar y dar a conocer sitios de importancia cultural o natural excepcional para la herencia común de la humanidad. Bajo ciertas condiciones, los sitios mencionados pueden obtener financiación para su conservación del fondo para la conservación del Patrimonio de la Humanidad. Fue fundado por la Convención para la cooperación internacional en la protección de la herencia cultural y natural de la humanidad, que posteriormente fue adoptado por la conferencia general de la Unesco el 16 de noviembre de 1972. Desde entonces, 187 países han ratificado la convención. Cada sitio Patrimonio de la Humanidad pertenece al país en el que se localiza, pero se considera en el interés de la comunidad internacional y debe ser preservado para las futuras generaciones. La protección y la conservación de estos sitios son una preocupación de los 187 países que apoyan al Patrimonio de la Humanidad.¹⁴

Patrimonio Cultural

La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su 17a, reunión celebrada en París del 17 de octubre al 21 de noviembre de 1972, declaró en su artículo 1, que se considerará patrimonio cultural;

- Los monumentos: obras arquitectónicas, de escultura o de pinturas monumentales, elementos o estructuras de carácter arqueológico, inscripciones, cavernas y grupos de elementos, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.
- Los conjuntos: grupos de construcciones, aisladas o reunidas, cuya arquitectura, unidad e integración en el paisaje les dé un valor universal excepcional desde el punto de vista de la historia, del arte o de la ciencia.
- Los lugares: obras del hombre u obras conjuntas del hombre y la naturaleza así como las zonas, incluidos los lugares arqueológicos que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista histórico, estético, etnológico o antropológico.

¹⁴ Esta definición de patrimonio de la humanidad fue extraída del siguiente sitio electrónico [www.eswikipedia.org/wiki/patrimonio de la humanidad](http://www.eswikipedia.org/wiki/patrimonio_de_la_humanidad)

Como complemento de ese tratado, la Unesco aprobó, el 17 de octubre del 2003, la Convención para la Salvaguarda del Patrimonio Cultural Inmaterial", que definió que:

- Se entiende por patrimonio cultural inmaterial los usos, representaciones, expresiones, conocimientos y técnicas -junto con los instrumentos, objetos, artefactos y espacios culturales que les son inherentes- que las comunidades, los grupos y, en algunos casos, los individuos reconozcan como parte integrante de su patrimonio cultural.

Este patrimonio cultural inmaterial, que se transmite de generación en generación, es recreado constantemente por las comunidades y grupos en función de su entorno, su interacción con la naturaleza y su historia, infundiéndoles un sentimiento de identidad y continuidad y contribuyendo así a promover el respeto de la diversidad cultural y la creatividad humana.

Reflexionando de estas definiciones, el patrimonio cultural de un país contiene elementos tangibles e intangibles, producidas por el hombre a lo largo de la historia. Estos bienes patrimoniales son valorados en distinto rango, según la sociedad los comprenda, adopte y aprecie. En países como México contamos con una gran variedad de patrimonio cultural, como se mencionó pueden ser tangibles como; la ciudad prehispánica de Teotihuacán, el centro histórico de la ciudad de México, Xochimilco, el campus central de Ciudad Universitaria etc. Por mencionar algunos de los bienes culturales intangibles, el país cuenta por ejemplo con las fiestas indígenas dedicadas a los muertos, la ceremonia de los voladores de Papantla, la comida tradicional mexicana vinculada al maíz etc.

Curiosamente en las últimas décadas ha surgido la necesidad de incluir en este catálogo de patrimonio cultural de un país o región, los vestigios industriales, los cuales en este documento y en muchos estudios recientes, algunos son catalogados como patrimonio industrial. Este periodo, el cual inició con la revolución industrial y que en algunos casos su decadencia se presenta en la segunda mitad del siglo XX, y aún en nuestros días. La materialidad y actividad de esta etapa, merece la pena ser valorada, ya que si bien pertenece a un tiempo no tan lejano para nosotros, si lo será para las generaciones futuras, por lo tanto, nuestra sociedad ya relaciona los vestigios industriales a las listas del patrimonio cultural e incluso se ha creado una disciplina, denominada arqueología industrial.

La valoración del patrimonio cultural es fundamental en un país, que pretenda tener un adecuado desarrollo, si bien es historia, recordemos que la base de una sociedad es esta y si es apreciada adecuadamente, se verá reflejada en la educación de sus habitantes, por lo tanto esta colectividad mantendrá y conservará las distintas etapas del paso del hombre sobre la ciudad. Roma por ejemplo es una ciudad con una gran cantidad de sitios y monumentos patrimoniales, al recorrerla uno corrobora las distintas etapas históricas conservadas hasta nuestros días, para que generaciones como la nuestra puedan observar y conocer lo que aconteció en épocas pasadas. El patrimonio es la síntesis de los elementos que marcan la identidad de una sociedad única o particular.

Patrimonio natural

La Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en su 17a, reunión celebrada en París del 17 de octubre al 21 de noviembre de 1972, declaró en su artículo 1, que se considerará patrimonio natural:

- Los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.
- Las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies, animal y vegetal, amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.
- Los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

En resumen todos los animales, plantas, territorios y conjuntos de estos tres grupos que signifiquen valores universales en cuanto a la protección y conservación de especies animales y vegetales en peligro de desaparición o paisajes integrales en peligro de destrucción o transformación son en términos generales patrimonio natural cuya custodia conservación o en su caso multiplicación es responsabilidad del país donde se sitúen. Dicho patrimonio ha pertenecido y es raíz biológica de un pueblo y por lo tanto debe seguir perteneciéndole evitando su desaparición o merma para el disfrute de las generaciones futuras.¹⁵

Patrimonio Industrial

Como se mencionó anteriormente, el patrimonio industrial ha sido valorado debidamente en las últimas décadas y está catalogado dentro de la lista del patrimonio cultural tangible. Dentro del los bienes industriales patrimoniales destacamos que no solo los inmuebles (viviendas, naves industriales, curtos de máquinas, bodegas etc.) son los únicos elementos capaces de contar con esta distinción, a esto habrá que agregar maquinarias, hornos, chacuacos, bandas transportadoras, herramientas, archivos, vías ferroviarias, vagones, locomotoras, memorias de trabajadores, memorias de producción, todo esto asociado a un sistema fabril.

Según la *International Committee For The Conservation Of The Industrial Heritage*¹⁶ se compone de los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico. Estos restos consisten en edificios y maquinaria, talleres, molinos y fábricas, minas y sitios para procesar y refinar, almacenes y depósitos, lugares donde se genera, se transmite y se usa energía, medios de transporte y toda su

¹⁵ Esta definición fue tomada del siguiente link electrónico www.es.wikipedia.org

¹⁶ TICCIH (Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial)

infraestructura, así como los sitios donde se desarrollan las actividades sociales relacionadas con la industria, tales como la vivienda, el culto religioso o la educación.

Tal y como señala la ponencia desarrollada por varios miembros de la Asociación Vasca de Patrimonio Industrial y Obra Pública, el Patrimonio Industrial abarca "cualquier construcción o estructura fija o de otro tipo perteneciente especialmente al periodo de la revolución industrial que, bien por sí sólo, bien en conjunto con instalaciones o equipamientos esenciales, ilustre el nacimiento o el desarrollo de procesos industriales o técnicos"¹⁷.

El patrimonio industrial no se puede comprender y valorar sin remontarnos al origen de la revolución industrial, comprendida en la segunda mitad del siglo XVIII y principios del XIX en Inglaterra. Este es el surgimiento de la maquina, por lo tanto inicia la producción fabril y la fábrica. Cuando inicia una tendencia no es posible catalogarla inmediatamente como patrimonio, para esto tuvo que acontecer una serie de factores que pudieran proporcionarle a estos elementos, valores de carácter patrimonial. Mientras tanto en el año de 1974 en París, surgía el primer museo técnico del mundo, el *Conservatoire de Arts et Métiers*, cuyo objetivo principal era el estudio, conservación y salvaguarda de maquinaria, herramientas y utensilios de producción ya que en esa época por distintas circunstancias ya existía el abandono y destrucción de distintas fábricas, por ende se perdía el rastro de su sistema de producción y maquinaria. Aquí es donde surge, la primera intención de la salvaguarda de los bienes industriales. Posteriormente en el siglo XIX y XX, en Europa surgen ya distintos museos industriales dedicados a resguardar estos elementos. Posteriormente con el estallido de la Segunda Guerra Mundial, varias plantas industriales fueron destruidas totalmente y otras parcialmente, esto apuntó a que se sensibilizó un poco a la sociedad, la cual al tener ese recuerdo de sus fábricas, adopta sus restos para establecer una memoria sentimental. Es aquí donde algunas plantas industriales son reutilizadas para actividades primarias de recreación,¹⁸ ya que la sociedad por lo regular, cuando es un trabajo digno tiende a recordar su empleo con nostalgia. Con estas acciones de reutilizar un espacio inicia el rescate del patrimonio industrial para su conservación y posterior reconversión funcional, sobre todo en Europa. Otro aspecto importante a destacar sobre el rescate del patrimonio industrial, es que no solo se rescatan los inmuebles y maquinarias, sino que estos conjuntos industriales paisajísticamente son emblemáticos, en ocasiones estos conjuntos son iconos de determinadas ciudades o regiones, por lo tanto es de gran importancia su conservación o bien su reconversión funcional, ya que con la ayuda de las nuevas tecnologías es posible revertir el estado ambiental degradado, a un ambiente adecuado y conservar así este paisaje monumental que ofrecen estos grandes complejos industriales.

En las últimas décadas, a pesar de que la conservación del patrimonio industrial ha tomado fuerza, hoy en día es una disciplina seria que es analizada y estudiada con profesionalismo. Es muy común en México y en otros países de América Latina, observar la destrucción sin medida, de conjuntos industriales con valores patrimoniales, esto se debe a

¹⁷ http://es.wikipedia.org/wiki/Patrimonio_industrial

¹⁸ Recomendamos ver la película *The Full Monty* es una película inglesa dirigida por Peter Cattaneo y protagonizada, entre otros, por Robert Carlyle y Mark Addy, que se estrenó en 1997.

que la gran mayoría de la sociedad, poco aprecia o ignora, que estos elementos industriales son muy valiosos y únicos para la historia industrial de un territorio. Al ser desvalorados de esta manera y mientras no exista un estudio de catalogar y proteger los sitios, en donde se identifiquen estos complejos y se registren todos los restos físicos y memorias, se irán perdiendo eslabones de esta etapa de la historia, que posteriormente serán indispensables para comprender adecuadamente este período industrial.

La arqueología industrial surge simultáneamente cuando se empieza a valorar el patrimonio industrial.

Arqueología industrial

Los restos que surgen a partir de la revolución industrial, en nuestros días bien podemos catalogarlos como arqueología industrial

La arquitectura y el periodo industrial están compuestos por elementos, que también deben ser valorados, estudiados y protegidos. Algo tenía que suceder con los restos de una etapa que marco la vida productiva mundial, me refiero a los restos de la revolución industrial, máquinas de vapor, hornos, reguladores, herramientas, archivos, vías ferroviarias, vagones, locomotoras, memorias de producción etc. (Fig. 1 y 2)

De la valoración que surge al patrimonio industrial, aparece como mencionaba anteriormente, la necesidad de crear una categoría más específica para catalogar los elementos que conforman este patrimonio fabril. En nuestros días es relativamente sencillo observar afortunadamente museos en el mundo, dedicados por ejemplo, a la minería o al ferrocarril, en el cual se exhiben no solo vías férreas, locomotoras, estos nos muestran toda la maquinaria y los procesos que conforman este sistema industrial.

El TICCIH, una organización establecida en más de cuarenta países, la cual tiene como objetivo promover la cooperación internacional en el campo de la preservación, conservación, localización, historia, documentación de la arqueología y la revaloración del patrimonio industrial.

Esta organización internacional realiza periódicamente congresos y jornadas cuyo objetivo es reunir a las personas e instituciones interesadas en el patrimonio industrial, conocer el estado de la cuestión en sus problemas de conservación, datación, inventarios y preservación; la gestión de museos industriales y técnicos; la consideración del patrimonio industrial con el paisaje; la expresión de las relaciones simbólicas de producción en las fábricas y en las empresas, con experiencias de las diferentes comunidades autónomas y establecer criterios, metodologías de intervención y líneas actuación en buenas prácticas para la puesta en valor del patrimonio histórico industrial.

La museología y museografía Industrial requieren cada día una gestión compleja y la incorporación de nuevas tecnologías y procesos que posibiliten recursos didácticos y participación de diversos agentes sociales.

La memoria y culturas del trabajo, lo que hoy se ha convenido en llamar “mundos del trabajo”, requiere que avancemos en las formas de abordaje y estudio, de modo tal que podamos incorporar los saberes ya establecidos. Especialmente los referidos a los aspectos más frágiles, inmateriales, como se les ha llamado, pero que traman, articulan y dan sentido al estudio, catalogación, conservación y recuperación, en último caso, de lo que hasta ahora hemos agrupado bajo la categoría “patrimonio industrial”.¹⁹ (Fig.3)



Fig. 1: Elementos de arqueología industrial de la antigua planta de cementos La Tolteca.



Fig. 2: Antiguo horno de cocción de cemento y chacuaco del año de 1914, considerados en esta investigación como posibles elementos con valores característicos de arqueología industrial.



Fig.3: Consola de control en el edificio A
Fotografías: Omar Peña Coya

¹⁹ Recomendamos visitar el sitio web www.ticcih.es

Proyectos representativos de reutilización radical industrial en el mundo

Del uso fabril a nuevos usos.

En este apartado se presentaran, algunas obras emblemáticas de reutilización a nivel mundial. En éstas es evidente la clara intención de una reconversión radical tanto arquitectónicamente como a escala urbana. Si bien, como ya se mencionó, en este documento, se defiende la idea de que la reutilización no está únicamente ligada a una escala arquitectónica, va mas allá, transformando ciudades enteras, lo que conocemos como revitalización urbana. Estas regiones que alguna vez fueron plenamente industriales, han experimentado el declive de actividades fabriles y, como consecuencia, han sido víctimas de una decadencia productiva. Esto ha llevado a estos sectores al abandono y al descuido total. En nuestros días, la recuperación y regeneración de estos espacios urbanos es una necesidad ineludible, que arquitectos y urbanistas tienen que afrontar para preservar parte de este patrimonio industrial, incluyendo la traza urbana que los contiene. Muchos de estos sitios surgieron a partir de la aparición de los medios de comunicación, como el ferrocarril.

Reconversión urbana

El caso de Bilbao, España.

Bilbao es cabecera de una metrópoli formada por varios municipios, situados a lo largo de las márgenes del estuario del río Nervión, justamente en el límite navegable. Bilbao nació como una ciudad dedicada al comercio marítimo. Durante los siglos XIX y XX se desarrolla en ella una importante industria minera, siderúrgica y de construcción naval y se convierte en una gran urbe industrial y portuaria. La crisis industrial de los 80 afectó enormemente a Bilbao. El cierre y la modernización de importantes industrias supusieron un gran impacto para todo el entorno de la Ría y, a la vez, una oportunidad para recuperar suelos de gran valor para el desarrollo urbanístico de la ciudad. La recuperación de estos antiguos espacios industriales y el traslado de las actividades portuarias hacia la bahía exterior, han hecho posible que la ciudad se asome a su frente fluvial e inicie un proceso general de transformación urbana.

Los espacios que antes ocuparon los astilleros, las playas de contenedores o los altos hornos, se convierten ahora en paseos, parques, galerías de arte al aire libre, nuevos barrios y zonas de negocio en donde la arquitectura de calidad se presenta como uno de los factores clave de esta renovación. (Fig. 3 y 4)

La transformación de la ciudad está creando un tejido económico centrado en los servicios, la cultura y las nuevas industrias. Las márgenes fluviales están ahora al servicio de una estrategia ordenada de mejora urbanística, medioambiental y económica.²⁰

²⁰ Proyecto Ría 2000. La regeneración urbanística de Bilbao y su entorno.



Fig.3: Bilbao 1992, antes de la regeneración urbana.
Fotografías: Bilbao ría 2000



Fig.4: Bilbao 2005, después de la etapa de regeneración en la zona de Abando.

El objetivo principal de este proyecto urbano es recuperar zonas degradadas o áreas industriales en declive del Bilbao metropolitano, contribuyendo a un desarrollo equilibrado y a la mejora de la cohesión urbana. (Fig. 5 y 6)

Para lograr este objetivo, BILBAO Ría 2000 se encarga de coordinar y ejecutar actuaciones que integran urbanismo, transporte y medio ambiente. Son proyectos desarrollados con un enfoque global, que se ajustan a las directrices de planificación urbana aprobadas por las autoridades urbanísticas y que cuentan con la participación y apoyo de todas las Administraciones y empresas que participan en el accionariado de la Sociedad.²¹



Fig.5. Reutilización de antiguas vías férreas para nuevos medios de transporte, como el moderno tranvía, complementado con el diseño paisajístico para hacer de estos espacios sitios de recreación y reunión.



Fig.6. Recuperación de fachadas de antiguos edificios de vivienda, sobre el río Nervión, solo como algunos elementos esculturales. (Tendencia muy cuestionable)
Fotografías: Omar Peña Coya

²¹ Recomendamos visitar el sitio WEB <http://www.bilbao.net/>. Página del ayuntamiento de Bilbao, en donde se muestran los proyectos urbanos y arquitectónicos a detalle.

Proyecto de regeneración urbana en la Zona Tapo, México DF.

Dicho proyecto, es una propuesta realizada como ejercicio académico, que fue tema de análisis en la Maestría de Reutilización del Patrimonio Edificado, en antiguas zonas industriales en la ciudad de México.

La propuesta de transformación radical urbana tuvo como objetivo principal, detener la pérdida del patrimonio arquitectónico, para así presentar un plan donde se rescatasen, conservasen, revitalizasen o aun mejor, reutilizasen elementos que dejaran constancia física de dicho patrimonio. En la propuesta se propuso observar, y transmitir a la sociedad, la importancia que tuvo la zona industrial y el ferrocarril. Así como también atender las necesidades de distintos sectores de la sociedad como el turismo nacional, internacional, las necesidades de los habitantes de la zona oriente, de los jóvenes de colonias cercanas, los obreros y habitantes de la colonia Moctezuma. (Fig. 7)

Este proyecto fue el resultado de un estudio metodológico, con base en la morfología urbana de la zona, la economía y su estratégica ubicación en la ciudad. Esto arrojó como resultado la propuesta de un centro comercial, reutilizando la traza urbana y una gran gama de elementos arquitectónicos con posibilidad de rescate o bien de reutilización formal. (Fig. 8)



Fig.7. Estado actual de la avenida principal de la colonia Moctezuma, en donde antiguamente circuló el ferrocarril.



Fig. 8. Plan estratégico de reconversión radical urbana en la antigua zona industrial Tapo.
Fotografía y dibujo: Omar Peña Coya

En la ciudad de México, a partir de la aparición del ferrocarril como medio de transporte, la industria, adoptó nuevos métodos para la transportación de sus materias primas y así mejorar su producción y crecimiento. Así, la industria surgió y se desarrolló en torno a las vías del ferrocarril. Por razones funcionales y económicas, estos sectores industriales fueron creciendo y desarrollándose cada vez más, sobre en las décadas de los 40 y 50 con el auge de las máquinas de vapor.

En este caso, la zona industrial de acción se encuentra ubicada en el oriente de la ciudad, propiamente en la delegación Venustiano Carranza. La Zona Industrial Tapo se encuentra en la colonia Moctezuma 2da. Sección, una colonia con un considerable peso histórico y cultural. Este sector, como muchas otras zonas industriales en el país, a causa del surgimiento de nuevos medios de transporte, avances tecnológicos, y sumando a esto el

crecimiento desproporcionado de las ciudades, trajo consigo una decadencia fabril. Esta situación llevo a la desaparición de diversas rutas del ferrocarril, o la migración industrial a las afueras de la ciudad, provocó un paro de actividades productivas en la mayoría de las viejas fábricas y con esto se dio paso al abandono y descuido de estos elementos que presentan valores de carácter patrimonial arquitectónico y urbano. Con el paso del tiempo y de una manera acelerada, dichos elementos parecieran perderse en su totalidad, sin dejar rastro alguno de la importancia que tienen para nuestra sociedad.

La superficie total del proyecto, en la primera etapa de recuperación industrial, es de 412,000 m² y el centro comercial, que fue el proyecto protagonista de este estudio, tiene una superficie de 107,000 m².²² (Fig. 9 y 10)

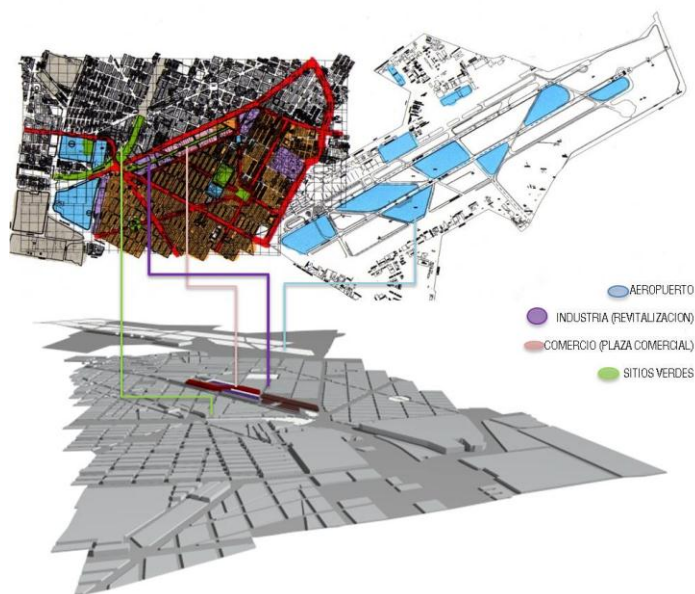


Fig. 9. Plan estratégico de reconversión radical urbana.

Se plantea principalmente el rescate patrimonial industrial con el que la zona cuenta, además de explotar su potencial comercial gracias a su cercanía con el aeropuerto internacional. Se propone un corredor verde y comercial a lo largo de la avenida Industria, que es donde circuló el ferrocarril, así se rescatan las antiguas vías y contenedores que con el principal concepto de este proyecto de rescate patrimonial para su transformación radical a una zona comercial.

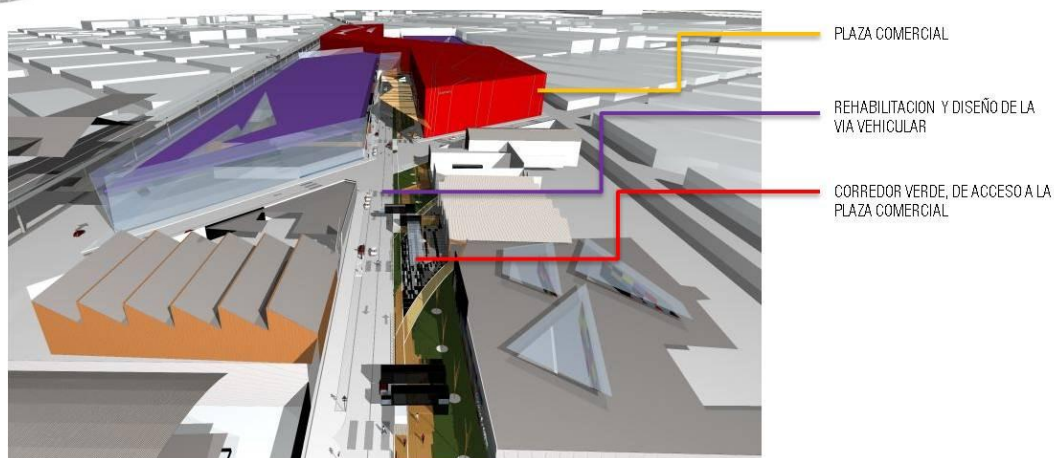


Fig.10. Propuesta donde se observa el corredor lineal donde circuló el ferrocarril. El corredor remata hacia el centro comercial, que daría servicio a los habitantes de esta zona de la ciudad, así como al turismo gracias a su cercanía con el aeropuerto internacional.

Dibujos: Omar Peña Coya

²² Para consultar este proyecto en profundidad se anexa el desarrollo del plan estratégico de transformación urbana en PDF y formato virtual. Ver anexos.

De fábrica a centro cultural

A pesar de que en algún momento de la historia fuera difícil imaginar que una fábrica alguna vez pudiese convertirse en un espacio cultural, existen innumerables proyectos de antiguas fábricas transformadas radicalmente en centros culturales y museos. Presentamos dos casos que, consideramos, sirvieron como casos análogos para la propuesta del CD-A.²³

Museo del Acero, Horno 3, Monterrey, México.

Un equipo internacional de diseñadores colaboró para transformar un alto horno en desuso y su zona industrial abandonada en un museo moderno dedicado a mostrar el proceso siderúrgico, que originalmente fue la función de este magnífico edificio. El diseño se logró conservando esta reliquia industrial para siglo XXI. Esto se logró con el apoyo de las nuevas tecnologías y dando especial énfasis al concepto verde que aportan una nueva perspectiva al paisaje, respetando los elementos industriales que dominan el conjunto. La fusión de estos conceptos modernos arquitectónicos son sutiles ya que, si bien son muy contundentes, respetan el lugar protagónico del horno de 70 metros de altura. (Fig. 11.) El acero es evidentemente el concepto principal de diseño, y por lo tanto se encuentra en diversos espacios cumpliendo diferentes funciones; por ejemplo, los rieles son usados para definir las áreas exteriores de exhibición. También distintos objetos, desenterrados en el proceso de la obra, se reutilizaron como escalones, o para delimitar fuentes y terrazas. En el diseño rige la reutilización de materiales locales, con la recuperación ecológica mediante tecnologías verdes. (Fig. 12)



Fig.11. Museo del acero. El horno 3 es el principal elemento industrial a preservar, así como también es el elemento protagónico del proyecto.
Fotografías: www.dezzen.org



Fig.12. La transformación en el edificio y su entorno, son un ejemplo bien logrado de reutilización en donde además de salvaguardar estos elementos, se reconvierte y regenera el ambiente natural del territorio, adaptándose a las necesidades de la sociedad.

²³ Centro Dinámico de Aprendizaje. Proyecto arquitectónico de reutilización, desarrollado en este documento, el cual se presentará más adelante.

Los principios de sustentabilidad fueron esenciales para el diseño paisajístico. Al reutilizar los artefactos industriales recuperados (arqueología industrial), e incorporar nuevas tecnologías verdes que trabajan en conjunto con la arquitectura y el paisaje más amplio. Los diseñadores crearon una zona de exhibición exterior que interpreta los usos históricos del sitio, al tiempo que celebra oportunidades artísticas del futuro.²⁴

Las Antiguas Minas de Carbón, Zollverein Essen, Alemania.

La mina de carbón de Zollverein es un antiguo lugar industrial en la ciudad Essen, en el estado federal de Renania del Norte –Westfalia, Alemania. Ha sido inscrito por la Unesco en la lista de sitios patrimonio de la humanidad desde el 14 de diciembre de 2001 y es uno de los puntos más importantes de la Ruta Europea de la Herencia Industrial. La primera mina de carbón en el lugar fue fundada en 1847, su vida extractiva fue desde 1851 hasta el 23 de diciembre de 1986. Durante décadas, empezando a finales de la década de 1950, las dos partes del sitio, la mina de carbón Zollverein y la fábrica de coque Zollverein (construida entre 1957 y 1961, cerrada el 30 de junio de 1993), estuvieron entre las más grandes de su clase en Europa. (Fig. 13.) Lo que siguió fueron años de continua renovación y expansión. Después de la construcción de los pozos 7, 8 y 9, los antiguos pozos 1 y 2, incluyendo la coquería, fueron renovados, incluso una de las torres gemelas fue demolida y reemplazada por una obra de acero moderna. En 1914, se abrieron el pozo 10 y una nueva coquería, como el pozo 9, que hasta entonces sólo había sido pozo de ventilación. Al comienzo de la Primera Guerra Mundial, la producción de la Zollverein había alcanzado aproximadamente los 2,5 millones de toneladas. El pozo 12 diseñado por la Bauhaus, fue abierto en 1932 y está considerado una obra maestra arquitectónica y técnica, ha tenido una gran reputación y ha sido considerada como: “la mina de carbón más hermosa del mundo”. Este pozo llamo la atención por su diseño funcional y simple, estilo Bauhaus, con sus edificios en su mayoría cúbicos hechos de hormigón armado y celosías de acero. El característico castillete del pozo, en los años siguientes, no sólo se convirtió en el arquetipo de posteriores edificaciones mineras sino que además se convirtió en el símbolo de la industria pesada alemana y del cambio estructural en la cuenca del Ruhr. (Fig. 14). Zollverein sobrevivió a la Segunda Guerra Mundial con sólo daños menores y para el año 1953 de nuevo estaba en lo alto de todas las minas de Alemania. Las siguientes renovaciones que se le hicieron, diseñadas por Fritz Schupp solo estuvieron vigentes hasta 1967, cuando solo quedo abierto el pozo 12. La mina Zollverein, que alguna vez fue la más grande y moderna de explotación de carbón del mundo, fue la última en ser cerrada en Essen.

Después de cerrar en 1993, estaba planeado vender la planta de coque a China. Las negociaciones fracasaron y posteriormente se amenazó con demolerlas. Sin embargo, otro proyecto del estado de NRW estableció la mina de carbón en una lista de futuros lugares de exposición. Como resultado, de lo que primero se hicieron remodelaciones suaves, y la coquería también se convirtió en monumento oficial en el año 2000. En su XXV sesión en

²⁴ Arquitectura sustentable año 2 No. 5 / 2009. Pág. 46 – 53. México

diciembre de 2001, la Unesco declaró que ambos lugares de los pozos 12 y 1-2 y la coquería como Patrimonio de la Humanidad.

El complejo, que también comprende varios edificios del siglo XX de indiscutible valor arquitectónico, constituye un testimonio excepcional del auge y el declive de esta industria tan esencial para la economía en los últimos 150 años.²⁵



Fig. 13. Antiguas minas de carbón Zollverein. Transformadas en uno de los complejos culturales más importantes en Europa. Fotografías: <http://www.zollverein.de>



Fig.14. El característico castillete del pozo, hoy en día uno de los elementos más representativos de arqueología industrial en el mundo.

La Antigua Estación Eléctrica del Mediodía, Caixa Fórum en Madrid, España

La antigua central eléctrica del Mediodía se proyectó en 1899. (Fig. 15). Se ubica en Madrid, en una zona degradada del Paseo del Prado justo en frente de la Puerta Real del Jardín Botánico. En este lugar, la Obra Social La Caixa decidió asentar el centro cultural Caixa Fórum, encargándole el proyecto correspondiente a los arquitectos suizos Herzog & De Meuron, (premio Pritzker 2001). Como en toda actuación sobre una pieza del Patrimonio arquitectónico había algunos condicionantes; en este caso la obligación de conservar la fachada de la vieja fábrica por estar catalogada como Bien Cultural.

De acuerdo a ciertas críticas arquitectónicas, aparecidas en algunas publicaciones,²⁶ e incorporando nuestro punto de vista, encontramos que el proyecto suscitó reacciones que fueron desde la fascinación a la perplejidad. La fascinación llega desde la fachada neomudejar, correctamente restaurada, desde la decoración de sus ventanas y desde su bellísima cornisa. Y llega también desde la solución estructural que hace levitar al edificio sobre el terreno. Interiormente, esta fascinación se acomoda en los espacios expositivos, en las escaleras de mármol y de acero inoxidable, en las celosías de la planta superior, donde se ubican la cafetería y el restaurante. La recuperación preserva las cuatro fachadas originales de la antigua central eléctrica con la clara intención de conservar la imagen de conjunto. Para consolidar y estabilizar las paredes originales, los arquitectos han dispuesto micro

²⁵ *Arquitectura Viva* No. 110. "Pasado presente". Pág.: 72-77.

²⁶ *Arquitectura Viva* No. 116. "Ladrillo visto". Pág.: 86- 95.

pilotes, y la propia fachada ha sido “cocida y encintada” mediante un procedimiento innovador. La perplejidad nace en el tratamiento dado a un edificio histórico que ha tenido que ser conservado y rehabilitado para un uso distinto del original. La fachada no se ha conservado en su integridad puesto que se ha eliminado el zócalo de piedra que soportaba los lienzos de ladrillo porque, al parecer, “no tenía valor”, como si el sostener la fachada no fuera poco, como si el carácter tosco (aunque un algo renacentista en su almohadillado), casi ciclópeo de los sillares no tuviera un valor siquiera industrial. Pero al eliminar ese basamento para conseguir el efecto de levitación la fachada pierde su valor estructural mientras que su otra función, la de cerramiento, se ve cuestionada con el tapiado de sus huecos, con la apertura de huecos nuevos en nada concordantes con los antiguos. La fachada se convierte, aparece en simple telón decorativo. Como si de una corona se tratara, sobre la centenaria fábrica de ladrillo se colocó una carcasa realizada con paneles de hierro colado de 1x1 m de hasta 11 mm de grosor. Estas placas, cuyo color anaranjado se fue modificando con el paso del tiempo, pueden ser sólidas o perforadas, emulando la corrosión natural del material.²⁷ (Fig. 16).



Fig.15. Antigua estación eléctrica, previa a su intervención
Fotografía: Autor inédito. (1999)



Fig.16. Caixa Fórum. Proyecto de reconversión radical.
Fotografía: Omar Peña Coya (2010)

De fábrica a educación

La Farinera del Clot en Barcelona, España.

Incluimos también este proyecto, ya que también se plantea que el CD-A, sea un espacio cultural y educativo; personalmente tuve la oportunidad de visitar esta obra en el año 2007. Sin aún tener conocimientos en el tema, este edificio me resultó esclarecedor por la fusión de distintas arquitecturas y la imagen de transformación radical en un edificio fabril.

A lo largo de estos últimos años, Barcelona ha perdido gran parte de su patrimonio arquitectónico industrial: la construcción de la Villa Olímpica provocó la sistemática

²⁷ Para conocer detalles de este proyecto recomendamos la revista; Arquitectura Viva #110. Pasado Presente. No. 110/España 2006. pp.70-74

demolición de uno de los más interesantes barrios industriales de la ciudad, mientras que la transformación funcional de los sectores urbanos próximos al barrio olímpico constituye una nueva agresión a su patrimonio industrial. La proximidad a una de las áreas de nueva centralidad ha sido, en este caso concreto, uno de los argumentos que justifican la conservación y rehabilitación funcional de este antiguo molino harinero. Además de ser uno de los edificios más emblemáticos del barrio es también una de las construcciones industriales que mejor representa la convivencia entre el pasado y el presente. La llamada Harinera o Farinera de San Jaime se fundó en el año 1892 para funcionar como almacén de los cereales que la fábrica necesitaba para el total de su producción. La antigua farinera también catalogada por el programa @22.²⁸ (Fig. 17) Como construcción patrimonial industrial fue intervenida para convertirse es una institución educativa y cultural especializada en "nuevas tecnologías de la comunicación y la información, movimientos asociativos y recuerdo histórico del edificio y del barrio." Con la llegada a la ciudad de la estética modernista, la fábrica empieza su renovación y a la fachada se le añaden vidrieras, cerámicas y ladrillos en consonancia con el estilo arquitectónico del momento. A medida que fue pasando el tiempo, la actividad de la fábrica cesó como tantas otras en la ciudad. Comenzó entonces la reivindicación del barrio por convertir el edificio de la Farinera en lo que es hoy, un centro cultural activo, sobre todo, dirigido a los más jóvenes. (Fig. 18).

Los tres proyectos analizados en las páginas anteriores, son obras arquitectónicas que permiten justificar, sustentar y apoyar la propuesta de diseño en la antigua planta de cementos Tolteca. Es por lo anteriormente mencionado, que merece la pena citar dichos proyectos, ya que son reutilizaciones emblemáticas importantes y de gran calidad, en ciudades de constantes transformaciones arquitectónicas.



Fig.17. Antigua Farinera

Fotografía:<http://www.barcelonarocks.com/venue/La-Farinera-del-Clot>



Fig.18. Farinera del Clot, hoy en día centro cultura.

Fotografía: Arq. Omar Peña Coya (2007)

²⁸ El proyecto 22@Barcelona transforma doscientas hectáreas de suelo industrial de Poblenou en un distrito innovador que ofrece espacios modernos para la concentración estratégica de actividades intensivas en conocimiento. Esta iniciativa es a su vez un proyecto de renovación urbana y un nuevo modelo de ciudad que quiere dar respuesta a los retos de la sociedad del conocimiento.

Es el proyecto de transformación urbanística más importante de la ciudad de Barcelona en los últimos años y uno de los más ambiciosos de Europa de estas características, con un potencial inmobiliario alto y una inversión pública del plan de infraestructuras

Criterios de intervención. La autenticidad y la reversibilidad

Como ya se señaló, en los casos significativos para el proyecto que más adelante presentaremos, existen diferentes criterios y visiones para intervenir un edificio industrial. Las diferencias entre estos, nos atreveríamos a decir, son mínimas ya que, incluso partiendo de la escala urbana como en Bilbao, pasando por los complejos industriales más grandes e impresionantes del mundo, como es el caso de Zollverein y por último abordando escalas más arquitectónicas como el Caixa Fórum o la Farinera del Clot, se puede precisar con certeza que en todos los casos se consiguió una reconversión radical en forma y ambiente; esto se debe a que, gracias a la reutilización de estas antiguas estructuras fusionadas con las nuevas formas y tecnologías, en estas intervenciones, se da vida a nuevos proyectos. Estos, a su vez, salvaguardan el patrimonio industrial, para así prolongar su vida útil, artística y estética.

También cabe señalar que, en este documento, hemos optado por presentar algunas intervenciones radicales y contemporáneas en el mundo, ya que uno de los objetivos de nuestro estudio es sustentar el concepto de “reutilización radical”. Es por ello que no se hace mención a las intervenciones más ortodoxas y sutiles. Si embargo, al inicio del documento se mencionó que existe un marco teórico, incluso clásico²⁹, de donde parten la mayoría de los criterios para una adecuada intervención, que se utiliza como una herramienta teórica, como un pilar para poder defender y definir nuevos conceptos.

En nuestra opinión, existen dos criterios fundamentales a tomar en cuenta en cualquier reutilización, incluso tratándose de las propuestas de intervención más extremas. Estos conceptos son el de “autenticidad” y “reversibilidad”. Estos conceptos están muy asociados al debate y la crítica, ¿qué es auténtico y qué no lo es?, ¿existe la reversibilidad? Cuestiones como éstas, despertaron nuestro interés por ir más allá, para así poder comprender y valorar adecuadamente los elementos patrimoniales y verlos, por otro lado, reflejados en la propuesta de diseño.

La autenticidad, según la afirma la Carta de Venecia,³⁰ surge como el factor esencial de calificación relativo a los valores. El papel que juega la comprensión de la autenticidad es fundamental en todos los estudios científicos sobre el patrimonio cultural, en los planes de conservación o restauración, así como en el proceso de inscripción en la Lista del Patrimonio Mundial o en cualquier otro inventario de bienes culturales. Según la Carta de Cracovia³¹ significa la suma de características sustanciales, históricamente determinadas: del original hasta el estado actual, como resultado de las varias transformaciones que han ocurrido en el tiempo. (Fig. 19 y 20).

²⁹ Nos referimos a los conceptos de arquitectos como Viollet le Duck, Jhon Ruskin, Camillo Boito etc.

³⁰ Año 1964 - Carta de Venecia – ICOMOS carta internacional sobre la conservación y la restauración de monumentos y de conjuntos histórico-artísticos.

³¹ Año 2000, carta que versa sobre los principios para la conservación y restauración del patrimonio construido.



Fig.19. VW 1956. Es un clásico en nuestros tiempos, imagen que lo muestra en su impecable estado.



Fig.20. VW 1954. A pesar de su estado de deterioro, es auténtico.

La autenticidad, según Feilden y Jokiletho³², (definida en el manual para el manejo de los sitios del Patrimonio Cultural Mundial, publicado por ICCROM³³, UNESCO e ICOMOS, 2003) es: “un aspecto crucial en la evaluación de los bienes culturales. Generalmente se le atribuye a un bien cultural, cuyos materiales son originales o genuinos, cómo fue construido y tomando en cuenta que ha envejecido y cambiado con el tiempo.

Cabe mencionar también que la autenticidad, es un aspecto crucial en la evaluación de los bienes culturales. Generalmente se le atribuye a un bien cultural cuyos materiales son originales o genuinos, cómo fue construido y tomando en cuenta que ha envejecido y cambiado con el tiempo”. (Fig. 20)

En cuanto un monumento o sitio histórico concebido como una obra de arte, el ser auténtico puede interpretarse en relación con el proceso creativo que lo produjo como un producto genuino de su tiempo, e incluye los efectos del paso del tiempo histórico, por ejemplo una reconstrucción moderna puede ser idéntica a la forma histórica, pero no es auténtica. (Fig. 21)

Pensamos, basados en lo anterior, que es por eso que las reutilizaciones extremas y radicales son válidas, a pesar de la crítica, ya que mientras se respete la autenticidad de los elementos originales, se encuentre en el estado en que se encuentre y no se trate de crear falsos históricos, las intervenciones deben de ser evidentes en sus materiales, etapas y formas, donde el espectador pueda identificar que es lo auténtico y que es lo nuevo, sin tratar de confundirlos con engaños y alterando la originalidad. También, en nuestros días, se parte de la tendencia “retro”³⁴, donde el desgaste y el deterioro de un elemento reflejan su estado arcaico, el cual la sociedad valora positivamente. (Fig. 22)

³² Autores del “Manual para el manejo de los sitios del patrimonio mundial cultural”

³³ El Centro Internacional para el Estudio de la Preservación y la Restauración del Patrimonio Cultural es una organización intergubernamental creada a mediados de la década del '50. Tiene como objetivos mejorar la calidad de la práctica de la conservación y concientizar acerca de la importancia de la preservación del patrimonio cultural.

³⁴ Carlos Mercado, profesor de la UAM-X, mencionaba que “esta tendencia era como los jeans de mezclilla desgastados, son viejos pero están de moda”.



Fig.20. Coliseo de Verona, Italia. Consolidado con un elemento totalmente contemporáneo, pero respetando plenamente la autenticidad de la ruina romana.

Fotografías: Omar Peña Coya



Fig.21. Caixa Fórum de Barcelona. Aunque se insertan nuevos elementos, estos no alteran la autenticidad de la vieja fábrica.



Fig.22. Muro "retro" en el hotel boutique La Purificadora, Puebla México. Este muro es quizá el más emblemático, a pesar de no ser original se busco darle esta apariencia antigua para que se manifestara como un elemento auténtico.

La autenticidad y la reversibilidad van de la mano como bien se puede leer en "La Carta de Ename"³⁵. Se destaca la función esencial de la interpretación en el marco de la conservación del patrimonio. Esta Carta versa sobre los principios universales de la ética profesional, la autenticidad, la integridad intelectual y la responsabilidad social. Pretende establecer unos principios éticos y profesionales para la interpretación del patrimonio por parte de la sociedad, a fin de:

- Proteger la autenticidad y el significado de los lugares patrimoniales a través del respeto a los vestigios materiales originales y su emplazamiento natural y cultural, así como mediante la reversibilidad de las infraestructuras interpretativas y los servicios de acogida a los visitantes.
- La interpretación debe contribuir a la conservación de la autenticidad de los lugares con patrimonio cultural, mediante la transmisión de su significado, sin recurrir a alteraciones irreversibles de su configuración primigenia.
- La interpretación pública de un lugar histórico deberá hacer siempre evidente para el visitante cuáles son los materiales originales auténticos que perduran, e identificar claramente las recreaciones o reintegraciones posteriores de elementos desaparecidos. Los elementos propios de la infraestructura interpretativa que se superpongan a la fábrica original, no causarán daño a ésta podrán distinguirse fácilmente.
- Si un programa de interpretación implicase la introducción de nuevos materiales, o cambios que afecten al marco físico en el que se asienta un lugar con valor patrimonial, dichas alteraciones deberán ser reversibles, pudiendo retirarse sin dejar huellas permanentes, para que la evidencia de la autenticidad de los materiales pueda ser reinterpretada en el futuro, de acuerdo con los cambios que puedan aportar los conocimientos y pruebas anteriores.

³⁵ Carta ICOMOS de Ename para la interpretación de lugares pertenecientes al Patrimonio Cultural.

- a autenticidad constituye una preocupación primordial que atañe tanto a las comunidades humanas como a los restos de índole material. El diseño de un programa de interpretación del patrimonio deberá respetar y salvaguardar las funciones culturales tradicionales y asegurar la privacidad y dignidad de los habitantes locales.
- Un bien cultural que ha pasado la prueba de la autenticidad mantiene su integridad original, tal como se creó o cómo ha evolucionado a lo largo de la línea de su tiempo histórico. Mientras varios aspectos del bien cultural deben ser analizados para poder definir los grados de autenticidad, es importante llegar a un juicio comprensivo, pues un sólo aspecto no es suficiente.

La conservación de la autenticidad de los materiales se logra también cuando la intervención tiene un carácter reversible, esto quiere decir que se puede regresar al estado anterior, así como también, como ya se mencionó anteriormente, las etapas de intervención deben ser fácilmente identificables, ya sea con el manejo de materiales diferentes, el uso de técnicas constructivas modernas o quizá incluso con señales.

El libro de *“Los principales criterios contemporáneos sobre restauración”*,³⁶ indica que la reversibilidad inicia desde que el restaurador interviene una obra, en cierto punto la reinterpreta según su punto de vista y su concepción de la realidad histórica. Dando más énfasis y potenciando algunos datos históricos de la obra y minimizando otros, según su concepción, conocimientos y criterios. Esto ocurre de manera inconsciente, a pesar del empeño que se ponga en ser lo más objetivo posible, al acatar las normas internacionales, lo que puede contribuir a realizar un falso histórico y ofrecer al mundo una versión distorsionada de la historia, según el interés del momento. Esto puede convertirse en una manipulación histórica. Una posible vía para evitar esto es replantear la restauración. Y este volver a replantear, pasa por definir diversos conceptos entre los que se encuentra el de reversibilidad, que según el documento arriba citado significa: Principio sobre el cual se puede devolver a un objeto al estado anterior a una operación de restauración. La reversibilidad absoluta no existe. Es un requisito necesario de los productos en el campo de la restauración, especialmente en el caso de los materiales sintéticos. Este principio se fundó en la primera *“Carta del Restauo”*³⁷: El empapelado, por ejemplo, tiene que basarse en materiales reversibles”.

Desde la primera Carta del Restauo de 1972, se menciona al principio de reversibilidad como fundamental, pero en realidad, ¿los tratamientos que se aplican en restauración son reversibles? Muchos de ellos no lo son y es aquí donde se pone de manifiesto cierta incongruencia entre las normas internacionales y lo que ocurre en la realidad. Hay distintos rados de reversibilidad en los materiales, pero la reversibilidad absoluta no existe en la restauración de la materia de la obra de arte, sobre todo en los

³⁶ Libro escrito por Feilden y Jokiletho

³⁷ Carta que versa sobre :

1. La salvaguardia y restauración de antigüedades;
2. La forma de proceder en las restauraciones arquitectónicas;
3. La ejecución de restauraciones pictóricas y escultóricas;
4. La tutela de los centros históricos.

procesos de limpieza de capa pictórica, reentelados y aplicación de productos sintéticos. Respecto a la información de la obra, si se aplica un concepto erróneo en la forma de abordar la conservación de la información, estos datos se pueden perder para siempre y crear un falso histórico difícil de corregir en el tiempo.

Es aquí donde encontramos un enunciado muy cierto y que de alguna manera sentencia a cualquier intervención en un edificio de carácter patrimonial, “La reversibilidad absoluta no existe”, (Fig.23), esto quiere decir que en cuanto se interviene un edificio sea un criterio ortodoxo o radical, simplemente no hay vuelta atrás, éste quedará marcado por siempre por esta acción. Los materiales o técnicas reversibles siempre tendrán un impacto en el edificio y los impactos por mínimos que sean siempre provocan una reacción, así que hay que ser muy cautelosos en las decisiones al momento de proyectar ya que éstas, al materializarse, marcaran al edificio para siempre.



Fig.23. Royal Museo, Ontario Canadá.

Intervención aparentemente irreversible, ya que parece incrustar la nueva construcción en el edificio patrimonial. Contario a esto el proyecto es totalmente reversible ya que no toca en ningún punto al viejo edificio. Fotografía: Dani Mónica Lara



Fig.24. Mercado de Santa Caterina, Barcelona.

Cubierta polémica, sin embargo es totalmente reversible al contener y salvaguardar el antiguo mercado, dentro de este mercado se encuentra un museo de sitio con restos de ruinas romanas encontradas durante la excavación de este proyecto de renovación.

Fotografías: Omar Peña Coya



Fig.25. Antigua editorial Montaner, Barcelona.

Este antiguo edificio industrial reutilizado como centro cultural, en su techumbre contiene una obra artística denominada Nube y silla, la cual visualmente provoca asombro e inquietud, que para unos es aberrante y para otros parece inusual pero positivo. Sin duda es una intervención artística reversible.

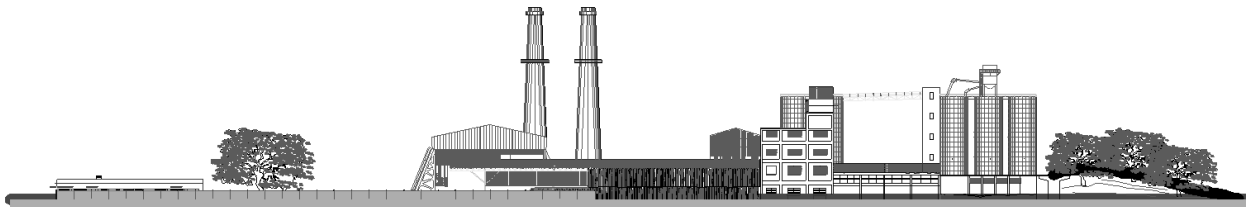
Sinopsis del proyecto

Después de haber analizado y estudiado el concepto de patrimonio, (cultural, natural, industrial), proyectos representativos, lo mismo que algunos criterios sobre la reutilización radical de edificios industriales patrimoniales, es momento de hacer un paréntesis para poder conocer la antigua cementera Tolteca, donde se ubica la propuesta de reutilización del edificio “A”, que será presentado como proyecto arquitectónico de esta ICR. El siguiente capítulo nos mostrará lo referente a la historia de la antigua cementera, posteriormente se propondrá dividir la cementera en 4 secciones, donde se analizarán las zonas y edificios en distintas ICR³⁸. Particularmente, en este proyecto se presentará la propuesta de reutilización arquitectónica en el antiguo edificio de depósito de clinker.

El proyecto de conjunto fue concebido con el nombre de Cemex Green

Ya que los propietarios de la antigua cementera es la empresa multinacional Cemex.

Y las abreviaturas Green se definen como: Galería de reutilización de espacios y entorno natural.



Levantamiento de la fachada principal de la antigua cementera Tolteca

³⁸ Existen 4 documentos, uno por cada zona en la que fragmentamos la antigua cementera. Esta ICR aborda el proyecto de la zona A y particularmente su edificio, denominado CD-A (centro dinámico de aprendizaje).

Capítulo II. La antigua fábrica La Tolteca, proyecto Cemex Green y el edificio “A”

Localización y entorno industrial

La antigua planta de cementos “La Tolteca”, se ubica en el estado de Hidalgo, corresponde al municipio de Tula de Allende, en la zona sur de la cabecera municipal a 3 km. de la Catedral de Tula y a 5 km. de la zona arqueológica. Colinda con la colonia del Carmen y la colonia San Marcos, que surgieron a raíz del crecimiento que tuvo la planta durante su periodo productivo.

Las principales vías de acceso son la carretera Tula-Tepeji y Tula-Jorobas, pasando por los puntos importantes y conduciendo ambas hacia el centro de la ciudad, también existen redes nacionales como el Arco Norte y la Autopista México-Querétaro, junto con las líneas férreas que comunicaban a la Ciudad de México hasta Nuevo Laredo pasando por Tula. En la imagen se observa la industria dentro de la zona de investigación. Dicha industria contribuye con el 62 % de los ingresos generados dentro de su ramo, con una extensión efectiva de ocupación de suelo del 42 %, considerando las reservas territoriales para la extracción de materia prima en el caso de la industria cementera. El corredor industrial Tula - Tepeji y Tula - Jorobas actualmente cuenta con el 95 % de la manufactura que el sector produce. (Fig. 26 y 27)

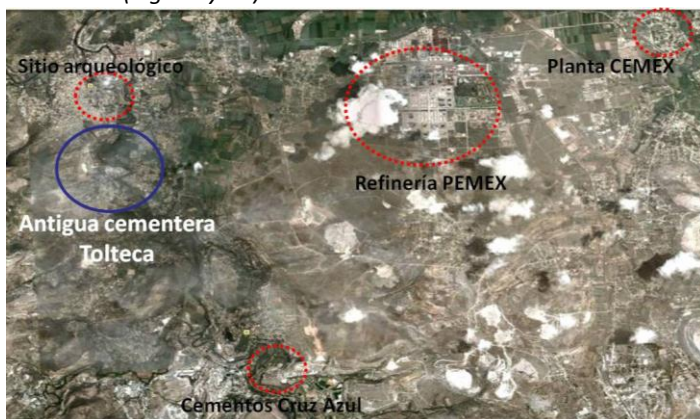


Fig. 26. Imagen satelital de la ubicación de la antigua cementera. Se encuentra muy cerca del sitio arqueológico de Tula, y también de grandes empresas como cementos Cruz Azul y la refinería Pemex.

Fotografía: GOOGLE EARTH 2010



Fig. 27. Vista de la fábrica Tolteca en desuso.

Fotografía: Omar Peña Coya

Las industrias consolidadas en el sector, representan el 65% de inversión para la zona que abarca desde Cruz Azul Hidalgo, hasta la ciudad de Tula. (Fig. 28)

Actualmente existe infraestructura y equipamiento suficientes para la población que abarca la zona, pero con el crecimiento y auge comercial que está adquiriendo, los servicios no serán suficientes; por ejemplo, para casos específicos como hospitales de especialidades, centros culturales, comerciales y universidades etc., la ciudad de México y la ciudad de Querétaro siguen siendo las entidades proveedores de dichos servicios.

Traza urbana: La zona en un principio era terreno agrícola, donde se producía parte de la demanda local en legumbres y pastizales; una vez establecida la fábrica se ocuparon los terrenos de siembra para construir zonas habitacionales de los trabajadores y de los prestadores de servicios indirectos; surgieron algunas colonias como la de San Marcos y la del Carmen, de forma regular bajo una traza ortogonal con servicios básicos de infraestructura y equipamiento; también surgieron otras en forma de arrabal, frente a la planta, como la colonia del Rayo que se pobló sin ninguna reglamentación. Dichos asentamientos forman parte del patrón de poblamiento de los años 1940-1950, según el estudio presentado en el texto Proyecto Tula³⁹, donde se menciona la utilización del suelo agrícola para la vivienda y como reserva para la extracción de materia prima, de las que dependía directamente la industria cementera.

La traza urbana, también se determinó por las líneas de ferrocarril y por el caudal del río Tula. Es sabido que los asentamientos se dan principalmente sobre una fuente natural de agua, esta disposición del suelo se dio desde el periodo Tolteca, ahí habitaron hasta el desarrollo de la ciudad colonial; la zona que ocupa la antigua planta de cements “La Tolteca” originalmente formó parte de la periferia de la ciudad de Tula, hasta que el desarrollo urbano alcanzó el área a causa del desarrollo del corredor industrial Tula - Cruz Azul – Tepeji, con la consolidación de las industria cementera. (Fig. 29)



Fig. 28 Refinería Pemex



Fig.29. Plano catastral de la zona que rodea a la antigua planta de cements La Tolteca. Versión actualizada en el año de 2006.

Fotografías: Oliver Cruz

³⁹ Publicación del Departamento de Monumentos Prehispánicos, INAH, Tomo 33, Colección Científica, México 1976

Descripción arquitectónica y antecedentes históricos

La planta de cementos “La Tolteca” se estableció en los primeros años del siglo XX, alcanzando un auge en el periodo de 1949 a 1972, en el cual la producción de cemento blanco a nivel nacional, provenía de esta planta; a lo largo de su historia han existido cambios en sus procesos de producción, de maquinaria y tecnología lo cual la hace pionera de la industria en este ramo. Dentro de los documentos obtenidos para esta investigación, se encuentra la revista que publicaba su sindicato, como parte de las acciones para fomentar el arraigo hacia la empresa, además del archivo histórico de los Hermanos Mayo de 1953.⁴⁰ La planta, al interior, ha cambiando conforme el paso del tiempo.

La zona más antigua data de 1909, formada por los antiguos hornos que descansaban sobre muros de piedra que repartían la carga a través de arcos de medio punto. Este primer núcleo, posiblemente determinó el crecimiento de la planta, posteriormente el desarrollo se dio hacia las vías férreas, con la construcción de la estación de tren frente a la planta en 1915; otro elemento importante de su historia, es la inscripción, en uno de los chacuacos, del año de 1942 y la leyenda “LA TOLTECA”, con inscripción vertical que da registro de la época constructiva, y de sus procesos de producción. Existen varias referencias de los estilos arquitectónicos en el interior, pudiendo identificar las casas que pertenecían a los primeros ingenieros ingleses, datan de principios del siglo XX, con una arquitectura característica. Estas construcciones aún se encuentran en buen estado y son parte de su patrimonio. (Fig. 30).

Otra información importante, se encuentra en las bases de concreto armado que soportaban los 4 hornos giratorios, que transportaban el producto del molido de piedra hacia la mezcla con el Clinker⁴¹, se tiene la certeza que estas bases fueron las primeras en concreto F'c 500 kg/cm² y que a nuestros días, siguen en buen estado.

⁴⁰ Los hermanos Mayo era un conjunto de fotógrafos gallegos formado por: Paco (1911-1949), Cándido (1922-1984) y Julio Souza Fernández (n. 18 de octubre de 1917), fundaron una agencia fotográfica en España al comienzo de la guerra civil española y después continuaron su actividad fotográfica en México. - Pérez Gallardo, H. Diccionario de Historia de la Fotografía. Madrid: Ediciones Cátedra. pp. 295-296). Posteriormente abrieron un estudio con el nombre de Fotos Mayo, pero cuando Julio pudo emigrar en 1947 tras su paso por la cárcel, le cambiaron el nombre por “Hermanos Mayo”, que publicó fotografías en gran cantidad de diarios y revistas, entre las que se encuentran El Popular, Hoy, Mañana, La Prensa, Time y Life. Sougez, M.L. - Archivo General de la Nación (2007). «Los hermanos Mayo, Premio Nacional de Periodismo 2007»

⁴¹ El proceso consiste en tomar las rocas calcáreas y las arcillas en proporciones adecuadas y molerlas intensivamente, de manera que el compuesto de la caliza (CaO) se vincule íntima y homogéneamente con los compuestos de la arcilla (SiO₂, Al₂O₃ y Fe₂O₃). El producto resultante denominado polvo crudo ingresa al horno y egresa como clinker. El proceso se completa con la molienda conjunta del clinker y yeso, obteniendo el cemento Portland.



Fig.30. Imagen satelital de la planta, se muestran la magnitud de su extensión de 5 hectáreas y su magnífica planificación.

Fotografía: Google Earth 2010

La maquinaria y equipos, forman parte de la memoria, y nos sirven para conocer parte de la historia del proceso del cemento y de las tecnologías que ahora se consideran obsoletas. Los filtros, las chumaceras, los remaches, los silos, la banda transportadora, el cuarto de control, el rodillo metálico para la pulverización de la piedra, la zona administrativa de una arquitectura “Deco”, y las vías férreas hacia la zona de carga y descarga, son parte de este recorrido por el pasado que nos permite entender el presente y nos ayuda a valorar el patrimonio industrial que representa esta planta. Otro factor importante, es la relación que tiene la planta con sus habitantes, el beneficio que trajo a la zona por las prestaciones y servicios, que brindaba un elevado nivel de vida, a quienes allí laboraban; este vínculo formó también las rutas de acceso que posteriormente dieron paso a la traza urbana de las colonias aledañas.

En los espacios que alberga la planta, existen elementos que por su plástica representan un potencial de diseño de paisaje natural. (Fig. 31 y 32). La geometría y distribución hacia el interior, y la comunicación con el río Tula, le agregan un valor de identidad e historia para la comunidad. El gran potencial que la planta ofrece, sumando a los estudios previos que hemos realizado, han dado como resultado la alternativa de proponer en este sitio una reutilización arquitectónica, rescatando el patrimonio industrial como concepto rector en las propuestas para el nuevo uso de la antigua cementera.

Dentro de los antecedentes históricos, se encuentra la cronología de la antigua fábrica de cementos La Tolteca, publicada en la revista “*Nuestra Organización, Cronología del Grupo Tolteca*”, volumen gratuito para los trabajadores de la planta, Tula 1981.



Fig.31. Imagen desde la fachada principal en donde, se puede ya apreciar el edificio "A". Fachada con valores paisajísticos monumentales
Fotografías: Omar Peña Coya



Fig.32. Silos en la fachada principal, en estos se descargaba materia prima a los contenedores del ferrocarril que pasaba, justo bajo estos elementos, que poseen una plástica escultórica de gran valor

Cronología

Gracias a los archivos históricos, periódicos, revistas, relatos, publicaciones de la época etc., nos fue posible obtener datos de la historia de la cementera que resumimos en esta cronología.

1909: La Louisville Cement Company, empresa cementera norteamericana, funda "La Tolteca", compañía de Cemento Portland S.A., e inicia la construcción de su fábrica en Tula, Hidalgo, cerca del Centro Ceremonial Tolteca, de donde la compañía toma su nombre.

La primera oficina se instala en el pueblo de San Marcos, Hidalgo. El señor Group es el gerente general; Palmer, Superintendente general; Leach, Ingeniero de Construcción y Planificación, y Rubén Mireles, Cajero e intérprete. Las primeras Oficinas Generales se instalan en la calle de Gante, en el centro de la ciudad de México. (Fig. 33)

1910: La construcción de la fábrica se prolonga hasta este año, e inicia su operación en la primera semana de octubre; el horno instalado con capacidad de 90 toneladas por día. El cemento Tolteca se produce según la técnica que la Louisville seguía para la fabricación de su cemento Speed. (Fig. 34)



Fig.33. Litografía “La Tolteca” 1935, tomada de la revista “*Nuestra Organización, Cronología del Grupo Tolteca*”, volumen gratuito para los trabajadores de la planta, Tula 1981.



Fig.34. Imagen del comienzo de las obras para la construcción de la planta La Tolteca, tomada de la revista “*Nuestra Organización, Cronología del Grupo Tolteca*”

1912: El señor Douglas H. Gibbs, miembro de una familia británica de larga tradición cementera, se propone realizar diferentes operaciones de exportación de cementos Gibbs a México. Por recomendación suya, la Associated Portland Cement Manufacturers, un importante grupo cementero británico—identificado como Blue Circle—estudia la posibilidad de adquirir La Tolteca. La Revolución de 1910 está aún latente, pero, a pesar de ello, la APCM⁴² tiene confianza en las posibilidades de México, y el día 11 de agosto compra la compañía. El señor Gibbs queda como gerente general. (Fig. 35)

1919: Primera campaña de relaciones públicas para dar a conocer los usos del cemento. Se inicia una creación de una imagen comercial que al paso del tiempo hará de Tolteca la marca más conocida de cemento. (Fig. 36)



Fig.35. Imagen del topógrafo norteamericano con los trabajadores de la construcción en el año 1912, tomada de la revista



Fig.36. Imagen del personal que labora en la planta La tolteca, tomada de la revista

⁴² Associated Portland Cement Manufacturers

1924: Fundación del Comité para Propagar el Uso del Cemento, antecedente de la Cámara Nacional del Cemento.

1929: Aparición de la *Revista tolteca*, redactada en mayor parte y dirigida por el señor Federico Sánchez Fogarty. En esta publicación aparecen artículos firmados por los arquitectos más importantes del periodo o alusivos a sus trabajos, con lo que influye de manera importante en los estilos arquitectónicos que surgen en la Ciudad de México. (Fig. 37)

1929: Hacia el final del año, se inicia la construcción de una segunda Planta, en Mixcoac, Distrito Federal. El diseño queda a cargo de la MacDonal Engineering Co, bajo la supervisión de los expertos de La Tolteca. La capacidad de esta nueva Planta está planeada para 200 toneladas por día. (Fig. 38)



Fig.37. Juan O'Gorman, *La fábrica*, pintura al fresco presentada en 1932 en el Concurso Nacional de Pintura Tolteca (primer lugar). Tomada de Tarjeta de Grupo Tolteca. Foto: Archivo Fotográfico IIE-UNAM.

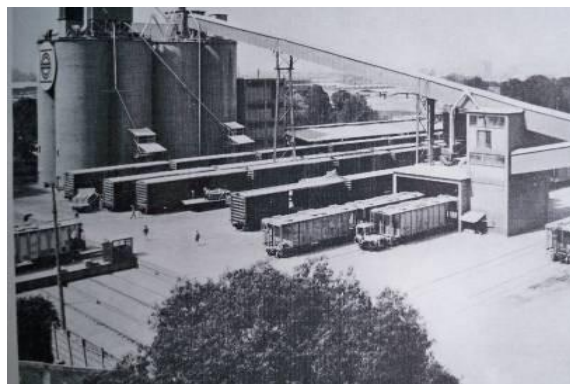


Fig.38. Interior de la planta La Tolteca Mixcoac, Foto: Archivo General de la Nación – Colección Fábricas 1952

1931: En julio, se inaugura la Planta de Mixcoac, que pasa a la razón social Cemento de Mixcoac, S.A.

1949: La producción de cemento iba en aumento y la contribución de Tolteca a la industria de la construcción se hizo cada vez más importante. La producción de cemento alcanzó las 400,000 toneladas mientras se estabilizan los precios de las ventas y se invitaba a inversionistas a participar en el crecimiento de la industria. (Fig. 39)

1956: La producción de la fábrica de Tula trabajó con los 4 hornos que elevaron la producción del cemento y fue transportado principalmente por tren hacia la ciudad de México. (Fig. 40)



Fig. 39. Imagen aérea de la planta La Tolteca, 1952, tomada de la revista "Nuestra Organización, Cronología del Grupo Tolteca".



Fig.40. Imagen del interior de la planta donde se muestran los hornos, 1954.

1975: La fábrica operó con procesos de automatización casi en un 80% para la producción y envasado del producto. La producción alcanzó 3.2 millones de toneladas anuales. (Fig. 41) Se comercializó el concreto premezclado alcanzando 1,700,000 m³ anuales.

1981 – 1989: El grupo Tolteca contó con ocho plantas cementeras en diversos puntos del país, además de fábricas de piezas de concreto precoladas y astilleros. (Fig. 42)

El grupo Cemex adquiere La Tolteca convirtiéndose en la tercera productora de cemento a nivel mundial. (Fig. 43)



Fig.41. Imagen de la fachada principal de la planta La tolteca, 1972, tomada de la revista "Nuestra Organización, Cronología del Grupo Tolteca"



Fig.42 Portada de la revista La Tolteca, volumen 1, 1929.



Fig.43. Logo actual de Cemex.

Síntesis de referencias históricas, artísticas, simbólicas y ambientales de la antigua cementera Tolteca

Históricas: La antigua fábrica de cementos La Tolteca nace bajo el lema “edificar el futuro”⁴³, al crearse después de la época de la revolución mexicana. En ella se capacitaba a los trabajadores con una nueva tecnología en sus primeras etapas de desarrollo, es así como empresa y trabajadores logran crear con esfuerzo común un cemento Portland de alta calidad, el cual proveerá al país entero para su desarrollo.

Dentro de los estatutos de la empresa, se respetan las garantías del derecho laboral donde se marcaban las jornadas de trabajo de 8 horas, en instalaciones dignas y con salarios bien remunerados.

El auge de la planta va a la par del crecimiento económico del país. Fue en los años 1950`s donde la red carretera, los servicios médicos, el transporte, las presas y principalmente las viviendas, hacen que el cemento forme parte fundamental del desarrollo nacional.

La planta, como tal, se convierte en un ícono de la zona. Proveyendo de fuentes de trabajo, impulsando el desarrollo económico y comercial de Tula, y expandiendo la red ferroviaria hacia la capital del país.

En la actualidad, la comunidad cercana a la antigua cementera tiene memorias, crónicas y recuerdos de gran valor sobre este conjunto industrial. Ahora que se encuentra prácticamente en ruinas y abandonado, las personas lo han adaptado a su paisaje no sólo natural, si no también sentimental. El terreno que ocupa esta planta se encuentra en venta. Sin embargo, la comunidad se encuentra muy preocupada, ya que temen su demolición y con ello la fábrica desaparecerá. Pero también los recuerdos y el sentimiento de gratitud que tienen hacia La Tolteca, que les dio, durante muchos años, empleo y una vida digna a distintas generaciones. En las practicas de campo que se realizaron, se tuvo la fortuna de platicar con ex trabajadores y sus familias, además de personas que han vivido por siempre cerca de la fábrica. Nos comentaban que le tienen especial aprecio a La Tolteca, aún en desuso y abandonada. Al comentarles la idea de reutilizar el espacio para rescatarlo y transformarlo, nos reiteraron todo su apoyo, incluso para esta investigación. Agradecemos todos los datos que nos proporcionaron. Propusieron que nos entrevistáramos con el presidente municipal de San Marcos el cual, al conocer la propuesta, también se entusiasmó con la idea de reconversión y ofreció también su apoyo.

Artísticas: La creación artística, en varias formas, fue de la mano con la expansión de la Tolteca. A partir de la apertura de la empresa, se creó la revista La Tolteca. En ella se abordan temas de diseño y se dan a conocer los proyectos de los arquitectos influyentes en esa época. La Tolteca se preocupó por difundir expresiones arquitectónicas de calidad, ya que su producto pretendía construir la ciudad del futuro, siempre innovando en el aspecto constructivo con calidad. Revistas y artículos como los que publicó la empresa, despertaron la inquietud de trabajadores y profesionales para crear arquitectura funcional pero también estética.

⁴³ Eslogan de la ex cementera en sus primeros tiempos, aparecía en su publicidad, revistas y publicaciones desde la segunda década del siglo XX.

Por otro lado, fue con un concurso de fotografía y pintura organizado en el año de 1931, donde la marca de cemento Tolteca queda en la memoria de la gente. Este concurso convocó a muchos artistas; Juan O’Gorman aportó, con su mural *La fábrica*, pintura al fresco presentada en 1932 en el Concurso Nacional de Tolteca (primer lugar), y Manuel Álvarez Bravo, en la categoría de fotografía, con *La Tolteca* (primer lugar).

Siempre existió la preocupación por crear una estampa artística de La Tolteca, que fuera vista no sólo como una simple fábrica, iría más allá, querían crear una comunidad con identidad. En las cercanías de la cementera encontramos esculturas fabricadas en metal, Atlantes monumentales en cemento etc., que representan la identidad del lugar que, como sabemos, fue el emplazamiento de la cultura Tolteca.

Simbolicas: La fábrica La Tolteca tiene una gran carga simbólica en su entorno. Está vinculada con los pobladores, al incluir un espacio de crecimiento y de vivencias que forman parte del desarrollo personal de cada uno de sus trabajadores y de las personas que habitan en la zona.

La plástica y geometría simple, también forman parte del simbolismo que aporta la planta al paisaje urbano. La tipología de industria y de elementos de escala monumental, surgen como referencia dentro del medio construido; los 5 “chacuacos” que se observan desde cualquier punto de la zona, sirven como referencia y recuerdan los años de auge que vivió la planta. Así mismo, las vías férreas conservan la memoria antigua, y siguen siendo testigo de una época industrial que se impulsaba por vapor y que conectaba de forma eficiente a todo el país.

En los alrededores de la planta, y en la fábrica misma, se percibe un ambiente en donde el tiempo se detuvo. Las vías, la estación del tren, los silos y chacuacos son elementos con una gran carga histórica que transmiten su energía a cualquier visitante. (Fig. 44 y 45). Sumando a esto, la gran magnitud constructiva de la cementera impacta a cualquiera que se adentre en ella.



Fig.44. Estación de ferrocarril La Tolteca. Se ubica frente a la fachada principal de la planta. Fotografías: AGN (archivo, hermanos Mayo)



Fig.45. Banda transportadora y silos que se ubican a los márgenes de las vías del ferrocarril, estos descargaban materia prima a los vagones.

Ambientales: El impacto ambiental que generó, no sólo la construcción de la planta sino el período en el que ésta fue productiva, fue elevado. En los años 30 no existía una conciencia por la preservación del medio ambiente, por lo cual todos los desechos eran vertidos al río (que rodea la planta). (Fig.46) Sin un tratamiento previo a la descarga directa, esto contribuyó al deterioro del río Tula, y la contaminación del suelo agrícola por las partículas suspendidas en el aire y por el uso de agua contaminada para los campos de riego.

Actualmente la planta lleva 21 años cerrada, empieza a notarse la flora y fauna que se apropian del espacio construido por su crecimiento descontrolado. (Fig.47)

Al considerar la reutilización del edificio, se retoma el concepto de sustentabilidad, ya que “el edificio que menos impactó causa en su entorno, es el que ya existe”.



Fig.46. Situación actual del río Tula, donde podemos apreciar su nivel de contaminación.
Fotografías: Omar Peña Coya



Fig.47. Flora que rodea a la antigua cementera.
La fábrica tiene visuales naturales magníficas que para la propuesta son especialmente valorados.

Mecanismos legales para la declaratoria de la planta de cementos La Tolteca

En este documento se ha manifestado la importancia que tiene el patrimonio industrial en el desarrollo histórico de una región. La diversidad de valores que representa la planta de cementos "La Tolteca" para la memoria colectiva de la población, ponen de manifiesto la absoluta necesidad de implementar mecanismos legales para su defensa. De acuerdo a lo anterior, buscamos suscribir el proyecto de reutilización de la planta, bajo los criterios establecidos por el TICCIH México en la Carta de Monterrey sobre "Conservación del Patrimonio Industrial" para lograr en primera instancia la protección del inmueble, y evitar su actual desmantelamiento. Algunos puntos son los siguientes:

En virtud de que el Patrimonio Industrial se encuentra fuertemente vinculado con el desarrollo de una actividad productiva, su preservación tiene que atender a la creación de mecanismos y estímulos de carácter fiscal y financiero que sean aplicables a la creación de fundaciones y patronatos cuyo objeto sea la protección del Patrimonio Industrial, la tenencia y conservación de los bienes culturales industriales y la inversión en proyectos de rescate, investigación, restauración y protección de los mismos.

Lamentablemente el patrimonio industrial en general sufre un mayor grado de abandono y desprotección, motivado por la escasez de normas jurídicas vinculadas a dichos bienes. Estamos claros que la intervención planteada en éste documento, por si misma no constituye la única opción para salvaguardar este formidable conjunto, pero si creemos que la reutilización del inmueble industrial, es el camino idóneo para prolongar su vida útil. De tal forma que es necesario, gestar su protección y conservación a través de asociaciones civiles e instituciones públicas o de gobierno. La creación de éstas figuras fiscales, a través de fundaciones para el financiamiento de la restauración, reutilización, son fundamentales para su operación y conservación, además de poner de manifiesto la influencia que la planta de cementos tuvo y que tendrá en el desarrollo económico, social y cultural de Tula. A nuestra consideración, el financiamiento del capital privado no está peleado con el rescate cultural.

Es necesario que las labores de gestión del Patrimonio Industrial se fundamenten en un pleno conocimiento de la actividad industrial vinculada con el sitio a proteger y en el acercamiento y dialogo con el sector empresarial y la comunidad laboral. Pero igualmente, es necesario incorporar a las autoridades involucradas en todas las materias vinculadas con el Patrimonio Industrial, tales como el fomento y desarrollo económico, el turismo, los aspectos fiscales y el desarrollo urbano.

Si bien el financiamiento es parte fundamental del proyecto, la incorporación de los actores en los distintos rubros de gobierno e industria privada no debe ser solo en éste rubro, el conocimiento de las actividades industriales, así como el valor patrimonial de sus instalaciones, los capacita para valorar al inmueble y crear políticas de protección específicas, como se enuncia a continuación:

El Patrimonio Industrial está sub-representado en la Lista del Patrimonio Mundial y se encuentra normalmente desprotegido por la legislación nacional. La legislación federal mexicana es omisa en cuanto a la preservación del Patrimonio Industrial, en tanto que algunas de las legislaciones estatales en materia de patrimonio cultural atienden de manera muy poco detallada esta cuestión. En virtud de lo anterior, es necesario promover las

reformas correspondientes con el fin de garantizar la plena incorporación del patrimonio industrial a nuestro marco normativo vigente.

Es necesaria la creación de instrumentos legales especializados de protección del Patrimonio Industrial en los siguientes niveles:

a) En el caso de la legislación, que existan normas específicas para la protección del Patrimonio Industrial

b) Que las declaratorias de bienes culturales contengan los criterios técnicos necesario para garantizar la adecuada intervención y conservación de dichos bienes

c) La emisión de planes de manejo destinados a determinar las acciones, proyectos y programas necesarios para garantizar la preservación integral de un sitio cultural de carácter industrial.

Los siguientes puntos sintetizan lo que se ha descrito en este documento, acerca del impacto que genera el patrimonio industrial en el desarrollo regional, y de la necesidad de modificar los planes de desarrollo urbano para garantizar su conservación, así como el papel de las universidades en su catalogación e investigación, a favor de su preservación documental y física.

El Patrimonio Industrial está vinculado fuertemente al desarrollo urbano de un centro de población, por lo que es necesaria la incorporación de las medidas necesarias para garantizar su conservación en los planes de desarrollo urbano y en los instrumentos de ordenación territorial.

Es importante establecer los mecanismos de acercamiento, concientización y difusión en la comunidad empresarial para introducir y reforzar en ese sector la importancia de preservar el Patrimonio Industrial y la posibilidad de creación de proyectos que les permitan ser destinado a actividades económicas productivas, como es el turismo o la prestación de servicios, como opciones

En tal caso, dichos proyectos deben basarse en un concepto de desarrollo sustentable en relación al bien patrimonial. Igualmente, debe desarrollarse entre la comunidad empresarial la protección del Patrimonio como una labor que reconozca a la empresa como una entidad que asume, de manera voluntaria y con cabalidad, una responsabilidad social.

Es una labor urgente la formación de inventarios y catálogos, así como la identificación de los archivos y demás fuentes que proveen de información sobre el Patrimonio Industrial, toda vez que representan instancias que contribuyen al conocimiento y a la investigación en esta materia. Ante la carencia de estos importantes fuentes de conocimiento, es necesario impulsar ante las instituciones universitarias la conveniencia del diseño de programas en esta materia bajo la supervisión de organismos especializados resulta de trascendental importancia.

Para la protección y conservación de éste conjunto industrial, es necesaria la documentación de las distintas manifestaciones vinculadas a los procesos históricos de la planta, pues es de especial relevancia para lograr la incorporación de este tema en las políticas públicas de Tula, y de igual forma modificar los programas de desarrollo territorial, a fin de que esta intervención incida directamente en los ámbitos económicos y culturales de la región.

Es importante fortalecer las iniciativas de la sociedad civil en favor de la preservación del Patrimonio Industrial, especialmente por el importante impacto que tiene este universo de bienes y manifestaciones en la conformación de la identidad de un grupo o comunidad social.

Finalmente suscribimos las recomendaciones del TICCIH para lograr un marco legal de protección para el patrimonio industrial:

Se recomienda al Gobierno Federal se haga una revisión y en su caso, proponga una modificación a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas con el fin de reconocer y proteger expresamente al Patrimonio Industrial como parte del acervo cultural de la Nación, a partir de instrumentos especializados de protección que garanticen su debida utilización y su conservación integral.

Se recomiendan a los Gobiernos Estatales que se revise la legislación local en materia de Patrimonio Cultural con el fin de proponer las modificaciones necesarias con el fin de incorporar y proteger el Patrimonio Industrial localizado en su territorio.

Se recomienda se incluya la preservación de los casas tanto de obreros como administrativos surgidos a partir del establecimiento de la planta con el fin de identificar y proteger el Patrimonio Intangible en el mismo.



Valioso patrimonio industrial que merece la pena ser protegido.

Fotografía: Oliver Cruz.

Proyecto Integral Cemex Green

Objetivo: Elaborar un proyecto de reutilización integral en la planta de cementos La Tolteca, dirigido a Cemex como principal inversionista para rescatar el patrimonio industrial en Tula.

Enfoque: El proyecto apunta a la recuperación de la planta de cementos La Tolteca, actualmente abandonada por la propia empresa. Dicho espacio será reutilizado con un enfoque dinámico y contemporáneo otorgándole nuevos usos, los cuales corresponderán a las necesidades de la zona, ayudando al crecimiento económico, social y comercial de la ciudad de Tula.

Estrategia: La consolidación del proyecto Cemex Green se basa en el concepto de *regeneración abierta*, abarcando aspectos sociales, con la intervención directa en los programas parciales de desarrollo urbano de Tula y sus cabeceras municipales como base para la propuesta. El aspecto económico se prevé con inversión de capital público y privado, promoviendo el comercio y reforzando el corredor comercial México-Tula-Querétaro. El aspecto natural, con un enfoque sustentable para el diseño del inmueble, con tecnologías y materiales amables con el medio ambiente tomando como referencia la certificación LEED⁴⁴. El aspecto cultural, ofreciendo espacios de recreación y esparcimiento culturales y educativos, dirigidos, no sólo a los pobladores de Tula sino de la zona centro del país.

Metas: El proyecto Cemex Green, se propondrá, como el principal prestador de servicios para la generación de negocios, actividades culturales y entretenimiento del estado de Hidalgo. A través de promover el intercambio comercial y cultural, con las principales ciudades de la zona centro del país.

El proyecto reforzará el compromiso de Cemex como ESR (empresa socialmente responsable), apoyando el crecimiento de un sector, elevando así la calidad de vida de sus habitantes y fortaleciendo el respeto hacia los sitios patrimoniales con los que cuenta el país a través de su reutilización.

⁴⁴ **LEED** (acrónimo de Leadership in Energy & Environmental Design) es un sistema de certificación de edificios sostenibles, desarrollado por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos (US Green Building Council). Fue inicialmente implantado en el año 1998, utilizándose en varios países desde entonces. Se compone de un conjunto de normas sobre la utilización de estrategias encaminadas a la sostenibilidad en edificios de todo tipo. Se basa en la incorporación en el proyecto de aspectos relacionados con la eficiencia energética, el uso de energías alternativas, la mejora de la calidad ambiental interior, la eficiencia del consumo de agua, el desarrollo sostenible de los espacios libres de la parcela y la selección de materiales.

Descripción general del proyecto integral

El proyecto de reutilización integral se desarrollará en dos etapas: dentro de la primera etapa, se contempla la reutilización de los 4 edificios más representativos del conjunto, y así vincularse, para crear un espacio multifuncional dinámico. La primera etapa se desarrollará de la siguiente manera:

a) Planta de conjunto: en esta imagen se muestra la extensión de la antigua cementera sombreada en gris. Son cinco hectáreas, dentro de esta extensión encontramos también una zona habitacional que perteneció a los ejecutivos residentes de la fábrica en los años de producción.

También podemos observar la gran infraestructura de vías férreas que pasan por la fábrica y que son muy importantes a tomar en cuenta en cualquier propuesta de diseño. La extensión del terreno de la fábrica está rodeada en una especie de isla por el río Tula. (Fig.48)



Fig.48.

b) Primera etapa: en esta imagen se muestran en color naranja, los cuatro edificios más emblemáticos de la antigua cementera Tolteca. Estas estructuras son las más importantes y con más valores arquitectónicos, es por esto que se seleccionaron para ser reutilizados en una primera etapa. Fueron denominados como A, B, C y D.

En esta ICR como, ya se ha mencionado, se formaliza una propuesta de reutilización radical para el edificio A. (Fig.49)



Fig.49.

c) Segunda etapa: los edificios mostrados en amarillo son las estructuras contempladas para intervenir en una etapa posterior. Estos elementos son naves de almacenamiento de material y viviendas que se encuentran en un extremo de la planta, estas viviendas fueron diseñadas para ejecutivos que habitaban a un costado de la fábrica. Dichas estructuras también cuentan con valores importantes arquitectónicos y patrimoniales. Desafortunadamente el tiempo de este proyecto Cemex Green, no alcanza para incorporar estos edificios en esta primera propuesta. Sin embargo, sí son contemplados en la etapa de criterios de diseño para en cualquier momento integrarlos al proyecto integral. (Fig.50)



Fig.50.

d) Área de reserva ecológica: esta área se muestra en color verde, esta superficie se propone como de reserva paisajística y natural, en la actualidad la fauna ha ganado terreno hasta apoderarse de esta superficie, sin un adecuado control. La propuesta es integrar un tratamiento de saneamiento para que este espacio sirva como filtro verde al proyecto, con esta intención se pretende revertir radicalmente el ambiente contaminado a un ambiente saludable. A un costado de la planta existe ya un campo de golf que pertenece a un hotel que ofrece magníficos remates visuales hacia la fábrica. La reconversión ambiental ya está presente en el entorno de la fábrica y se busca consolidarlo de una manera contundente, es por eso que se plantea esta área de reserva ecológica. (Fig.51)



Fig.51.

e) Elementos industriales escultóricos: estos elementos se muestran en rojo. Como se analizó en el capítulo 1, existen elementos industriales que pueden ser catalogados como “arqueológicos industriales”. Esta fábrica, ofrece una gran gama de estos elementos. Particularmente nos hemos enfocado en los más representativos y de gran escala, que impactan no sólo en la planta, sino también en el paisaje urbano. A estos objetos se propone darles el lugar protagónico dentro del proyecto de transformación radical, dada su importancia y valor patrimonial. Puntualmente nos referimos a la monumental banda transportadora, chacuacos, depósitos de agua, hornos de cocción, silos de gran escala, molinos de bola etc. Dentro de cada edificio que intervenimos también existen muchísimos elementos de arqueología industrial de menor escala, estos también son resguardados como elementos escultóricos en cada proyecto individual, o bien rescatados y presentados en el museo de sitio que su ubica en el proyecto CD-A. (Fig.52)

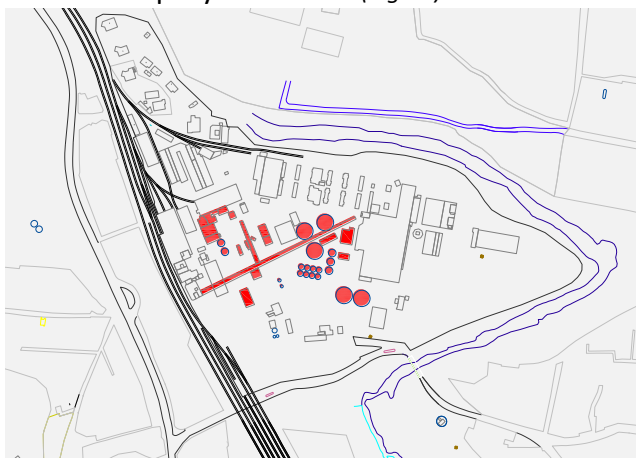


Fig.52.

f) Espacios de transición: se muestran en la imagen en color púrpura. En el proyecto integral se busca crear nodos que conecten todo el conjunto, se crearan recorridos que permitan interactuar fácilmente al visitante con todos los edificios. Este recorrido por medio de los espacios de transición tiene como objetivo, incitar al individuo a recorrer la totalidad de la fábrica, ya que estos edificios tendrán conexiones formales y funcionales entre sí. Por otra parte estos espacios tendrán como remate visual principalmente, los elementos industriales escultóricos de gran escala que serán tratados de tal manera que sean los elementos protagónicos del conjunto. (Fig.53)

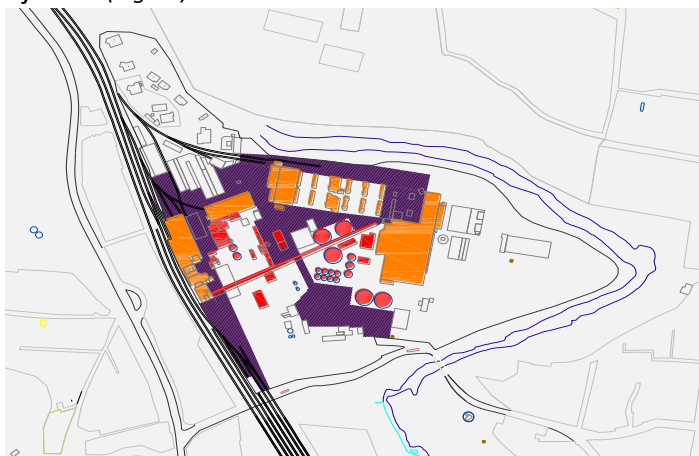


Fig.53.

g) Plazas: las principales se muestran en rojo. De la propuesta de crear recorridos rematados por los principales elementos escultóricos, se generan tres plazas de convivencia. Éstas serán el corazón del proyecto integral, en donde se concentran las principales vistas a los edificios transformados radicalmente. Estas plazas son abiertas, siempre direccionadas a provocar la exploración dentro de la fábrica. Cada una de estas tres plazas se ubica entre dos edificios intervenidos lo que genera una acción de salir de un espacio y la invitación de adentrarse en otro, o de lo contrario siempre rematar con una vista espectacular a los restos industriales arqueológicos. (Fig.54)



Fig.54.

h) Vialidades: marcadas en color negro. Frente a la fábrica se ubica la carretera Tula – Atotonilco, la cual genera la red principal de comunicación. Contamos con dos accesos a la cementera, uno directo de la carretera a Tula y otro secundario generado por la entrada a San Marcos. Estos accesos se respetarán, sólo se propone enfatizarlos y ensancharlos para su mejor funcionamiento. Por ambos accesos tenemos como recepción magníficos remates visuales, por el acceso primario rematamos con el edificio A y por el secundario visualizamos la plaza central y el edificio C. En el futuro, existe un plan de que volverá a hacer circular el ferrocarril por esta antigua ruta, lo cual respetamos ya que sólo las vías férreas recibirán un tratamiento de saneamiento para un objetivo estético y escultórico. (Fig.55)



Fig.55.

i) Equipamiento: el inmediato a la fábrica se marca en color azul. Contamos con una especie de vestíbulo exterior dedicado a recibir al visitante, con esculturas de la cultura tolteca, que se ubican en un espacio de recreación, en donde ubicamos una cancha de futbol, espacios de descanso orgánicos, la estación del ferrocarril Tula, que originalmente era el medio de transporte más común por el que llegaban los trabajadores. Estos elementos se respetarán, ya que la comunidad hace buen uso de ellos. De igual manera que los elementos escultóricos interiores, se propone liberar de cualquier agente nocivo a los exteriores, para que sigan transmitiendo su objetivo original, de invitar al visitante a esta magnífica fábrica, siempre difundiendo las raíces culturales de la región fundada por la cultura Tolteca. (Fig.56)



Fig.56.

j) Proyecto integral de intervención: Cemex Green

Esta imagen muestra el proyecto de conjunto, con los cuatro edificios más emblemáticos en color naranja para su intervención y reconversión radical, el filtro verde que proporciona un ambiente saludable, los elementos escultóricos industriales en su papel protagónico, resguardado por plazas que se intercomunican por recorridos distraídos a lo largo de la fábrica. (Fig.57)



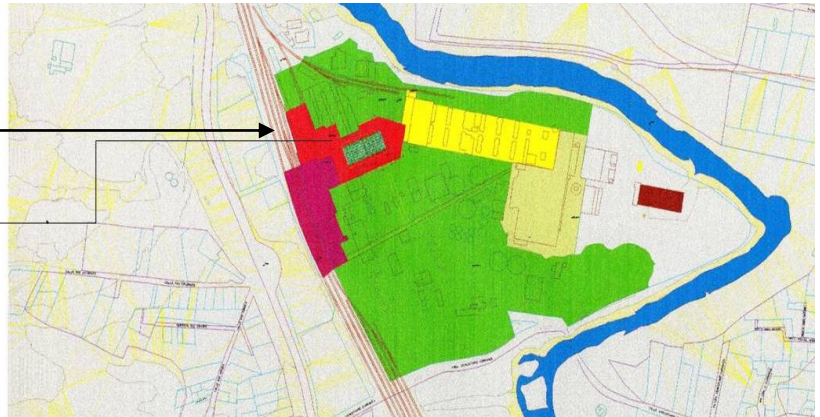
Fig.57.

k) Los 4 edificios que serán intervenidos en la primera etapa, tienen una relación directa, con un área de impacto inmediato. Dicha área exterior, al igual que el edificio, conforman en sí, la propuesta de diseño. Esta distribución se visualiza de la siguiente manera:
(En el siguiente capítulo se mostrara el desarrollo del proyecto de la zona A).
(Fig.58)

Áreas

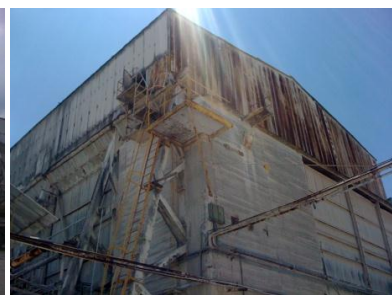
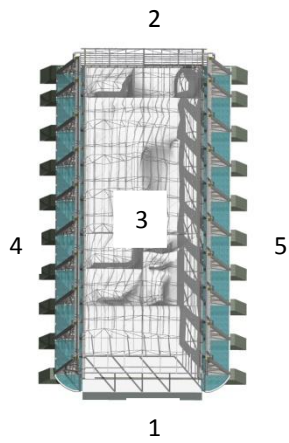
Ubicación en el conjunto y áreas.

-  Edificio "A", área : 5,800 m²
-  Edificio "B", área : 7,900 m²
-  Edificio "C", área : 10,750 m²
-  Edificio "D", área : 5,200 m²
-  Área libre : 63,400 m²



Edificio A: el área marcada en rojo es donde se encuentra este edificio. El área del edificio es de 1,020 m², pero con la superficie asignada de impacto inmediato, contempla 5,800 m².

El edificio "A" Levantamiento fotográfico



Levantamiento del estado actual

Durante el levantamiento arquitectónico, se buscó lograr la reconstrucción hipotética de la totalidad de las partes que conformaban el edificio. El análisis inició con las visitas al sitio, la toma de distintas fotografías para conocer a fondo el edificio, los primeros bocetos en papel, tomar las medidas más importantes que nos permitieron plasmar estos bocetos para planos arquitectónicos formales. (Fig.58)

Posteriormente, se dibujó la estructura tridimensional para su análisis, finalmente se construyó la versión hipotética en tercera dimensión del edificio. Esto nos permitió crear una versión virtual del elemento que queremos intervenir. (Fig.59 y 60)

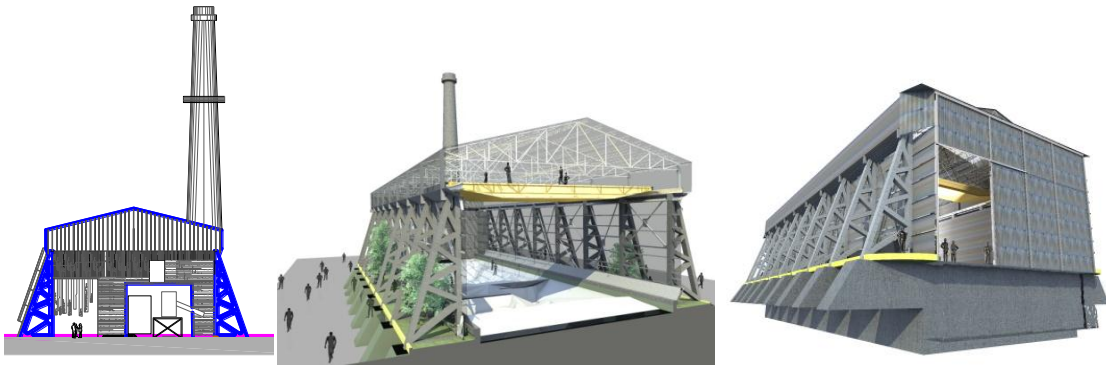


Fig.58. Levantamiento en CAD. Fig.59 y 60. Levantamiento estructural 3D y formal 3D)

Fue aquí donde echamos mano de las herramientas que nos brinda la tecnología. Gracias a los levantamientos virtuales, pudimos concebir la magnitud del proyecto de intervención. Así como también pudimos analizar a detalle su sistema estructural y dictaminar si aún podríamos reutilizar parte de su estructura. El levantamiento en planos fue muy complicado, debido a la magnitud del edificio. Sin embargo, gracias a que el edificio está construido por secciones similares, fue posible realizar la reconstrucción virtual con pocos problemas. (Fig.61, 62 y 60)

La superficie del edificio tiene características formales muy especiales, ya que del interior de la estructura se extrajo la materia prima para la elaboración del cemento; generando una superficie irregular, que es uno de los aspectos más singulares del edificio. Es por esto que el levantamiento de la superficie fue necesario a pesar de su complejidad; esta característica es una de las más importantes en la propuesta de diseño de reutilización y transformación de este espacio. (Fig.64 y 65)

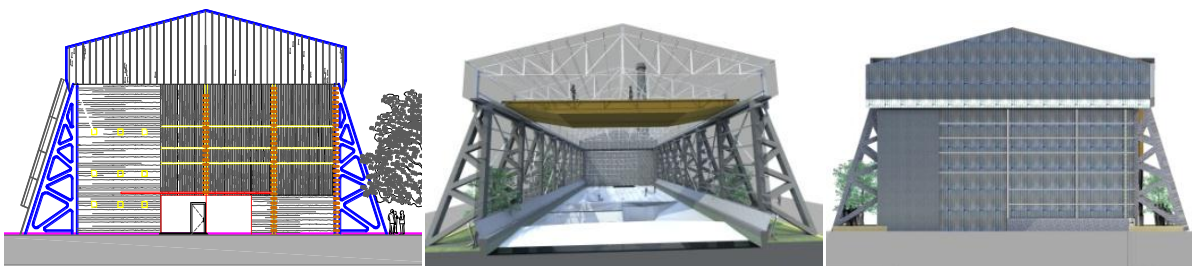


Fig.61. Levantamiento en CAD. Fig.62 y 63. Levantamiento estructural 3D y formal 3D)

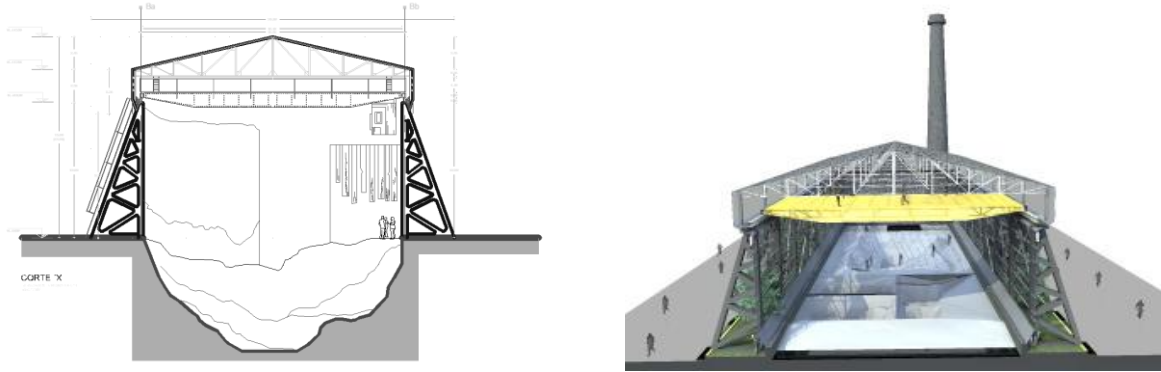


Fig.64 y 65. Levantamiento de la superficie del edificio.
Para la realización de estos planos, se realizo un trabajo con características topográficas.

Descripción arquitectónica y su sistema constructivo

El edificio se encuentra ubicado en la parte central de la planta, con una superficie construida de 1,020 m², distribuidos en una planta libre; donde los equipos se controlan desde un cuarto de operación ubicado en el exterior. El edificio está compuesto por un cajón de cimentación que alberga el clinker,⁴⁵ junto con depósitos de yeso para elaborar la mezcla que será procesada en el horno de cocción.

El edificio de depósito de clinker funciona a base de marcos rígidos metálicos que sostienen la estructura ligera de la cubierta y el riel de la grúa puente. (Fig.66 y 67)

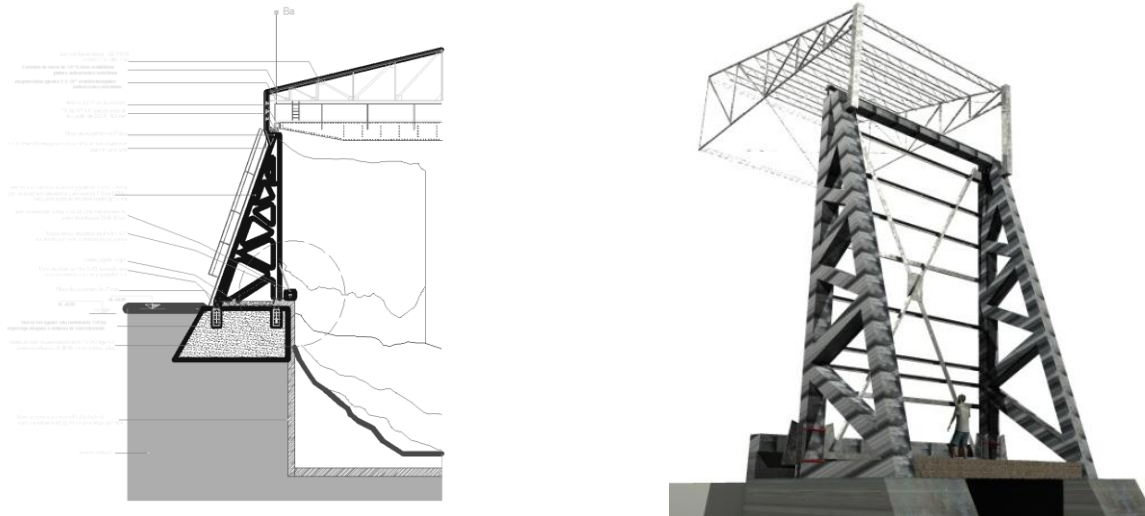


Fig.66 y 67. Corte y 3D de sección estructural. Este módulo se multiplica ocho veces para conformar la nave industrial. Para poder leer de manera más clara los componentes estructurales de las secciones ver plano estructural E-1.

⁴⁵ Es el producto del horno que se muele para fabricar el cemento portland. El promedio del diámetro de las partículas de un cemento típico es aproximadamente 15 micrómetros. Hay 4 compuestos principales en el cemento Portland que totalizan el 90% o más de su peso.

La posición de las columnas hace que el elemento funcione como arbotante para soportar las cargas horizontales de la grúa y del material que ahí se procesa. Las columnas metálicas tipo IPR están recubiertas de concreto armado F´C 250 kg/cm²; apoyadas sobre zapatas aisladas trapezoidales que reparten la carga uniforme hacia el terreno. Actualmente el edificio se encuentra recubierto por lámina galvanizada soportada sobre perfiles tubulares; originalmente el edificio no contó con recubrimiento perimetral quedando completamente a la intemperie la maquinaria y el equipo.⁴⁶

La cubierta a dos aguas está formada por perfiles tubulares remachados, estos funcionan como auto portantes que descansan sobre la viga riel que reparte las cargas uniformemente hacia las columnas. Las láminas de zinc están soportadas sobre una estructura triangular a base de varilla de 3/8". El refuerzo para los esfuerzos laterales está resuelto con contraventeos de ángulo de 6" y 1/4 "de diámetro. (Fig.68 y 69)

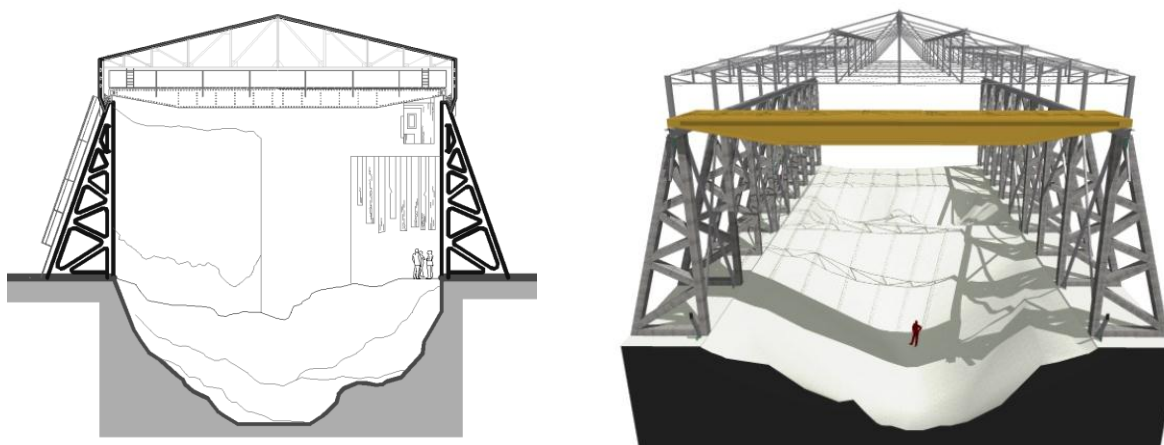


Fig.68 y 69. Corte transversal en plano y 3D, donde se puede observar el sistema constructivo de los marcos, además del riel que guía a la grúa viajera de 50 Ton. A lo largo de la nave industrial

Descripción del estado de conservación

El edificio "A" de depósito de clinker, presenta daños menores en sus componentes estructurales. Los principales factores de deterioro son la exposición al medio natural y a la falta de mantenimiento preventivo para su conservación. Los factores naturales son la humedad y la flora nociva principalmente; también el exceso del polvo como residuo, ya que se acumuló inevitablemente por los procesos industriales, pero esta acción está dañando la estructura, por el sobrepeso del polvo acumulado.

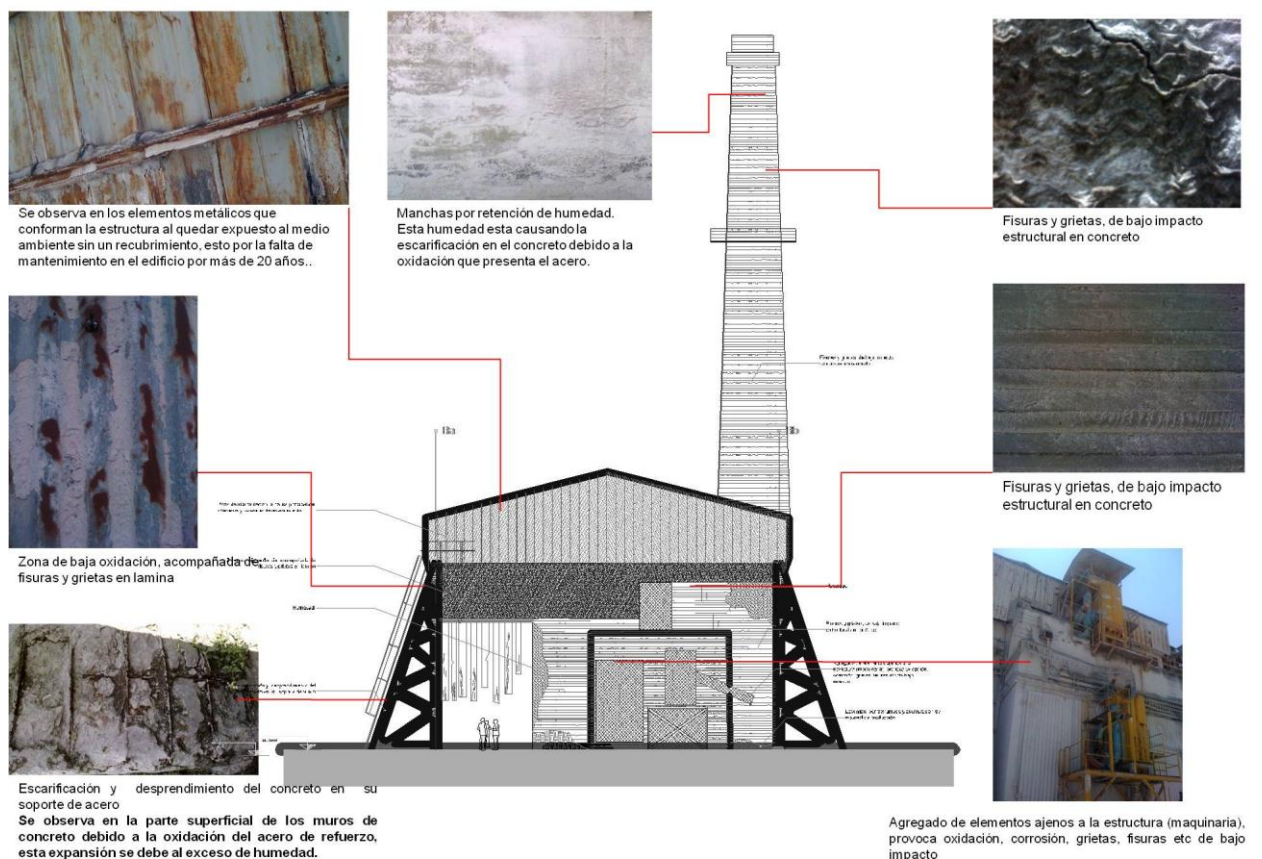
En el interior el edificio, originalmente una estructura que soportaba la grúa viajera para la extracción de la materia prima, era simplemente una estructura de carga. Con el paso del tiempo y por la necesidad de cubrir el espacio con lámina para aminorar la fuga de material ocasionada por el viento, fue así cómo surgió la forma de nave industrial que observamos al día de hoy. Funcionalmente es una estructura pesada que sin duda puede

⁴⁶ Ver imágenes históricas, en los siguientes puntos, donde se aprecia la estructura y función original de este edificio.

reutilizarse ya que, sus deterioros son sobre todo por la falta de mantenimiento. La lámina que envuelve al edificio es la que presenta un nivel más alto de daño ya que, por la exposición al medio ambiente directamente, ésta presenta un grado grave de oxidación. Las láminas pertenecen a una etapa constructiva posterior a la inicial.

Registro e identificación de daños y deterioros

En la siguiente grafica podemos identificar los deterioros en la fachada principal del edificio. Para poder observar con mayor claridad la detección de estos, se pueden consultar los planos de daños y deterioros en los anexos del documento.



Tipo de deterioro:

Escarificación: Se identifica en las columnas debido a la oxidación del acero. Ésta ocasiona una expansión del material provocando la fractura del concreto.

Oxidación: Se observa en los elementos metálicos que conforman la estructura al quedar expuesto al medio ambiente sin recubrimiento, esto sucede por la falta de mantenimiento en el edificio por más de 20 años.

Fisuras y grietas: Se observan en la base de los elementos donde se anclan las columnas hacia el dado de concreto, estas han sido ocasionadas por los movimientos del terreno.

Deformación: La acumulación del material volátil dentro del edificio causó la sobrecarga en la estructura que soporta a la lámina galvanizada; ésta presenta una deformación en varias secciones del tramo, debilitando la parte estructural y poniéndola en riesgo de fractura.

Suciedad: El polvo y la materia orgánica se mezclan junto con el yeso, haciendo una argamasa que se adhiere a la lámina causando que colapse.

Levantamiento arquitectónico (planimetría)

Incluimos el levantamiento arquitectónico del edificio.

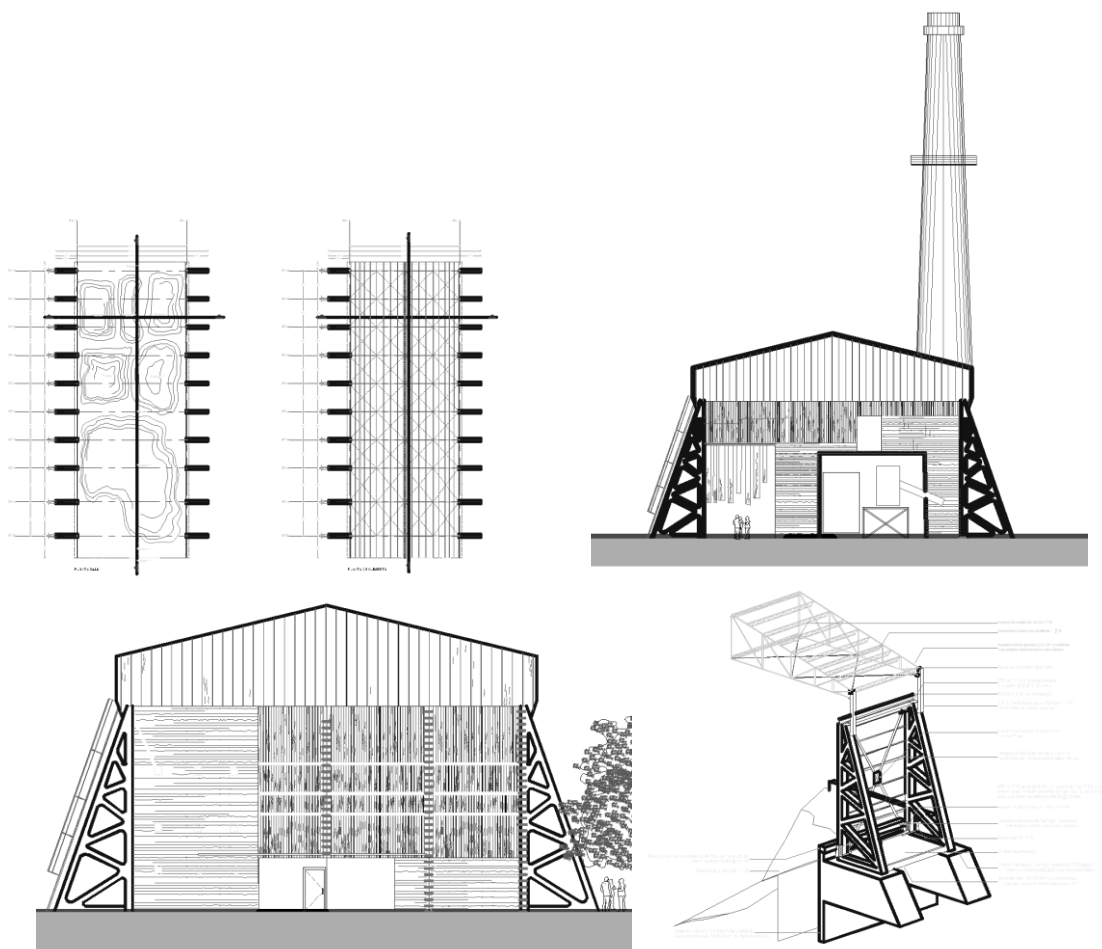


Fig.70. Ejemplo de la planimetría del levantamiento arquitectónico.

Análisis y diagnóstico

Después de realizar los estudios en el edificio “A”, que consistieron básicamente en el conocimiento profundo del edificio, se inició la gestión del acceso total a la antigua fábrica de cementos. Esto incluyó la redacción de cartas al corporativo Cemex, explicando el motivo del proyecto, la toma de fotografías, entrevistas a ex trabajadores y gente que vive en el perímetro de la planta, el levantamiento arquitectónico, la realización de bocetos a mano alzada etc. Posteriormente, se plasmó toda esa información en planos arquitectónicos (anexados a este documento), la inspección y ubicación de problemáticas, alternativas, deterioros y daños en el edificio etc. Todo ello son elementos clave que permiten diagnosticar que sucederá con este espacio o bien si está en condiciones de seguir en funcionando o no. Este trabajo de levantamiento fue complicado debido a la magnitud de la planta. Cabe señalar que no sólo se levantó el edificio “A”, sino que se levantaron los 4 edificios más representativos de la planta y los elementos escultóricos industriales más sobresalientes.⁴⁷ (Fig.71)

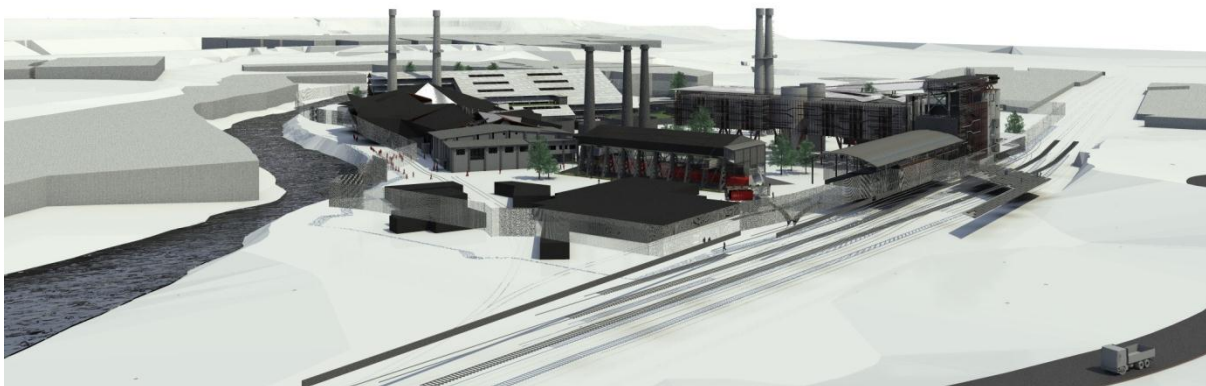


Fig.71. Vista de la fábrica en 3 dimensiones.

Como se ha mencionado anteriormente, el edificio “A” presenta en su estructura daños menores debido a la exposición directa con el medio ambiente y la falta de mantenimiento. En su envoltente, que es posterior a la etapa original, se encontraron oxidación de niveles críticos, lo cual implica que debe ser reemplazada. La estructura original necesita un tratamiento de limpieza y consolidación en ciertos puntos. Estructuralmente funciona adecuadamente, salvo en algunos puntos donde encontramos escarificación de concreto y niveles de oxidación media, que no afectan de manera grave su funcionalidad. Esta estructura, con un buen tratamiento de mantenimiento y revestimiento, no tendrá ninguna dificultad para seguir en pie y podría albergar alguna otra función. Es necesario reemplazar, por ejemplo, algunos remaches y láminas, pero no es necesario reforzar columnas o ni ningún perfil estructural. En términos generales el edificio se encuentra con falta de mantenimiento pero en buen estado estructural para una posible reutilización. (Fig.72)

⁴⁷ Nos referimos a los chacuacos, bandas transportadoras, silos etc.



Fig.72. Armadura a dos aguas, con secciones triangulares de acero remachadas. Se encuentra en buen estado estructural, la recomendación es sólo reemplazar algunos remaches y liberarla de la acumulación de cal.

Etapas históricas y reconstrucción hipotética

Gracias a las fotografías históricas que pertenecen a la colección de los hermanos Mayo, de 1952, encontramos en el AGN, observamos que la etapa original de edificio, era solo un cajón de cimentación, que contenía la materia prima del cemento. Este cajón estaba delimitado por dos series de columnas que soportaban el riel horizontal por el cual corrían las grúas viajeras que extraían el material para depositarlo en los contenedores del ferrocarril, que lo transportaban a otros puntos de la fábrica. (Fig.73)



Fig.73. Apariencia original, con el paso del tiempo para aminorar la fuga de material ocasionada por el viento, fue cubierto con láminas onduladas de acero. Fotografía: Colección de los hermanos Mayo, AGN, 1952.

Debido al viento, el cual ocasionaba la fuga del material y por otro lado dificultaba el trabajo en este espacio, a esta estructura le fue añadida la armadura de acero para cubrirla, además se colocó la cubierta a dos aguas, toda la estructura fue revestida con láminas de acero onduladas para minorar este problema. (Fig.74)



Fig.74. Podemos observar las secciones estructurales que sostenían el riel de las grúas viajeras, con el paso del tiempo por la necesidad de contener el material, se cubrió este cajón con láminas. Además, podemos ver los chacuacos y remates visuales que ofrece el conjunto.

Fotografía: Colección de los hermanos Mayo, AGN, 1952.

Esta estructura, revestida con las láminas onduladas de acero, es la que nos muestra hoy en día el edificio, en su interior aún existen las grúas viajeras y todos sus elementos, los cuales se encuentran en buen estado.

Por lo tanto, con la información histórica y las crónicas obtenidas con los ex trabajadores de la antigua cementera, podemos concluir que este edificio tuvo dos etapas constructivas. La primera es la que podemos ver en las fotografías de los hermanos Mayo donde sólo existían el cajón de cimentación delimitado por las columnas que sostenían las grúas; y la segunda etapa, fue cuando se tuvo la necesidad de cubrir el edificio para una mejora funcional, construyendo sobre las columnas una armadura capaz de soportar una cubierta ligera, y en sus costados fueron cubierto por estas mismas láminas anclándolas a ángulos que se sostenían de los tirantes en cruz entre columna y columna.

De acuerdo con esta información, nos atrevemos a afirmar que la reconstrucción hipotética del edificio es muy cercana a la segunda etapa constructiva del edificio, que fue la mayormente usada y documentada hasta nuestros días. (Fig.75)



Fig.75. Fotografía donde se puede apreciar la primera etapa constructiva del edificio. Incluso podemos ver, como los contenedores del ferrocarril llegan hasta esta estructura para recoger el material y transportarlo a otro punto de la fábrica. Este aspecto se respetó, en la segunda etapa constructiva, ya que se mantiene este espacio con un gran vano que permite la entrada de estos contenedores. Esta información sobre el ferrocarril también es crucial en la propuesta de diseño.

Fotografía: Colección de los hermanos Mayo, AGN, 1952.

Gracias al levantamiento arquitectónico, las fotografías y crónicas históricas se pudo lograr la reconstrucción hipotética arquitectónica e incluso la de su cimentación. (Fig.76)



Fig.76. Estado actual del edificio A y reconstrucción virtual
Fotografía e imagen:Omar Peña Coya

Valoración del edificio

Histórico: El edificio “A”, como todos los demás que se encuentran dentro de la antigua planta de cementos Tolteca, tienen una carga histórica importante. No sólo dentro de su región si a nivel nacional e incluso latinoamericano, al formar parte de una planta de gran magnitud que colaboró al desarrollo y construcción del México moderno. Esta planta, al establecerse en los primeros años del siglo XX, tiene un carácter arquitectónico muy característico; sumando a esto, la presencia del ferrocarril es un factor muy importante y también de gran carga histórica en estas zonas industriales del país. El edificio “A” es muy significativo para la planta, por su ubicación que da hacia la fachada principal; es donde el ferrocarril llegaba por el material. Dada la importancia de este edificio, es posible encontrar fotografías históricas y aparece siempre en las crónicas, donde se hace mención de esta estructura, dado su peculiar aspecto formado a través de muchos años de trabajo de extracción de clinker.

Artístico: Tal vez el valor artístico de este edificio sea tema de debate. ¿Es bello? Tal vez, a primera vista aparentemente sea sólo una nave industrial más, pero esta estructura puede valorarse más allá de una simple observación. Este edificio contiene varios elementos de gran valor artístico industrial, sus columnas que cumplen una función de arbotantes, estilísticamente son potentes, por tratarse de una estructura industrial. Las armaduras que contienen la cubierta son aun de remaches y en nuestros tiempos ese detalle constructivo ya no se usa. La combinación de acero y concreto también está bien lograda, pero el valor artístico más emblemático es el de estar dentro, y ser uno de los edificios más significativos de este gran conjunto industrial de principios del siglo XX.

Simbólico: Al igual que todo el conjunto industrial, este edificio cuenta con una gran carga simbólica para la comunidad, especialmente para los ex trabajadores y operadores de la planta, e incluso para el espectador que pasa frente a su fachada y lo contempla. El edificio representa la memoria de muchas familias que tenían su fuente de trabajo gracias a esta antigua cementera. Sumando a esto, las características únicas de este espacio, como lo es su forma irregular en el suelo, hace que el visitante se asombre, por la magnitud de sus socavones subterráneos. La escala es realmente asombrosa y por lo tanto se queda en la memoria del espectador.

Ambiental: Debido a la gran intensidad de sus años productivos, el edificio “A” y todo el conjunto han sufrido una gran carga contaminante, ahora se encuentran en abandono. Estos edificios son parte del paisaje, ya que se encuentran en medio del río Tula y rodeados de una gran vegetación, ahora que la planta no funciona, la vegetación crece sin medida y sólo es cuestión de un adecuado mantenimiento para que este edificio conviva con el entorno natural, y así mejore su interacción con el medio ambiente.

Dictamen técnico

A manera de conclusión ya que se han detectado anteriormente los daños y deterioros: este edificio no presenta un grado crítico de deterioros. Su mal estado de conservación se debe básicamente al abandono y falta de mantenimiento. Si tomamos en cuenta que es un edificio industrial de producción ruda, podríamos considerar que el estado de conservación es relativamente bueno. Sus daños son leves, y con un buen criterio de liberación menor pueden ser controlados de agentes nocivos como: oxidación, acumulación de polvo, vegetación nociva y, por otro lado, consolidando tenuemente secciones como; armaduras, secciones, columnas etc., el edificio no tiene mayor problema para seguir en pie. Estructuralmente no presenta problemas críticos, los mayores problemas son en su envolvente ya que las láminas metálicas onduladas presentan un alto grado de oxidación en algunas secciones. Los daños estructuralmente más críticos son la escarificación del concreto en las columnas, pero aún es tiempo de resolver este problema, ya que esta acción de escarificación es sólo superficial.

En términos generales el estado de conservación del edificio “A” es adecuado para pensar en una reutilización radical y preservar así su valor patrimonial industrial.

Síntesis de la problemática general

La antigua planta de cementos La Tolteca actualmente se encuentra a la venta⁴⁸ con una peculiaridad, el precio en el estado actual es menor al precio propuesto si se demoliera toda la infraestructura y se entregara como terreno. Este hecho nos hace comprender la dimensión del volumen de concreto y acero que ahí se encuentra, que implicará un esfuerzo considerable retirarlo, esto sin mencionar el costo ambiental y económico, de ahí su necesaria reutilización.

Otro aspecto, a considerar es el cambio de los espacios industriales debido a la implementación de nueva maquinaria y equipo; las nuevas tecnologías requieren de un espacio menor pero de un mayor equipamiento, sistemas contra incendio, aire acondicionado, etc. lo cual hacen obsoletas varias naves dentro de la fábrica, si se pensara continuar con el mismo uso, el de producir cemento.

Al no considerar la planta como patrimonio industrial, o como reserva territorial, ni como industria, se cataloga como zona residual, afectando la imagen de símbolo, que representa para sus ex trabajadores y negando el potencial de crecimiento para la zona.

El desmantelamiento de las instalaciones y del equipo también representa una pérdida del valor patrimonial que tiene la planta; estos elementos, al ser obsoletos, se comercializan por volumen, olvidándose del valor histórico – estético.

Por otro lado, la fauna y vegetación desmedida están afectando, día a día, cada edificio del conjunto. A pesar de contar con vigilancia las veinticuatro horas, esta antigua planta se va degradando y el crecimiento poblacional podría, en un tiempo corto, borrar del mapa la ex cementera. Perdiéndose así este magnífico legado industrial. El peor de los

⁴⁸ El precio del conjunto es de 5 millones de dólares en las condiciones en que se encuentra y el costo del predio limpio (demoliendo la planta es de 8 millones de dólares)

escenarios sería que algún gran inversionista compre la antigua cementera a un costo de 8 MDD y elimine para siempre este conjunto con valor patrimonial.

Recomendaciones generales

¿Por qué se reutilizará este edificio?

La protección y la conservación de los espacios industriales no sólo son una responsabilidad social, también se pueden convertir en una inversión rentable y en una alternativa para el crecimiento de las ciudades, al ocupar territorios que existen en sus núcleos y que no son valorados.

La reutilización de los espacios industriales convierte al patrimonio en un recurso económico, generando espacios de consumo al respetar sus valores históricos, de identidad y de autenticidad. Al Integrar el paisaje natural a las nuevas propuestas, se está contribuyendo a la regeneración del medio ambiente, el cual se ha visto afectado durante la vida productiva de la planta. La intención de aportación a la naturaleza y a la imagen colectiva, reforzará el vínculo entre los pobladores posicionándolo nuevamente como un hito en la zona.

Los aspectos que se han tomado en cuenta durante el proceso de diseño para la propuesta de reutilización son los siguientes:

- Que el proyecto corresponda a la escala de la zona.
- La justificación del nuevo uso basándose en las necesidades del entorno.
- La verificación del Plan Parcial y hacer una actualización en caso que se requiera.
- La propuesta de usos mixtos dentro de la propuesta para generar la dinámica de uso.
- Verificar las normas ambientales vigentes.
- Hacer uso de las transferencias de potencialidad.
- Que exista participación estatal y de la industria privada.

Después del estudio general del conjunto, de analizar detenidamente los estudios previos se ha tomado la decisión de proponer un proyecto de reutilización y transformación radical para el edificio “A” de esta cementera.

Se seleccionó este edificio por distintas características entre ellas, su ubicación en el conjunto, su buen estado de conservación, su escala, su característico estilo arquitectónico, su peculiar fisonomía del suelo, sus remates visuales entre otros. La alternativas de reciclaje son bastantes y por lo tanto las propuestas variables, sin embargo las características espaciales de esta estructura me permiten visualizar esta reconversión, para conservar el patrimonio industrial de esta fábrica ,en este mismo espacio proponiendo así un “Centro Dinámico de Aprendizaje” dentro del proyecto integral “Cemex Green,” que se plantea en el conjunto. (Fig.77)

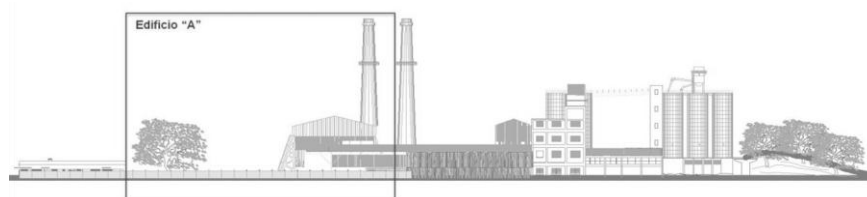
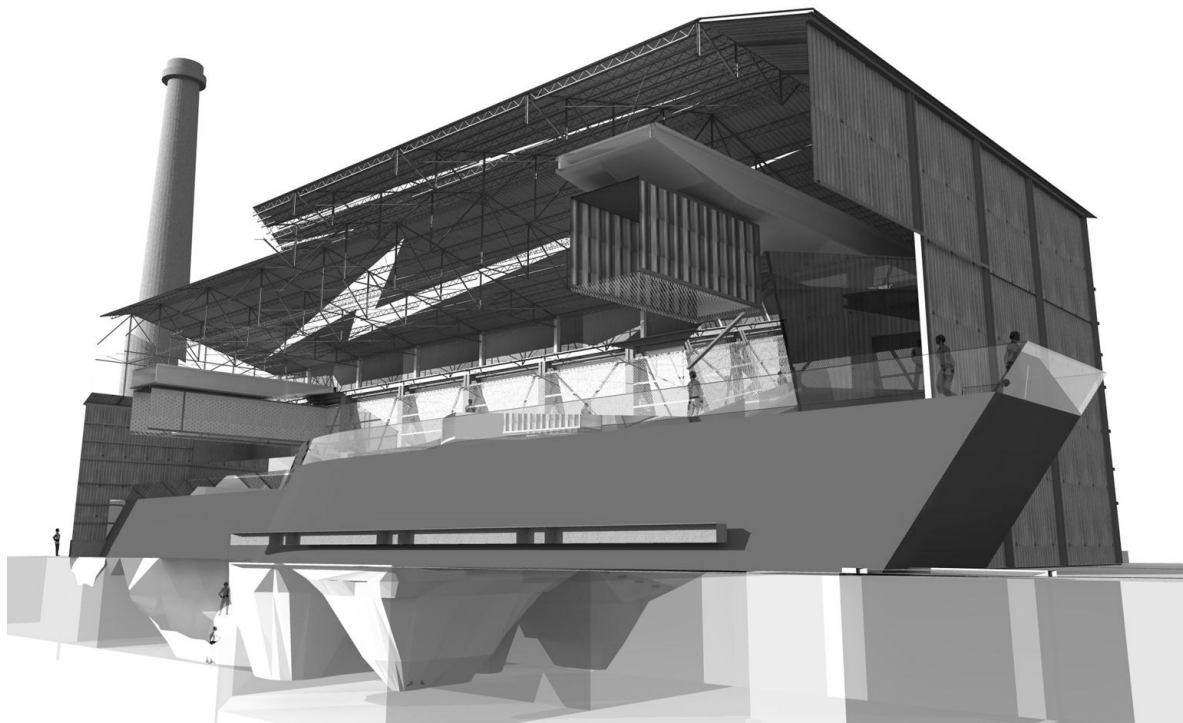


Fig.77. El edificio “A”, dentro de la fachada principal del conjunto.

Capítulo III
Proyecto CD –A



EDIFICIO "A"
APRENDIZAJE

CD-A

CENTRO DINAMICO DE

Capítulo III. Centro Dinámico de Aprendizaje

Justificación

La reutilización radical consiste en la reconversión de un edificio con características y valores patrimoniales a una nueva vocación de uso, con una transformación extrema en su ambiente, imagen, materiales, formas, uso, etc.

Es por esto basándonos en el estudio y análisis teórico previo a esta propuesta, que el antiguo edificio que tenía la función de depósito del clinker, será reutilizado radicalmente como un “Centro dinámico de aprendizaje,” con el principal objetivo de transmitir a la sociedad la importancia de rescatar y salvaguardar el patrimonio industrial del país.

La continuidad del edificio, es el objetivo más importante. Reforzado con la inserción de nuevas formas arquitectónicas, que albergaran nuevos. Esta es la alternativa que se propone el proyecto de reutilización radical, ya que la antigua función industrial, que caracterizaba al edificio, se cambia a una nueva vocación de uso cultural; del abandono actual (que quizá sea el principal problema que presenta la antigua fábrica), se propone un uso múltiple; de presentar una homogeneidad de materiales, se plantea una diversidad de materiales, formas y colores; de un entorno contaminado, se busca revertir este sitio en un territorio ambiental adecuado para la sociedad; igualmente, el ambiente rígido e intolerante de una fábrica, crear un espacio social interactivo. *(Fig.78)*

Visión general del proyecto

El CD-A será un espacio multifuncional, pensado principalmente para mejorar la calidad de vida y el desarrollo social de la comunidad. En las últimas décadas se ha fortalecido la necesidad de crear espacios interactivos, en donde los estudiantes de todos los niveles educativos y socioeconómicos, puedan realizar múltiples actividades fuera del aula. Es principalmente por esto, y por la importancia de transmitir este legado a las nuevas generaciones, la visión de este proyecto se encamina a:

- Que de haber sido un espacio fabril se convierta en un espacio educativo de vanguardia, atento en primer punto a las necesidades de la comunidad.
- Que sea un espacio que fomente el desarrollo sustentable, cultural y social.
- Que sea un espacio en donde se desarrollen proyectos académicos, culturales, sociales etc., locales y regionales.
- Que sea un espacio de divulgación entre ciencia y tecnología industrial.
- Que sea un espacio donde de forma interactiva se explique a la sociedad en general la importancia del patrimonio y el ferrocarril.
- Que sea un espacio de interacción con la institución educativa regional.
- Que sea un espacio autosuficiente y accesible para toda la comunidad.
- Que sea un espacio dinámico para el entendimiento de la importancia de la ex cementera y su salvaguarda.
- Que sea un espacio en donde se puedan realizar actividades de recreación ya sea en el día o por la noche.

Principales necesidades

Existen distintas necesidades que deben resolverse para que el proyecto funcione adecuadamente. Un factor primordial es abrir las puertas de la antigua fábrica a la sociedad con una nueva visión. Particularmente el CD-A, al ser un espacio dedicado a la difusión cultural y educativa, tiene necesidades que atender como:

- Mejorar la calidad de vida y el desarrollo social de la comunidad.
- Que los niños, jóvenes y sus familias, comprendan el valor del patrimonio cultural e industrial que tienen a su alrededor.
- Crear un espacio donde los niños y jóvenes desarrollen actividades educativas fuera del aula.
- Dar a conocer a la sociedad de una manera interactiva, la importancia de la ex cementera y el ferrocarril para el desarrollo de Tula, e incluso del país.
- Crear una galería multifuncional en donde se puedan desarrollar actividades culturales.
- Difundir la gran carga histórica con la que cuenta el municipio de Tula Hidalgo.
- Mostrar las actividades que se desarrollaban en la ex cementera, así como la exhibición de la gran variedad de arqueología industrial encontrada en el sitio, su historia y etapas de crecimiento de la cementera.
- Enseñar a los jóvenes el proceso de excavación de la materia prima (cal), que se llevaba a cabo en este edificio, para así comprender la fisonomía de este espacio.
- Realizar actividades nocturnas dirigidas principalmente a un sector universitario.
- Crear un espacio comercial y de entretenimiento enfocado a adultos y jóvenes.



Fig.78. CD-A. Espacio que tiene como objetivo principal, mejorar el desarrollo social y transmitir a la sociedad en general la importancia de la preservación del patrimonio, así como también difundir la carga histórica del municipio de Tula. En este edificio se desarrollaran actividades múltiples culturales y educativas para los distintos niveles educativos, desde niños aprenderán que es una fábrica, hasta jóvenes universitarios que podrá desarrollar múltiples actividades, incluso nocturnas.

Programa arquitectónico

Superficie del edificio "A": 1,020 m².

Dimensiones: 56.40 m. X 18.10 m.

Requerimientos:

El edificio "A" albergará los siguientes espacios:

Galería: pensada la muestra de distintas manifestaciones culturales, así como para la exhibición de todo lo relacionado con la historia de la antigua cementera La Tolteca y la región de Tula Hidalgo: 400 m² aproximadamente.

Museo de Sitio: se exhibirá lo relacionado con los elementos industriales de la fábrica encontrados en sitio. (Exhibición de arqueología industrial, etapas constructivas y productivas, fotografías, relatos, procesos etc.): 500 m²

Talleres: multifuncionales para diversas actividades educativas y culturales, como; dibujo, ensambles musicales, danza, grafiti, computo, lectura etc. : 300 m²

Espacio de extracción clinker: mostrará el trabajo que se llevaba a cabo en este edificio en su etapa industrial, para que los visitantes comprendan más fácilmente, el proceso de elaboración del cemento: 300 m² aproximadamente.

Cafetería bar: para descanso o bien para la espera de individuos que estén en el edificio realizando distintas actividades: 150 m²

Boutique: se comercializaran distintos objetos relacionados con la antigua cementera, así como objetos creados por artistas u alumnos de la región: 25 m²

Administración: información y organización general de este espacio: 50m²

Vestíbulo: da la bienvenida al visitante e invita a los distintos espacios del CD-A: 25 m²

Cuarto de máquinas: 40 m²

Sanitarios: 40 m²

Áreas exteriores: Sitios de descanso y encuentro: 4,800 m²

Estacionamiento (conjunto).

Espacios:

- Vestíbulo 25m²
Recepción
- Container Exteriores (4). 100 m²
Registro
Guardarropa
Informes generales del conjunto
Administración
- Galería 400m²
Exposiciones temporales
Galería fotográfica de la cementera Tolteca

- Galería e historia del ferrocarril
- Bodega de material expositivo
- Salón de montaje
- Museo de sitio 500 m2
 - Área de exposición
 - (Exhibición de arqueología industrial de sitio)
 - Galería de los procesos de elaboración del cemento
- Talleres 300 m2
 - Aula audiovisual
 - Aula virtual
 - Aula multifuncional
 - Bodegas
- Espacio de extracción de clinker 300m2
 - Bodega de material
 - (Almacén de cascos, herramienta etc.)
 - Guardarropa
- Cafetería Bar 150m2
 - Área de mesas y bar
 - Barra
 - Cocina
 - Bodega
 - Cava
- Administración general 50m2
 - Dirección general
 - Relaciones públicas
 - Vestíbulo de acceso (área secretarial)
 - Almacén de archivos
- Boutique 25m2
 - Caja
 - Mostrador
 - Área de productos
- Sanitarios públicos 40 m2
- Cuarto de máquinas 40 m2
- Áreas exteriores 4,800 m2
 - Puntos de encuentro
 - Áreas de estar y descanso
 - Stand de informes generales de la planta
 - Estacionamiento de bicicletas

Anteproyecto

Primer boceto

Desde la primera concepción del programa arquitectónico, se propuso que un nuevo volumen fuera la gran galería y que ésta cortara el edificio para distribuir a las distintas áreas. También se propuso la posibilidad de crear plataformas que permitieran elevar el CUS⁴⁹ del edificio. Así mismo desde la primera idea conceptual, se tenía claro que la fisonomía del subsuelo era tan importante y característica del espacio, que esta tendría que conservar su estado original. (Fig.79)

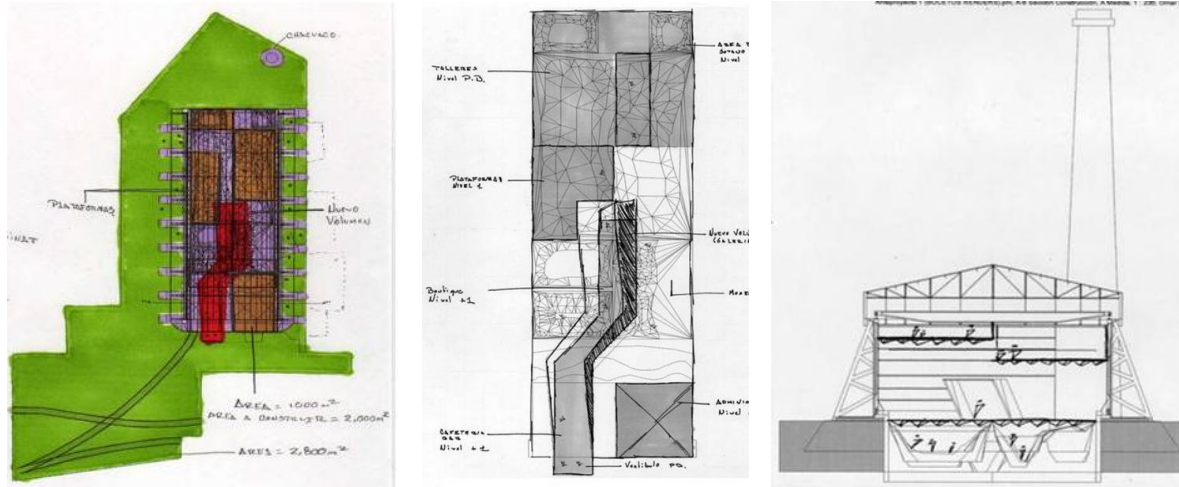


Fig.79. Dibujos de la primera idea, en donde ya se planteó la inserción de un nuevo volumen que cortará el edificio para crear la nueva galería. Además de proponer plataformas que permitieran elevar el coeficiente de uso de suelo.

Criterios de intervención

Existen algunos criterios básicos y lógicos, además de recomendaciones que nos marcan las cartas internacionales relacionadas con los proyectos de intervención en edificios con un carácter patrimonial, los cuales fueron valorados y aplicados.

Del análisis y del proceso de valoración, se llegó a la conclusión de conservar este inmueble y así proponer el proyecto de reutilización (Centro dinámico de aprendizaje), para el edificio "A" dentro del conjunto de la ex cementera Tolteca.

Uno de los criterios básicos de la intervención es que reflejará un carácter contemporáneo, dado que existe la flexibilidad fundamentada en los criterios y recomendaciones de las cartas internacionales para un dialogo actual con el pasado.

La sociedad contemporánea necesita de usos e imágenes acordes a su tiempo, sin que por esto debamos destruir y borrar las huellas del pasado, por el contrario se dará una estampa protagónica a los elementos auténticos, antiguos e industriales que formen parte del proyecto.

⁴⁹ Coeficiente de uso del suelo. La intención es elevar los metros cuadrados útiles al máximo.

Este edificio será un “hibrido” en diversos aspectos, tanto en su apariencia (por la variedad de materiales que lo conformaran), así como en su vocación de uso.

La dinámica entre su función original y su nueva vocación, no será totalmente ajena ya que si bien el ambiente industrial cambiará, en este nuevo espacio aún existirá el ambiente productivo, con un carácter cultural y educativo.

Hablando de los grados de intervención, ¿hasta qué punto se pretende llegar con la reutilización y dónde comienza el proyecto nuevo?. Se tiene bien claro que la etapa industrial del edificio es la que se pretende rescatar y proyectar en la nueva propuesta, con ello se conservará y consolidará por completo la estructura del edificio, la cual será reutilizada para albergar la nueva propuesta.

La estructura a base de concreto y acero será consolidada, para prolongar su vida útil como tal. Siendo parte protagónica en la forma y apariencia del proyecto.

Materiales como la lámina, que envolvía en su totalidad este espacio, será reemplazada por nuevos materiales como el vidrio, policarbonato y el concreto, para así lograr el ambiente translucido y de confort que se propone.

Una sección de la fachada será tratada, de tal manera que en ella se reutilicen algunas secciones de láminas metálicas auténticas, para dejar rastro físico del material original.

Se reutilizarán los soportes estructurales metálicos para fijar los nuevos muros de lámina de policarbonato. Estos nuevos elementos no afectaran la estructura original.

Se propone una gama más amplia de materiales, ya que el edificio está compuesto prácticamente sólo de acero y concreto.

Se proponen materiales contemporáneos y translucidos (alucobond, policarbonato, vidrio templado, acero Inoxidable, cerámicas etc.), así como una variedad cromática mucha más atractiva que invite al observador a visitar el espacio.

En términos generales, la estructura original será reutilizada en su totalidad, debidamente consolidada para cumplir con las normas de seguridad que el proyecto requiere. Solo será reemplazada en puntos críticos donde se encuentre más deteriorada. Se construirán tapancos y plataformas, para aumentar el CUS del edificio.

Las grúas transportadoras originales, serán tratadas y valoradas como lo que son: elementos de arqueología industrial de este edificio.

La reversibilidad es un concepto clave en el proyecto, ya que lo que denominamos como proyecto nuevo, será totalmente independiente a la estructura original. La estructura industrial se encuentra muy bien documentada por fotografías históricas, lo cual brinda un gran apoyo para no alterar lo auténtico de este espacio. (Fig.80)

La autenticidad de los elementos industriales será muy bien cuidada, de tal manera que se logrará respetar, en lo posible su salvaguarda, para así lograr el contraste propuesto y diferenciar sin ningún problema las etapas constructivas del proyecto. Por ejemplo, los espacios como la galería, que es un volumen totalmente nuevo, tiene formas y colores contrastantes con la vieja nave industrial.

Un criterio de diseño importante es conservar la fisonomía del subsuelo al interior, ya que originalmente en este edificio se recogía la materia prima. La forma del terreno no será alterada, y el nuevo proyecto se tendrá que adaptar a esta condición. Y a base de

plataformas o soluciones de diseño que permitan conservar esta característica única del edificio.

Se pretende que este proyecto; sea un espacio singular, auténtico, reversible y atractivo para el visitante, enfocado principalmente a los niños y jóvenes estudiantes. Sin embargo será capaz de satisfacer a cualquier visitante por su diversidad de actividades.

Las nuevas instalaciones eléctricas y de aire acondicionado serán aparentes, con el objeto de que sean reversibles. Las instalaciones hidráulica y sanitaria, se mantendrán en su ubicación original, pero serán totalmente sustituidas por instalaciones nuevas.

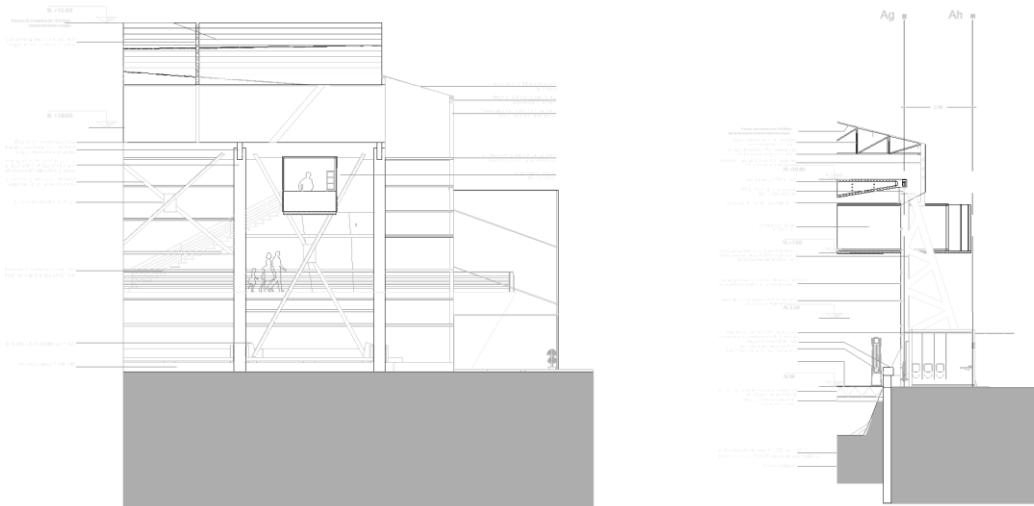


Fig.80. Cortes en donde se muestran detalles, de que los nuevos elementos no afectan estructuralmente al edificio antiguo ya así respetar los conceptos propuestos de reversibilidad y autenticidad. Para apreciar con mayor claridad los planos del proyecto ir a los anexos.

Memoria descriptiva

Este proyecto no cambió sustancialmente desde el primer anteproyecto. Desde los primeros bocetos se tenía la idea clara de lo que se buscaba, por lo tanto los cambios fueron mínimos en su desarrollo. Así que, a continuación se explicará, brevemente, el proceso de diseño que llevó al proyecto final. (Fig.81)

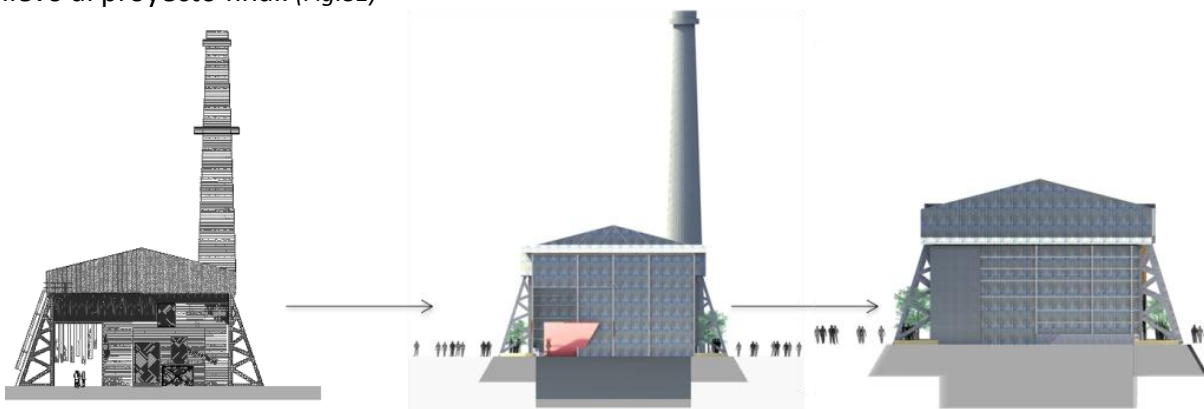


Fig.81. Evolución de diseño en las fachadas del edificio. Se pretende rescatar en éstas el material original, para dejar rastro físico de su apariencia original, como se muestra en el levantamiento. Esta característica es respetada en el proyecto final.

Uno de los principales antecedentes históricos a retomar, y reflejar en el proyecto de una manera conceptual, es el ferrocarril. Este medio de transporte fue de gran importancia para el desarrollo industrial de la antigua cementera y del país. El ferrocarril era uno de los elementos más importantes para el adecuado funcionamiento de la fábrica. Incluso, en el edificio “A”, llegaban los contenedores a recoger el material extraído de su interior. Es por eso que se propone que la galería, que es el elemento nuevo más representativo del proyecto, represente esos antiguos contenedores ferroviarios. Por otro lado, en el exterior se plantea la idea de reciclar contenedores para enfatizar este concepto. (Fig.82)

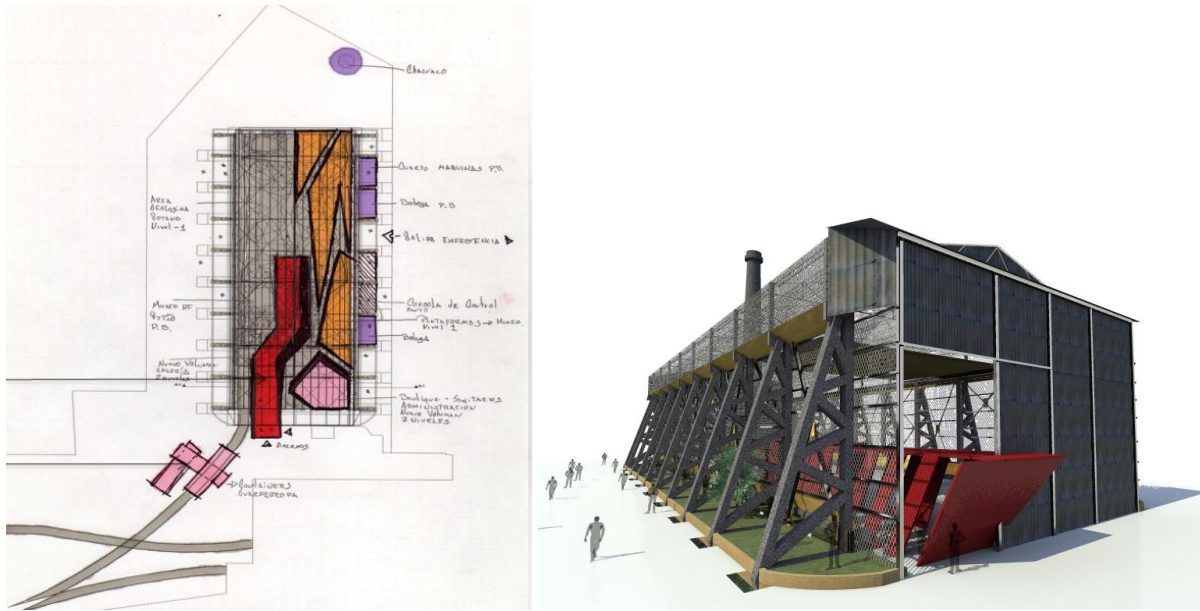


Fig.82. Primer anteproyecto, en donde ya se plantea que el nuevo volumen rojo albergue la galería y en el exterior se reciclen antiguos contenedores en desuso.

Otro punto importante, definido desde un principio, es que se debía respetar la fisonomía del suelo que presenta este edificio; esta es la característica espacial más importante del edificio. El criterio de respetar esta característica, se verá reforzado al sacar el máximo de provecho, utilizándolo, mostrando al visitante los procesos laborales que originalmente se realizaban en este espacio.

La fachada es un elemento clave en la propuesta, ya que no se pretende cambiar la apariencia exterior del antiguo edificio. Se busca una alternativa de poder reciclar las láminas menos deterioradas, para que se reutilicen en la fachada principal. La propuesta contempla que el edificio sea traslucido en sus fachadas laterales, para que pueda interactuar con el exterior y, así mismo, se puedan apreciar las actividades que se realicen en su interior, e invitar al usuario a adentrarse en este espacio educativo.

Las instalaciones, como las eléctricas y de aire acondicionado, serán totalmente aparentes, dado que el criterio es de no ocultar el aspecto fabril. Las tuberías de estas instalaciones serán tratadas y ubicadas de tal manera que transmitan un ambiente de fábrica.

Estudio de las formas

Como se ha mencionado, desde el primer anteproyecto la idea fue respetada. En el boceto abajo presentado, el volumen, que cortaría al edificio longitudinalmente la estructura original, podrá albergar la galería. (Fig.83) También se propone reutilizar los espacios que servían como bodegas y sanitarios) que se encuentran en un extremo de la estructura), los cuáles se pueden apreciar en color azul. (Fig.84)

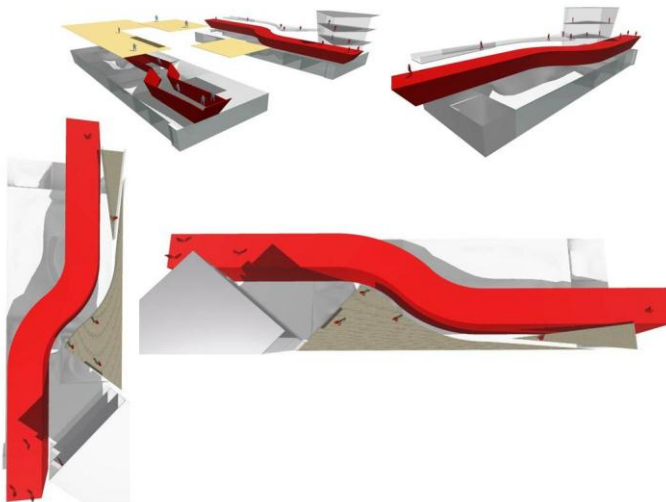


Fig.83. Diseño del nuevo volumen que cortara el antiguo edificio.

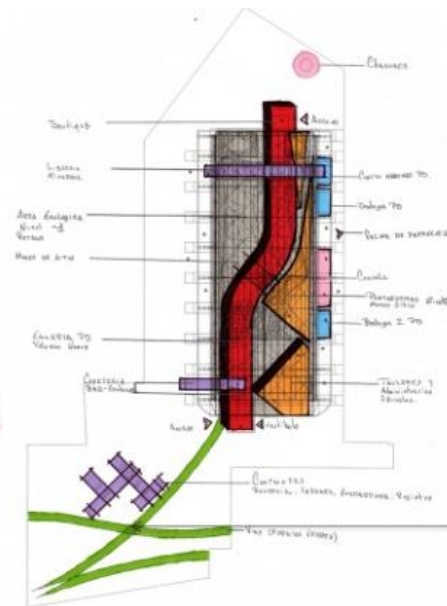


Fig.84. Zonificación final

Los conceptos de “ferrocarril” y los “contenedor”, serán utilizados constantemente. Se propone reciclar viejos containers, como elementos escultóricos funcionales en el exterior del edificio; los cuales albergarán la recepción, guardarropa y oficina de informes para todo el conjunto. Además de que en la vieja estructura existen dos grúas viajeras de cien toneladas cada una, y en ellas se suspenderán también contenedores que albergarán una librería y una boutique. Estos elementos son relativamente ligeros y no causarán ningún daño estructural, recordemos que esta estructura originalmente fue construida para soportar el trabajo industrial pesado. (Fig.85).

En el volumen nuevo, de colores y texturas contrastantes con el antiguo edificio también está sustentado por el concepto del ferrocarril. Se pretende representar los contenedores que circulaban por los espacios de esta fábrica. Al ser respetados los accesos originales de la estructura, su tuvo que analizar la forma que debía tener esta galería, sin perder su propuesta conceptual. Es por eso que se analizaron diferentes alternativas para conservar estos criterios de autenticidad estructural. Cabe señalar que los nuevos elementos son totalmente reversibles. Se puede comprobar, en el levantamiento fotográfico, cómo el nuevo elemento corta el edificio exactamente por sus accesos originales. (Fig.86)

Todos los elementos integrados a la antigua estructura, son evaluados para no afectarla estructuralmente. Básicamente, se agregan elementos contrastantes, buscando la

fusión de arquitecturas, contrastando las texturas, colores y formas. Pero que, de alguna manera, al integrarse, crean un nuevo espacio radicalmente distinto al original. Sin borrar la esencia industrial, respetando y dando el lugar protagónico a los elementos industriales. Como es el caso de las grúas viajeras originales que se conservan y reutilizan en la propuesta de reconversión.



Fig.85. Contenedor Standar. 20' x 8' x 8'6. Peso: 2.5 Ton. Y Doble. 40 X 8" X 8.6". Peso 4 Ton.



Fig.86. Nuevo volumen que corta el edificio por sus accesos originales, también podemos apreciar los contenedores suspendidos por las grúas.

Las dos grúas viajeras, que corren a través del riel a lo largo del todo el edificio, se encuentran en buen estado. Originalmente tenían la capacidad de carga de 50 toneladas cada una. Para conservar estas máquinas, y para que aporten una función en el proyecto, cargarán contenedores estándar que, a su vez, albergarán espacios funcionales. Revisando algunos ejemplos análogos de contenedores suspendidos, observamos que su solución estructural es relativamente sencilla. (Fig.87). Tomando en cuenta la capacidad de carga de estas grúas, no representarán ninguna dificultad estructural, ya que un contenedor vacío, en promedio, pesa 2.5 toneladas. Es importante señalar que estos contenedores suspendidos no alteran la estructura original ya que sus dimensiones, se podrán adaptar perfectamente en las secciones estructurales del edificio. Se suspenderá un contenedor en la primera sección del edificio, y en la penúltima sección se suspenderán 2 contenedores que cortarán transversalmente la antigua estructura fabril. (Fig.88).

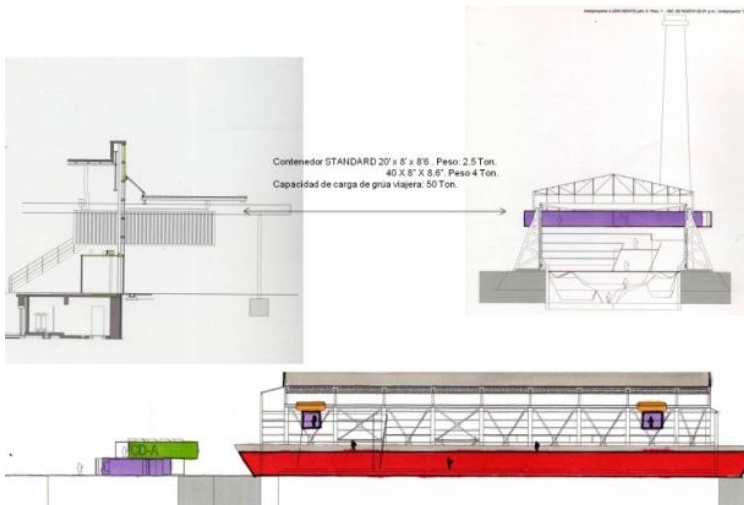


Fig.87. Se analizaron ejemplos análogos para observar la solución estructural. También se estudiaron las dimensiones, para estar seguros de que no afectarían las secciones



Fig.88. Muestra los dos contenedores estándar que cortan el edificio transversalmente. Están sostenidos por una grúa viajera de 50 toneladas de capacidad de carga, albergaran el espacio de lectura, sumando una carga total de 10 toneladas, como máximo.

Materiales

Para ir cautelosamente, equilibrando el proyecto desde su concepción hasta su desarrollo, desde un principio se propusieron y analizaron los materiales definitivos para crear la propuesta. Una gama de materiales es la que sustenta el proyecto final, es por eso que se definen aquí, antes de conocer lo relacionado al proyecto final. Los materiales son básicamente: planchas onduladas de policarbonato, cerámica, paneles plásticos, cristal y concreto, además de materiales reciclados como láminas onduladas de metal, acero y concreto. (Fig.88).

Planchas onduladas rígidas de policarbonato claro. Es un material ligero traslucido, económico y duradero, resistente al fuego, impactos y adecuado para la filtración de rayos ultravioleta. Es un material mas flexible que el vidrio.



Cubierta de piezas de cerámica. Este material ha emprendido en los últimos años, la materialización de elementos singulares y soluciones constructivas innovadoras. Es un material resistente, económico, duradero, ligero, y flexible.



Concreto, material protagónico del sitio, se utilizara como elemento estructural así como para consolidar las estructuras existentes de estas mismas características.



Material autentico de sitio. Lamina corrugada de metal. Se reutilizarán las laminas con menor grado de deterioro

Fig.88. Propuesta de materiales.

La transformación radical en el Antiguo Edificio de Depósito de Clinker

Proyecto: En los siguientes puntos, sustentado y ayudado por las imágenes finales de la propuesta de transformación radical, se explicarán las características más importantes del proyecto CD-A. (Fig.89). Toda la información está ilustrada en planos arquitectónicos que se pueden consultar en el siguiente apartado del documento.



N u e v a a p a r i e n c i a

Fig. 89. La transformación radical, en el proceso de reutilización en el Antiguo Edificio de Depósito de Clinker.

El proyecto contempla un área de 1020 m² que es la superficie del edificio, se suman a ésta el área exterior de acción e impacto inmediato, lo cual da 5,800 m², área total de este proyecto. Los containers en el exterior que, prácticamente dan la bienvenida a los visitantes

de todo el conjunto, cumplen la función de guardarropa, administración del CD-A e informes de todo el conjunto. Se propone un tratamiento de pavimentos para que se mantenga el diálogo con la cubierta del edificio, que podrán ser observados desde los puntos más altos de la antigua cementera y desde los nuevos edificios. Así también se rescatan las vías del ferrocarril, que llegaban al acceso de este edificio, con un tratamiento paisajístico, que enfatiza sus ejes y mantiene el diálogo con el nuevo volumen que alberga la galería y que conceptualmente imita los antiguos contenedores que circulaban por esta red ferroviaria. También se rescatará maquinaria pesada de todo el conjunto, y se les ubicará en puntos estratégicos, para que el visitante los pueda conocer. Así como los procesos de elaboración del cemento, dichos elementos son salvaguardados y catalogados para mostrar la arqueología industrial del sitio. (Fig.90).

En cuanto a la fachada principal se reciclan algunas láminas originales en mejor estado de conservación, se propone para mostrar, en esta fachada, la imagen original de esta estructura. Esta intención se prevé como de contraste, con los nuevos elementos. Es el caso del volumen rojo, que alberga la galería y los containers salientes del edificio. Estos containers mantienen un diálogo más contemporáneo, ya que en su interior y exterior son tratados con un criterio más de diseño “pop”. Se crea un talud verde que corta el edificio, siguiendo un eje compositivo donde se encuentran los talleres en el interior. Este detalle se puede apreciar más claramente en las plantas arquitectónicas. En el extremo izquierdo del edificio se encuentran los servicios, que son bodegas reutilizadas que, de igual manera que los containers suspendidos, tienen un carácter más contemporáneo, en colores y texturas. (Fig.91)

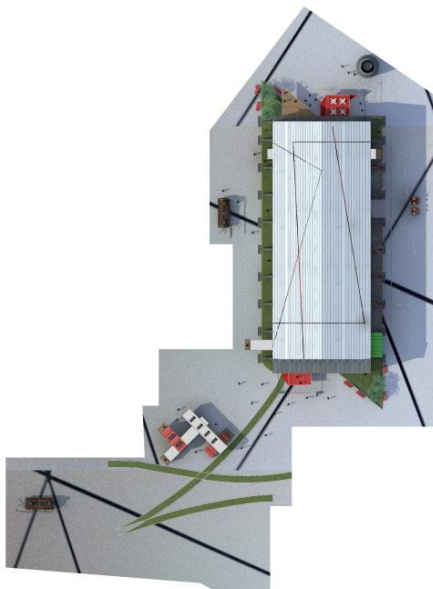


Fig. 90. Planta de conjunto, el proyecto contempla 5,800 m2 de superficie, se puede observar en el exterior el tratamiento de pisos, el rescate de las vías y los containers exteriores.

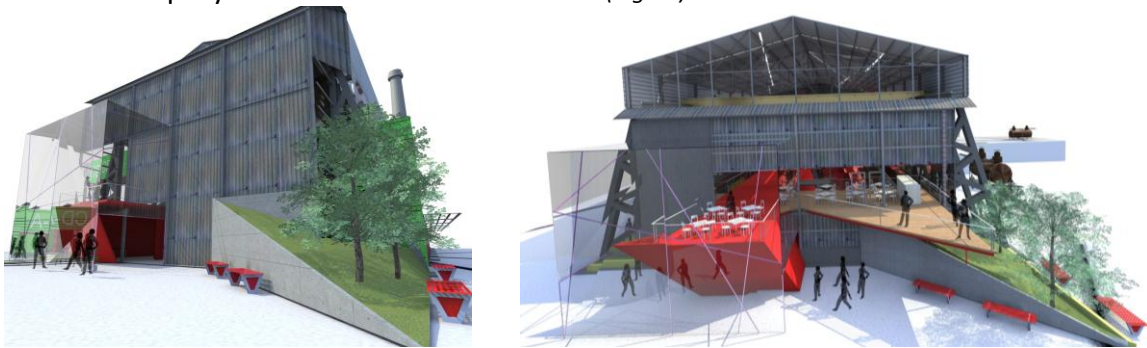


Fig. 91. Fachada principal. Se reutilizan las láminas originales menos dañadas para crear contraste, con los nuevos materiales y texturas.

También se generarán descansos en el exterior, que estén conectados a los recorridos que ofrece el proyecto integral, rematando a las plazas principales que a su vez dan la bienvenida con el acceso a un nuevo edificio. El acceso al CD-A es directamente por la galería, en donde

se muestra todo lo relacionado con la antigua cementera. Este acceso se propone acristalado y de gran contraste con la fachada de lámina reciclada. Este criterio de diferencias extremas en los materiales, formas y texturas es un aspecto muy importante para lograr una transformación radical en este edificio. (Fig.92)

En la fachada posterior se incrustan dos elementos, la cafetería contenida por el volumen rojo, y la terraza que se encuentra sobre los ejes de los talleres y los taludes exteriores. Al igual que en la fachada principal, se reciclan láminas auténticas, pero en esta fachada se transparenta con cristales el frontón para poder tener una vista hacia la planta y los chacuacos, desde los containers suspendidos que albergan el espacio de lectura. Es por eso que se ubicó la grúa viajera en la penúltima sección del edificio, para así tener la mejor vista de la antigua cementera. El acceso trasero también nos lleva a la plaza central, que se conecta con el proyecto de un centro comercial. (Fig.93)



En la planta baja tenemos el vestíbulo que nos conecta directamente con la galería, pero también tenemos la posibilidad de ir directamente a los talleres. Esta galería corta todo el edificio y se cuenta con la posibilidad de bajar hacia el área de extracción de clinker, que es donde se propone una abertura en el piso (todo el piso sería translucido y permite ver el subsuelo). Para poder bajar y aprender el proceso industrial originalmente que se realizaba en este espacio. También podemos salir hacia la cafetería que se encuentra en el extremo final izquierdo del proyecto. Por otro lado, justo en la mitad del volumen rojo, podemos salir para dirigirnos a los servicios que se encuentran en el costado derecho. (Fig.94 y 95)

Se cuenta con escalera y un ascensor para poder subir al segundo nivel, donde está la sala de exposiciones temporales, talleres, cafetería, terraza etc. El ascensor también cuenta con la posibilidad de llegar al container suspendido, que se encuentra en el punto más alto de este proyecto y contempla los requerimientos para poder trasladar a personas con capacidades diferentes. Todos estos espacios se pueden observar en los planos arquitectónicos.

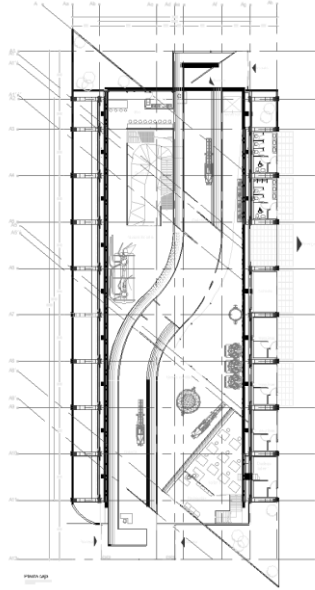
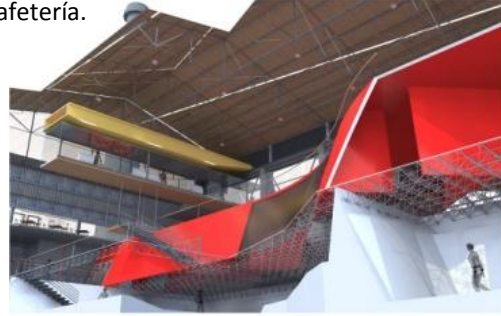


Fig.94. Plano de planta baja.

Fig.95. Se puede observar la apertura que se deja en la estructura del piso para poder descender al área de depósito de clinker, en donde se pretende mostrar al usuario las actividades que se realizaban en este edificio. La apertura es también el punto en donde se encuentran las escaleras para subir al primer nivel de la galería y acceso a la cafetería.



Los talleres dinámicos multifuncionales que se encuentran en el nivel 1, forman un espacio abierto capaz de albergar actividades como de murales, grafiti, ensambles musicales, danza etc., es un espacio de triple altura que, además de proveer de espacio suficiente para estas actividades, permite visualizar la estructura total del edificio. Todo el proyecto es “extrovertido”: al hacerlo traslucido y con todos sus espacios abiertos. Una de las grúas viajeras pasa por encima de estos talleres y esto transmite la sensación de masividad y rudeza, como en un espacio industrial. (Fig.96)

Para mayor claridad y poder ubicar los espacios, se elaboraron diferentes cortes longitudinales y transversales del proyecto, a fin de justificar los espacios y la escala. En estos cortes se puede apreciar cómo, por ejemplo, se desciende al área de extracción de clinker, la galería, el museo de sitio, la ubicación del ascensor, la cafetería, terraza y por último la grúa cargando dos containers estándar. Los servicios se ubican en la planta baja a un costado del edificio. (Fig.97 y 98)

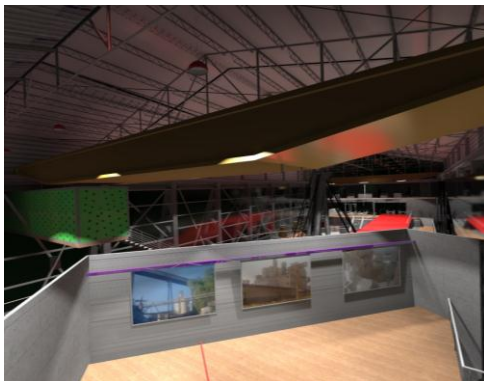
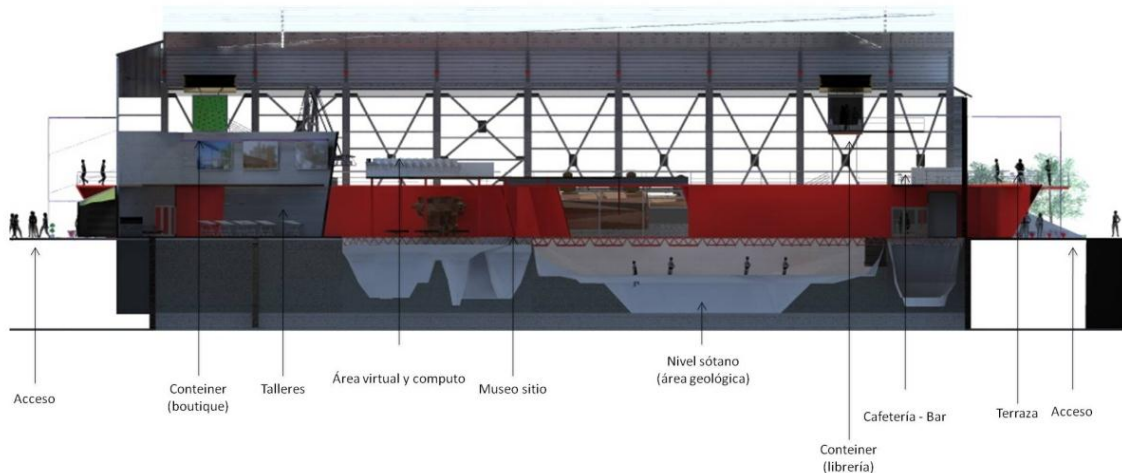


Fig. 96. Taller a triple altura



Fig. 97. Corte transversal



Se elaboraron, además, planos arquitectónicos con diferentes vistas del proyecto, para poder explicarlo mejor. Igualmente se anexará una serie de perspectivas que ayudan justificar las decisiones espaciales de la propuesta. Estas imágenes son de gran importancia para poder corroborar la escala de los elementos, así como también los materiales y texturas involucradas en esta reconversión radical, siempre salvaguardando los elementos de valor patrimonial. (Fig.99)

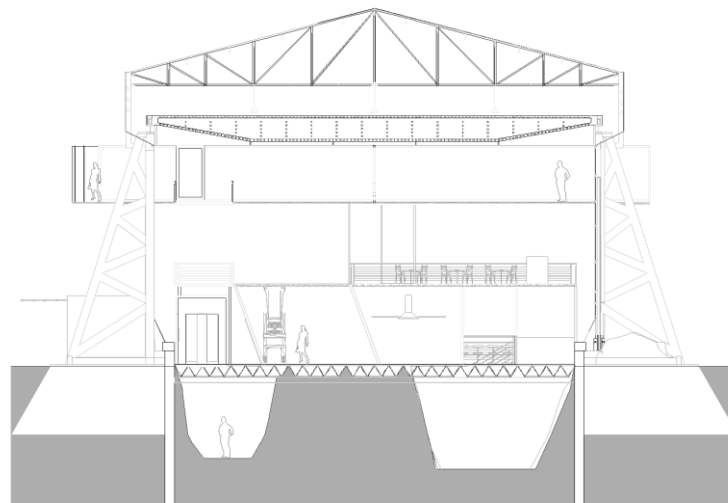


Fig. 99. Corte arquitectónico transversal
 Todas las imágenes virtuales están apoyadas con planos, donde se analiza su materialización, como es el caso de los containers suspendidos. En algunas imágenes, incluso, se puede observar el trabajo de iluminación del CD-A. Al ser un edificio translúcido, la iluminación es de vital importancia, ya que al obscurecer el edificio toma otra personalidad. Incluso en la cubierta, que cuenta con unas aberturas irregulares, proyecta destellos que son apreciables en zonas altas de la fábrica. Las instalaciones eléctricas son aparentes. Esta transparencia permite el diálogo con los visitantes tanto en el día como por la noche. (Fig.100)

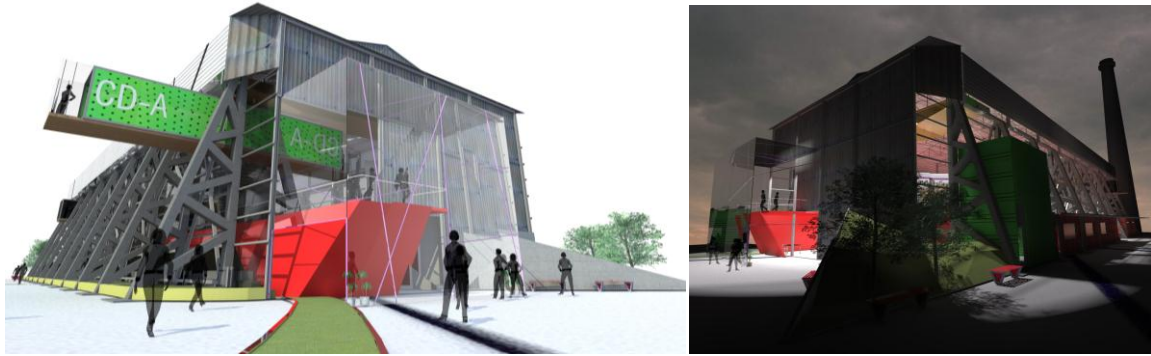


Fig. 100. Imágenes virtuales de día y noche, para mostrar los distintos ambientes que ofrecerá el proyecto.

Los containers suspendidos están ubicados estratégicamente, para que sirvan de miradores. Gracias a su altura, desde ellos es posible contemplar vistas a la fábrica. Especialmente en el container destinado a la lectura, se tiene una vista privilegiada. Además de la vista al exterior, interiormente tienen una perspectiva interesante, ya que se aprecia toda la magnitud del CD-A.

Como ya se ha mencionó anteriormente, en esta fachada podemos ubicar los servicios (sanitarios, almacenes, cuarto de máquinas y bodegas de los talleres). (Fig.101.) Están ubicados en el lado norte de la fachada, originalmente se encontraban aquí mismo los sanitarios que daban servicio a los trabajadores de este edificio. También existe un cuarto donde encontramos una consola de control muy valiosa, la cual es respetada y tratada para poder ser contemplada desde el exterior. Las bodegas y almacenes también existen y sólo se ha creado una conexión directa con el interior de los talleres. Todos estos espacios fueron transformados con colores y texturas para reforzar la intención de diseño que se propone.



En la fachada sur, contraria a los servicios, la apariencia es más limpia, ya que sólo surgen de ella los containers que cortan transversalmente el edificio. Al ser un edificio traslucido, la fachada se torna más atractiva e invita al visitante a conocer lo realizado en su interior.

Las líneas de la cubierta son aberturas para crear juegos de luz, tanto en el interior en el día, como en el exterior por la noche, ya que al oscurecer proyecta rayos irregulares que son contemplados por los usuarios desde otras partes de la fábrica. Los chacuacos de toda la planta también son iluminados desde el piso hacia arriba, para señalar su importancia en el conjunto, además de ser los elementos de mayor escala y de los más importantes a

salvaguardar. Es por eso que quizá sean los elementos protagónicos del conjunto y del paisaje de la región. (Fig.102)

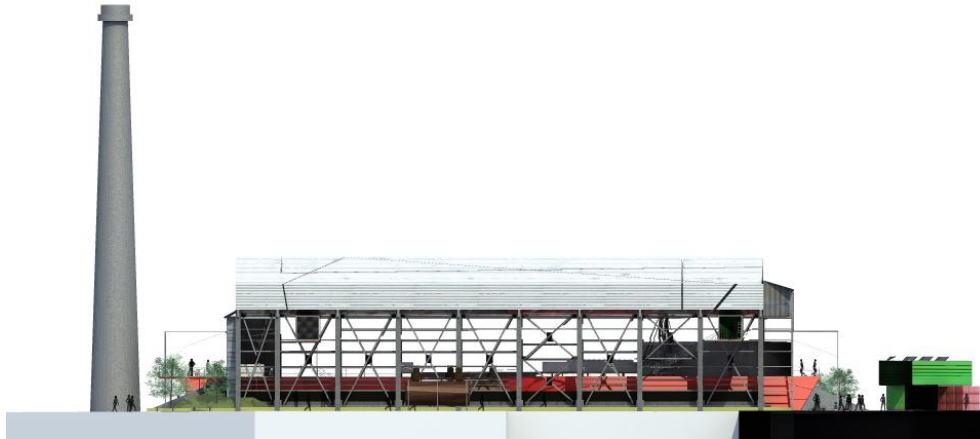


Fig. 102. Fachada sur, en donde sobresalen los containers suspendidos. También se aprecian las aberturas en cubierta.

En la siguiente imagen, (Fig.103), se puede observar el trabajo de iluminación en la cubierta del CD-A. Estas aberturas proyectan rayos irregulares que son visibles desde los puntos más altos de la fábrica. La intención de la transparencia en la noche es que no pierda vida el edificio y que por el contrario tome otra personalidad para así crear otro tipo de actividades por las noches. Debido a la relación con los otros proyectos del conjunto, el CD-A tiene que adaptarse para ofrecer distintas actividades a lo largo del día y la noche para así funcionar y justificar el dinamismo que lo caracterizará.

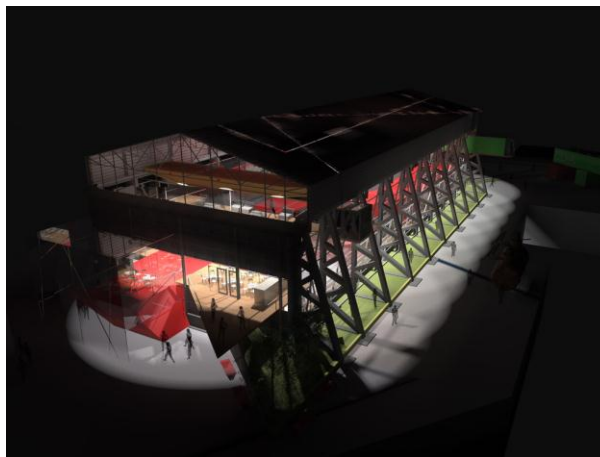


Fig. 103. Se muestra el trabajo de iluminación, para que el edificio no pierda personalidad en ningún momento.

Para concluir con esta descripción se anexa en el documento todos los planos arquitectónicos relacionados con el proyecto de reutilización radical, para la transformación del Antiguo Edificio de Depósito de Clinker, además de imágenes que ayuden a comprender mejor los espacios de esta propuesta. (Fig.104 y 105).

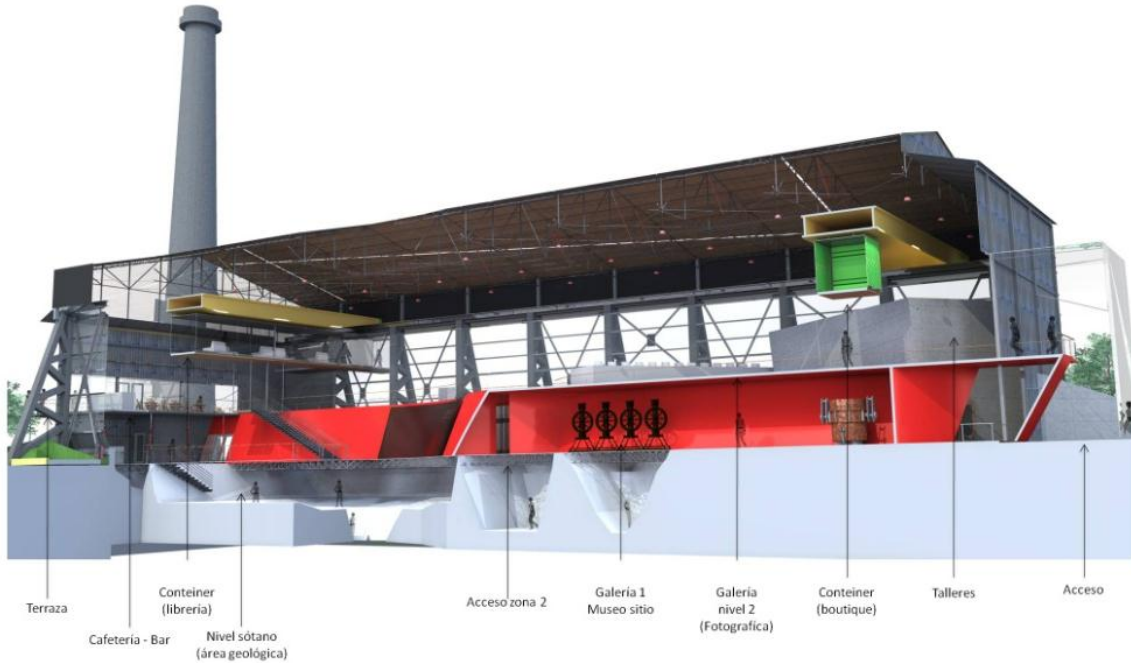


Fig. 104. Corte longitudinal, ilustrativo para observar la totalidad de espacios que alberga el proyecto.

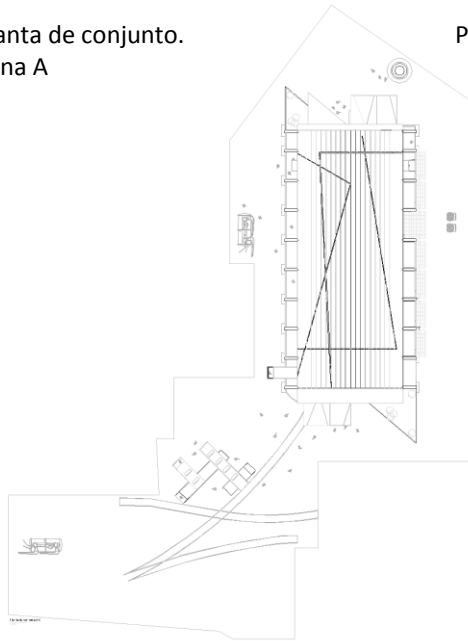


Fig. 105. Fachada posterior y sur.

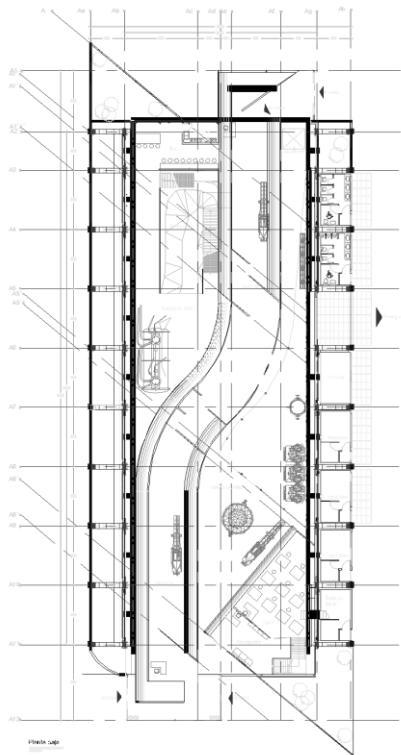
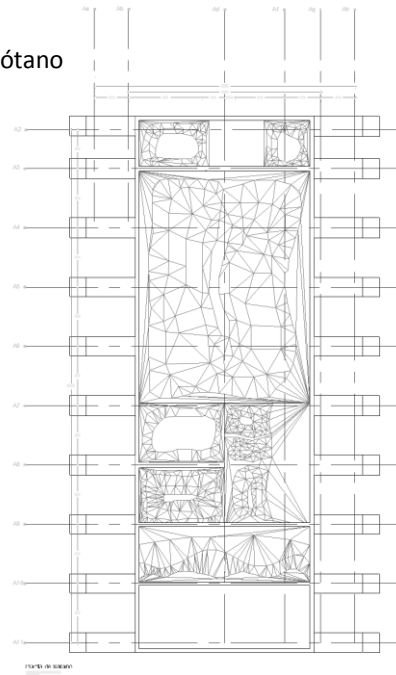
Planimetría

Plantas arquitectónicas

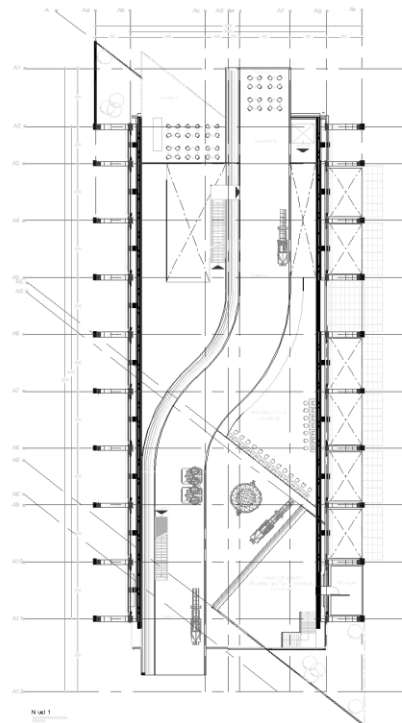
Planta de conjunto.
Zona A



Planta de sótano

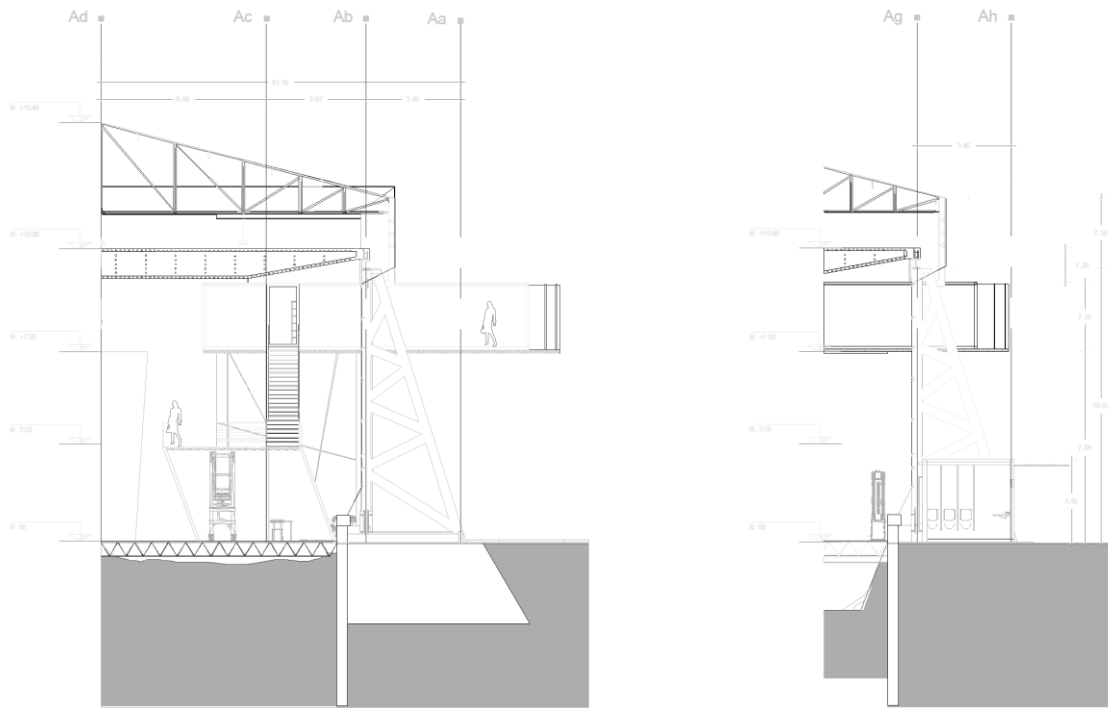


Planta baja

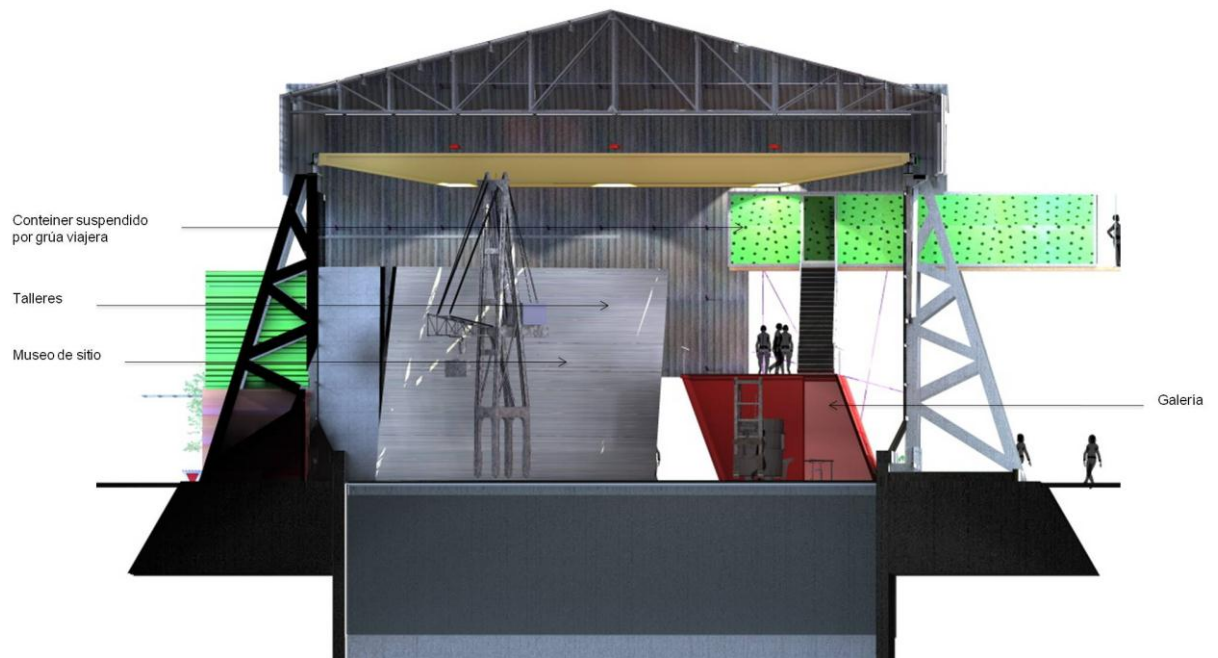


Planta nivel 1

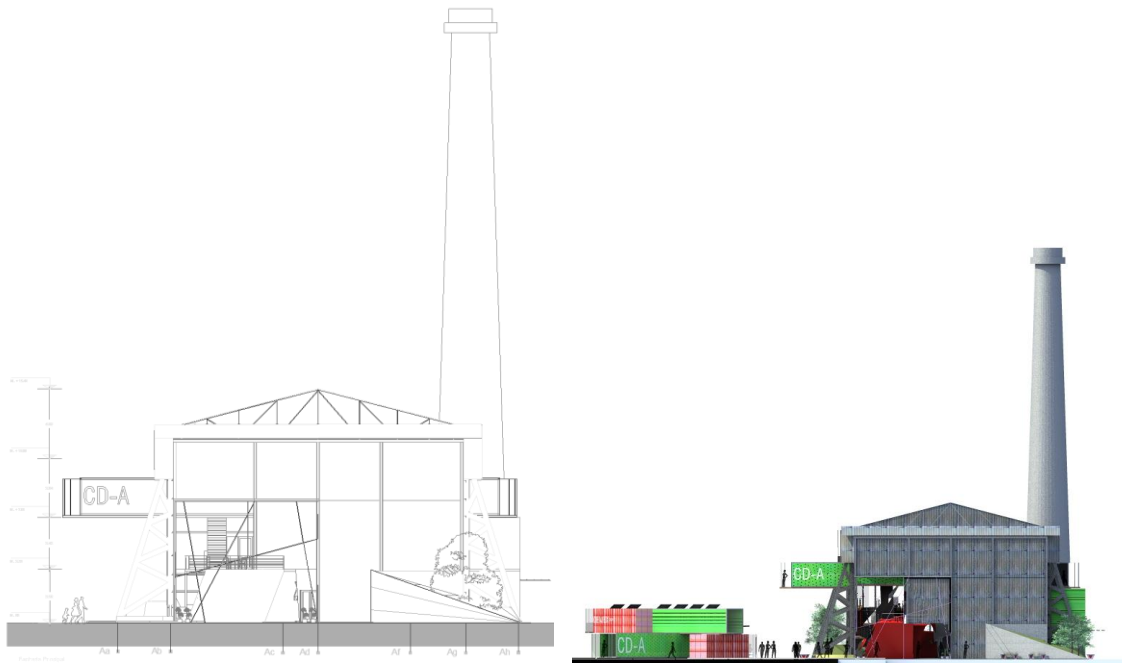
Cortes arquitectónicos



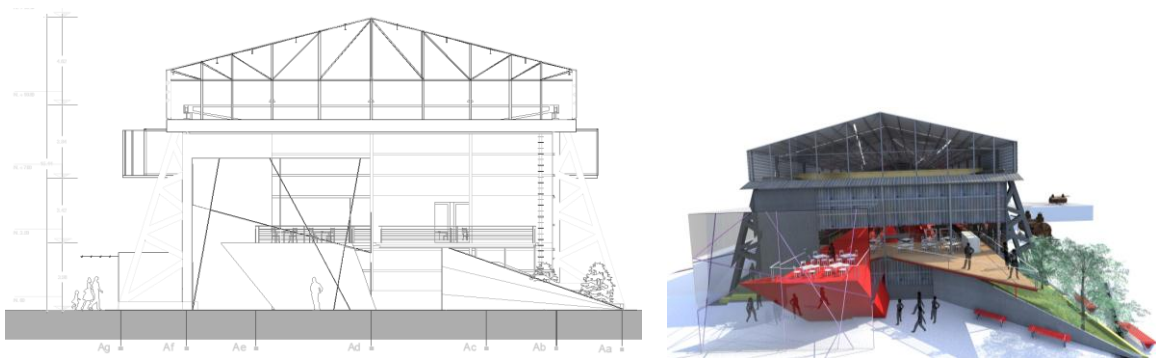
Cortes transversales



Fachadas

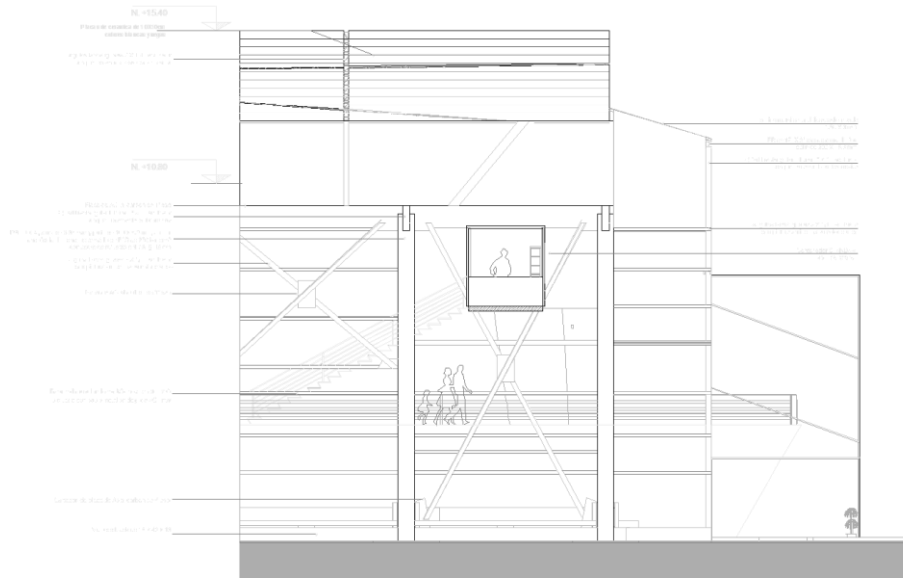


Fachada principal

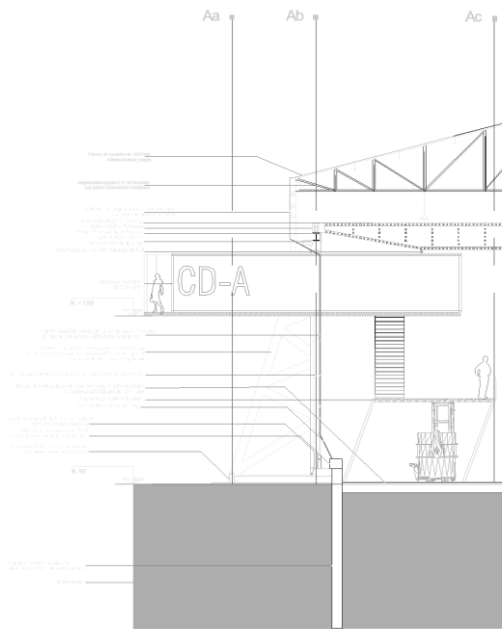


Fachada posterior

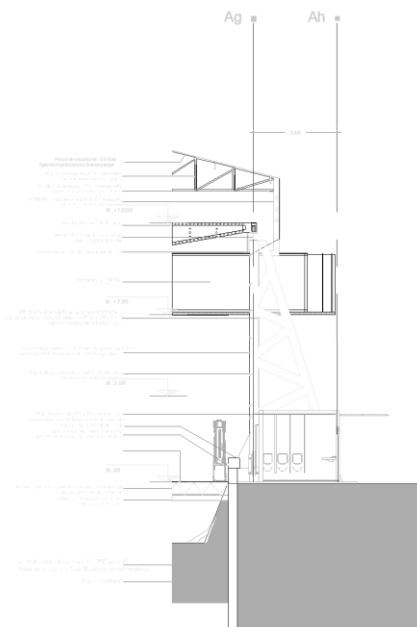
Cortes por fachada



Sección longitudinal 1



Sección transversal 1



Sección transversal 2

Presupuesto aproximado

El costo aproximado del proyecto de reutilización en el edificio “A” es de 3 MMD. Este presupuesto, no incluye el costo del terreno. El terreno que ocupa de la antigua cementera consta de 5 hectáreas y el precio de venta es de 5 MDD en las condiciones que se encuentra.

El costo de 3 MDD contempla el proyecto arquitectónico del edificio “A” y la propuesta de su área exterior. El proyecto tiene una superficie total de 5,800 M2.



Gestión del proyecto (actores involucrados)

El proyecto, como ya se había mencionado, está contemplado en dos etapas, para un mejoramiento urbano y así convertirse en el conjunto integral Cemex Green, un espacio multifuncional muy importante de la zona centro del país.

En la primera etapa, está contemplada la reutilización de los cuatro edificios más emblemáticos e importantes de la antigua cementera Tolteca y su entorno de impacto inmediato.

La propuesta, podría dirigirse a inversionistas del sector privado, incluso, los dueños de la fábrica, (grupo Cemex de México). El proyecto, pretende ser más que un ejercicio académico, existe el objetivo de que la propuesta salga del aula. La necesidad de dar uso a la antigua cementera es real, al igual que distintas necesidades sociales y ambientales. Cemex es una empresa socialmente responsable, sin embargo, no han encontrado la alternativa de qué hacer con estas antiguas instalaciones. Es por ello que se quiere presentar esta propuesta como un corporativo multifuncional, con una visión rentable, a su vez también como detonador cultural, educativo y comercial del estado de Hidalgo.

Identificación y valoración del impacto del proyecto

En el siguiente cuadro los impactos del proyecto se miden de la siguiente manera: en la escala del 1 al 5, el 5 es el impacto mayor, ya sea positivo o negativo, según el caso de lo que se genere a partir de la intervención en el edificio “A”.

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO				
NIVEL DE IMPACTO	NEGATIVOS		POSITIVOS	
CLIMA		0		
FLORA			5	
FAUNA			4	
PRODUCTIVIDAD			3	
COSTUMBRES			5	
DESTRUCCION PAISAJE URBANO			2	
DESTRUCCION PAISAJE NATURAL			5	
RUIDO	-1			
CONTAMINACION SUELO			3	
CONTAMINACION DE AIRE		0		
CONTAMINACION DE AGUA			3	
CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO		0		
CREACION DE EMPLEOS			5	

Medidas generales de mitigación

El proyecto integral Cemex Green estará dotado de avances tecnológicos, que le permitirán mitigar problemas ambientales que puedan surgir, en el proyecto están contempladas soluciones a problemáticas que pudieran presentarse a mediano o largo plazo. El proyecto por si mismo mejora notablemente distintos factores ambientales y sociales, lo cual nos da como resultado un mejoramiento urbano, arquitectónico, y ambiental. Difícilmente podrá ser cuestionado por no responder a las medidas de mitigación necesarias para el buen funcionamiento del proyecto.

Problemas como la basura, señalización, vialidades, estacionamientos etc. Son atendidos desde el planteamiento de diseño, así como la integración de energías alternativas y soluciones sustentables que soporten, solucionen y aprovechen las problemáticas generadas. (Fig.106).



Perspectiva integral de la propuesta de reutilización Cemex Green

Por último, de manera breve, se presenta el resultado de la composición de los cuatro proyectos que conforman la propuesta Cemex Green. El edificio "A" analizado en este documento es el CD-A; el edificio "B", es un centro comercial que dará servicio a nivel regional cuenta con tiendas departamentales, cines, restaurantes etc.; el edificio "C", es un centro de negocios que albergará el corporativo ejecutivo de Cemex; y por último el edificio "D" que será un hotel de mediana magnitud que prestará sus funciones al corporativo Cemex, turismo y a la comunidad en general. (Fig.107).

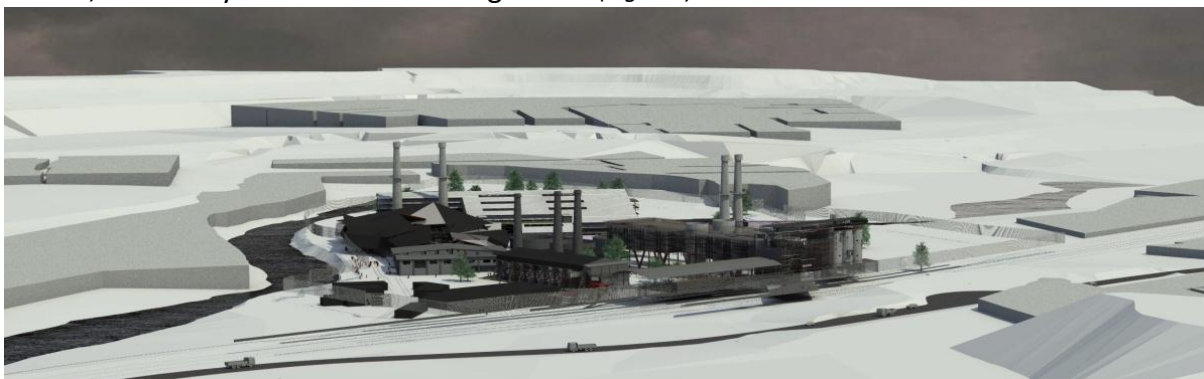


Fig.107. Perspectiva del proyecto Cemex Green En ella se encuentran los cuatro proyectos de reutilización en los edificios más emblemáticos de la antigua cementera.

Como ya se ha explicado anteriormente, los cuatro proyectos principales están intercomunicados para crear recorridos y plazas de encuentro. Este proyecto podría ser un hito en la región centro del país, como ejemplo de reutilización, en donde se apreciará la reconversión de una planta obsoleta y contaminada, a un espacio con un agradable entorno natural, con actividades de diversas características en su interior desde culturales, comerciales, recreativas, negocios, educativas, turísticas etc. (Fig.108).

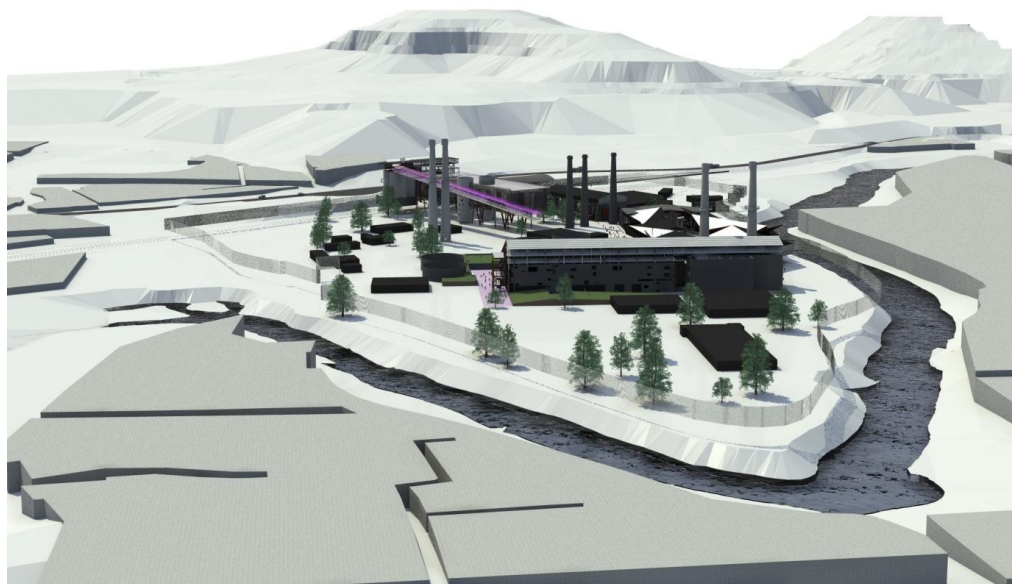


Fig.108. Propuesta de reconversión en la antigua cementera La Tolteca

Conclusiones

Un proyecto arquitectónico siempre involucra distintas acciones, en ocasiones complejas y en otras sencillas que, en la primera idea se puede visualizar la solución del proyecto. Sin embargo, la reutilización de espacios conlleva una serie de factores adicionales a considerar, incluso más aún cuando se trata de proyectos en espacios con valores patrimoniales. La salvaguarda de estos espacios en nuestros días es muy compleja, ya que la arquitectura en general (sea el estilo o tendencia que tenga), requiere de continuidad. La arquitectura es la fotografía de las distintas etapas del ser humano en el planeta. Por ejemplo, hoy en día podemos visitar afortunadamente sitios como el Coliseo Romano, las pirámides de Egipto, las ruinas Mayas, Stonehenge etc. La sociedad se ha preocupado por conservar estos sitios patrimoniales para que, después de cientos de años, generaciones como la nuestra tenga la fortuna de conocerlos. Esta acción de conservar debe de ser permanente, ya que la arquitectura, de cualquier tiempo, puede tener elementos valiosos que se deben proteger para su existencia en este mundo. Si bien deseáramos que una de nuestras obras perdurara en el tiempo, debemos proyectar arquitectura de calidad y respetar la arquitectura existente, para que en un futuro se conserve nuestra obra.

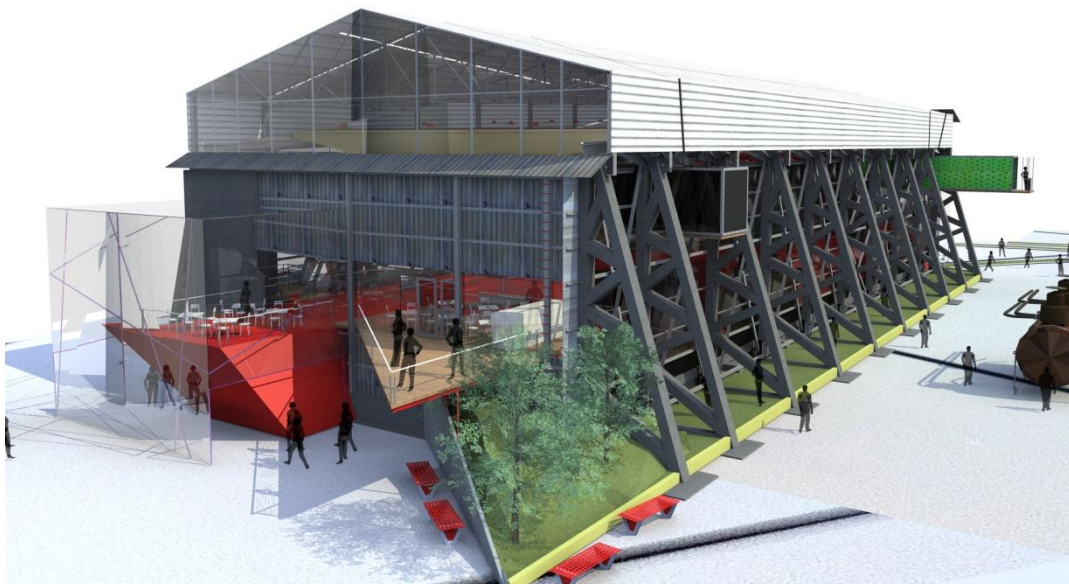
Al parecer la sociedad ha entendido que es necesario conservar los espacios patrimoniales. Sin embargo, la valoración del patrimonio industrial parece tener menos importancia. Quizá la tendencia de salvaguardar el patrimonio industrial sea relativamente nueva, y se necesite más difusión y tiempo para lograrlo, sobre todo en América latina, para que se comprenda que dicha arquitectura industrial también merece la pena de ser conservada. Con la revolución industrial surgió un nuevo sector social singular: los obreros y la aparición de las máquinas cambiaron el mundo indudablemente, y con ello surgió una nueva arquitectura denominada industrial. La arquitectura de esta etapa, en las últimas décadas, ha sufrido una decadencia debido a que la tecnología ha modificado los procesos productivos. Por lo tanto la industria y sus fábricas, han tenido que adaptarse a estos nuevos procesos. Esto también modifica los espacios, y a ello debemos en parte el abandono de las monumentales fábricas antiguas en el mundo.

La antigua planta de cementos La Tolteca, es una de las fábricas monumentales en México. Hoy en día se encuentra en estado de abandono y desuso. Esta fábrica fue objeto de estudio, para así comprender la importancia de preservar y salvaguardar, para posteriormente reutilizar, este sitio. Y así dar paso a la continuidad material de esta etapa industrial. La reutilización de espacios industriales en México va de menos a más, afortunadamente la sociedad ya está comprendiendo y valorando estos espacios. Existen pocos ejemplos en el país, pero si de gran calidad a nivel mundial. Por mencionar uno, quizás el más emblemático, tenemos el Horno 3 en Monterrey, que gracias a proyectos como éste se genera la inquietud de proponer proyectos similares, integrando nueva arquitectura para la generación de espacios que la nueva sociedad requiere, siempre conservando su historicidad y valor patrimonial.

El proyecto integral Cemex Green, es una propuesta de gran escala. Fue posible gracias a los estudios previos obtenidos a lo largo de esta Maestría, desde comprender que es el patrimonio y su conservación, analizar las diferentes posturas teóricas de autores clásicos y contemporáneos, el conocimiento y trabajo en sitio, la importancia de un buen levantamiento arquitectónico y la certeza de proponer nuevos usos, considerando que se ubicaran en un antiguo conjunto industrial importante en el centro del país. Este documento contiene los resultados de intensos meses de trabajo, que con la propuesta pretenden justificarse, ya que fue elaborada con seriedad y disciplina.

Este tipo de propuestas están fácilmente expuestas a la crítica severa, el primer punto a destacar es por tratarse de un proyecto académico que sin embargo, se pretende presentar a la empresa multinacional Cemex, con el objetivo real de materializarlo. La crítica puede ser elemental, ya que el edificio industrial presenta transformaciones radicales, que pueden derivar comentarios de desaprobación por alterar la imagen original. No obstante, estas transformaciones pretenden albergar a la sociedad contemporánea, y esta reconversión salvaguarda y conserva la estructura industrial auténtica, bajo un criterio contemporáneo de usos, materiales, formas, ambientes y colores.

Durante el proceso de diseño, distintas críticas y observaciones de distintos especialistas en la materia fueron adoptadas, estando o no de acuerdo, siempre respetando su experiencia en este tipo de proyectos. Pese a eso defendí mi propuesta, desde que era sólo un primer boceto, ya que este proyecto lo visualicé desde que estábamos trabajando en el levantamiento. Creo ser capaz de presentar esta propuesta con calidad, coherencia, entusiasmo y sobre todo, sustentada por el trabajo académico a lo largo de estos años.



Fuentes consultadas

ABAD, Alberto. "Industria y paradigmas". En: Enlace. Arquitectura industrial. No. 228/ México, Agosto 2010. pp.: 34-111

ADRIÁ, Miquel. "Arquitectura y diseño sustentables". En Arquine. Revista internacional de arquitectura y diseño No. 48/ México, 2009. pp.: 3-19

ALGORRI, Eloy. "Un extraño país. El difícil dialogo de la modernidad con el pasado". En: Arquitectura Viva. Pasado Presente. No. 110 España, 2006. pp.: 26-31

ÁLVAREZ, Luis. "¿Qué es la certificación LEED?". En: Arquitectura sustentable. Construcciones emblemáticas. Año 1/ No. 1/ México, 2008. pp.: 14-19

ANGUIANO, Miguel. "Restauratio, Los limites de volver a su origen primitivo a La Arquitectura". En: Enlace. Restauración, Año 16/No. 002/ México, Febrero 2006. pp.: 38-44

BERGERA, Iñaki. "Vino Viejo en odre nuevo, Alhóndiga de Bilbao". En: Arquitectura Viva, Patrimonio Nacional. No. 131. España, 2010. pp.: 21-27

BO BARDI, Lina. *Fábrica da Pompeia*. Editorial Blau, Lisboa 1996

BUENO, Patricia, EIRIZ, Marta, TORRES, Martha. *Grandes Arquitectos*. Atrium Group, España 2002

BUSQUETS, Joan. "Antecedentes de remodelación de la ciudad de Buenos Aires. Afectaciones a puerto Madero". En: Plan estratégico para el antiguo Puerto Madero. Barcelona, 1985-1990

CAÑIZARES, Ana G. *Edificios Singulares*, Loft, Barcelona España, 2005

CASADO GALVÁN, Ignacio. *Introducción a la arqueología industrial: origen de la disciplina y metodología*. IES Alhambra Granada, 2009

DÍAZ BERRIO FERNÁNDEZ, Salvador. *El patrimonio mundial cultural y natural*. Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, México.2001

DÍAZ BERRIO, Fernández Salvador. *Conservación de monumentos y zonas monumentales*. Secretaria de Educación Pública, México DF. 1976

DÍAZ BERRIO FERNÁNDEZ, Salvador. "Terminología en materia de conservación del patrimonio cultural". En: Diseño y Sociedad Núm. 13/02 Otoño, División de Ciencias y Artes para el Diseño UAM Xochimilco. pp.:40-47

DÍAZ BERRIO FERNÁNDEZ, Salvador. *Comentarios a la carta internacional de Venecia*, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, México DF. , 2da, edición, 2005

EDUARDO DE, Miguel. "Piel de porcelana. Actualidad de la arcilla cocida". En: *Arquitectura Viva*. Ladrillo Visto. No. 116/ España 2007 pp.: 28-31

EMBT, arquitectos. "Mercado de Santa Caterina". Barcelona España. Documento inédito fotocopiado pp.:56-60.

EZQUIAGA, José María. "Geografía mutante". En: *Arquitectura Viva*. No. 107 – 108/ España 2006 pp.: 36- 41

FERNANDEZ GALIANO, Luis. "Patrimonio nacional". En: *Arquitectura Viva*. Patrimonio Nacional. No. 131/España, 2010. Pp.: 3

FIELDEN Bernard y JOKILEHTO, *Manual para el manejo de los sitios del patrimonio mundial cultural*, ICCROM, Roma, 1993

FREIRE, Andrés. "Adaptaciones eficientes". En: *Enlace*. *Arquitectura emergente*. No. 223/ México, Marzo 2010. pp.: 28-95

GARCIA DELGADO, José Luis. "Una capital abierta. Los prósperos argumentos de Madrid". En: *Arquitectura Viva*. No. 107 – 108/ España 2006 pp.: 33-35

GARCIA HERRERA, Adela. "Una parte con arte. Recoletos-Prado: El eje de los museos". En: *Arquitectura Viva*. No. 107 – 108/ España 2006 pp.: 82- 85

GONZÁLEZ ARAGÓN, Jorge. "Plan de conservación urbana en el paseo del río San Francisco de la ciudad de Puebla". En: *Teoría y análisis*. pp.: 13-25.

GONZÁLEZ ARAGÓN, Jorge. "Conservación urbana en el paseo del río San Francisco, Centro histórico Puebla". Documento fotocopiado en publicación de la Universidad Autónoma de Puebla, 1999

GONZÁLEZ MORENO NAVARRO, Antoni. "La restauración objetiva", En: Documento fotocopiado de Memoria SPAL 1993-1998, Área de cooperación al servicio del patrimonio arquitectónico, Barcelona España. pp.:5-127

GONZÁLEZ MORENO NAVARRO, José Luis, "Investigación en intervención en el patrimonio construido: Entre las dificultades metodológicas y las diferencias ideológicas". En: Documento fotocopiado del ensayo en la escuela de Arquitectura de Barcelona

GONZÁLEZ POZO, Alberto. *Visión urbana de la preservación del patrimonio cultural*, Tesis de doctorado en diseño, UAM – Azcapozalco, México 2001

GONZÁLEZ POZO, Alberto. *Patrimonio Mundial, sitios históricos de México*, INAH, México, 1993

GONZALEZ VIRGEN, Miguel Ángel. "Reciclaje de una zona fabril, Nueva vida para Monterrey Nuevo León". En: *Enlace*. *Reciclaje arquitectónico*. Año 12 /No. 010/ México, Octubre 2002. pp.: 72- 109.

HERNÁNDEZ MORENO, Silverio. "El diseño sustentable como herramienta para el desarrollo de la arquitectura y edificación en México". Universidad de Guanajuato, México 2008. pp.:18- 75.

JIMÉNEZ JURADO, Francisco, "Tecnología previa a la restauración de edificios históricos" Ensayo. Madrid España, documento fotocopiado 1998.

JODIDIO, Philip. *Architecture Now*. Taschen, Los Angeles 2002.

KALTENBACH, Frank. *Materiales translucidos*, Editorial Gustavo Gili. 2004.

LEAL, Felipe, "Alternativas para tres caries urbanas en la ciudad de México". VII encuentro internacional de Revitalización de Centros Históricos. La arquitectura de hoy, entre la ciudad histórica y la actual. Ciudad de México, 2008. pp.:103-113.

LINAZASORO, José Ignacio. "Tierra en forma. El ladrillo a lo largo del siglo XX". En: Arquitectura Viva. Ladrillo Visto. No. 116/ España 2007 pp.: 23-27.

LÓPEZ PADILLA, Gustavo, "Mi museo dentro del museo". En: Milenio, México, Miércoles 26 de Mayo 2010, pág. 45.

MARIA MONTANER, Josep. *Museos para el siglo XXI*. Editorial Gustavo Gili, Barcelona 2006.

MERAZ QUINTANA, Leonardo, *La reutilización y el diseño. Una experiencia académica*. Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco.1990.

MERAZ QUINTANA, Leonardo. "Evolución histórica del concepto reutilización". Ensayo. Documento inédito fotocopiado. México DF.

MERAZ QUINTANA, Leonardo. "La reutilización arquitectónica en México" En: *En síntesis*, No. 15 Especial Invierno, Xochimilco 1993

MERAZ QUINTANA, Leonardo. "Calpan: un caso de arqueología urbana" En: *En Síntesis*, No. 20 Primavera, Xochimilco, 1995

MERAZ QUINTANA, Leonardo. "El museo de la antigua Arles: arqueología arquitectura" En: *En síntesis*, No. 25 Otoño, Xochimilco, 1997

MONEO, Rafael. "Construir lo construido. Adecuación y continuidad con el pasado". En: Arquitectura Viva. Pasado Presente. No. 110/España 2006. pp.: 25.

OCHOA VEGA, Alejandro, "*Teoría, historia y crítica de la arquitectura, bases conceptuales y de interpretación en la formación y práctica profesional*". Documento fotocopiado, inédito

ON Diseño. *El MNAC de Barcelona, otros espacios museísticos y pequeñas exposiciones temporales*. No. 271/2004. pp.: 113-271

OMA &, Böll. "El arte de la mina, Rehabilitación de una planta de lavado de carbón, Essen". En: Arquitectura Viva. Pasado Presente. No. 110/España 2006. pp.: 72-77

ORENSANZ ESCOFET, Felipe. “La sustentabilidad del paisaje, el paisaje de la sustentabilidad, Horno 3, Monterrey México”. En: Arquitectura sustentable. Nuevos paisajes. Año 2/ No. 5/ 2009. pp.:26-53

OVIEDO GÁMEZ, Belem. Et al. *Patrimonio Industrial minero*. Archivo histórico y museo de minería, asociación civil. TICCHI México, 2010.

PARICIO, Ignacio. “No lo conocerás bastante, La exigente intervención en el legado construido”. En: Arquitectura Viva. Pasado Presente. No. 110/España 2006. pp.:32-37.

RIOS DIAZ, Covadonga, *Arquitectura industrial y posible reutilización*. Tesis doctoral, Universidad de Oviedo. España 2007

SAGRARIO MARTINEZ, Santiago. “Restauración de una hacienda con valor histórico”. En: Planos Residenciales. Detallada Restauración. No. 09/México 2006. pp.: 24-31

SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, Andrés Armando, “Los retos de la conservación del patrimonio edificado en el siglo XXI”. Ensayo. Documento inédito fotocopiado.

SLAWIK BERGMANN BUCHMEIER, Tinney. *Container Atlas. A practical guide to container architecture, Editorial Gestalten*. Berlin 2010

SORIA LÓPEZ, Javier. Et al. “En torno al concepto de reutilización arquitectónica”. En: Bitácora de la Facultad de Arquitectura UNAM, No 17,2007

SORIA LÓPEZ, Javier, “Diseñar en el paisaje, una comunicación profunda. Baños termales en Vals, Suiza. Un análisis arquitectónico”. Departamento de tecnología y producción UAM-Xochimilco. pp.: 165- 187

TOCA FERNANDEZ, Antonio. “El valor de la memoria”. En: Enlace. Intervenciones. Año 18/No. 003/ México, Marzo 2008. pp.: 34- 39

UNESCO, ICCROM, ICOMOS, “Nara Conference on Authenticity”, noviembre 1994

Av. Proyectos No. 010/ Año 2005.

Av. Proyectos No. 018/ Año 2006.

Av. Proyectos No. 36/ Año 2009.

Seminarios:

“La reutilización urbano – arquitectónica y el patrimonio industrial”. Junio 23 y 24 del 2010. Centro de educación y extensión universitaria. Casa Rafael Galván.

“Gestión del patrimonio edificado”. Marzo 1,2 y 3 del 2011. Universidad Autónoma Metropolitana.

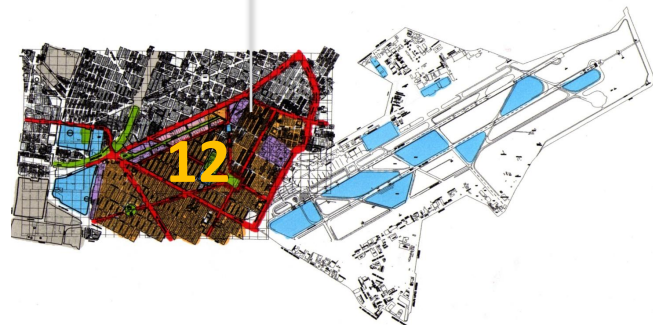
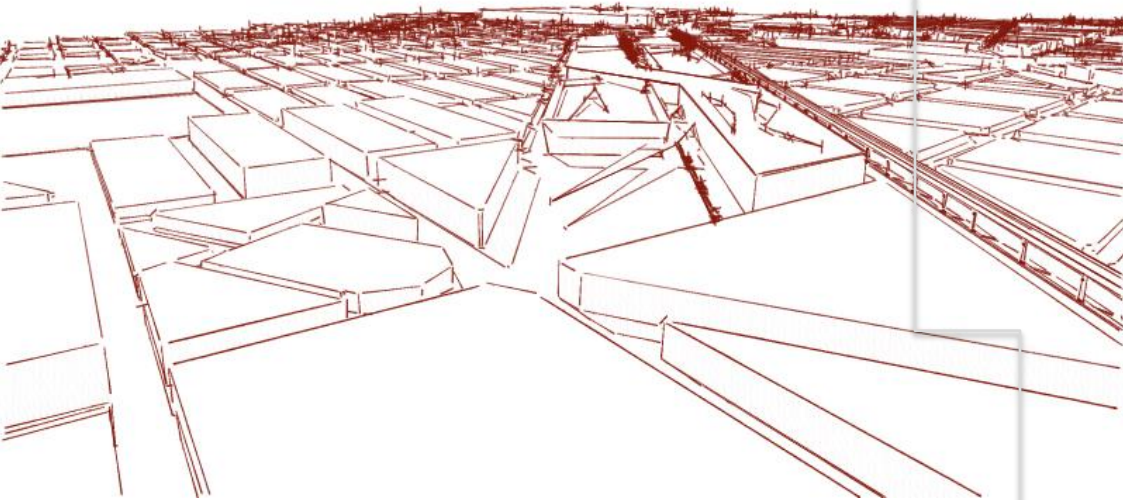
Páginas WEB:

www.eswikipedia.org

www.ticcih.es

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA
MAESTRIA: REUTILIZACIÓN DEL PATRIMONIO EDIFICADO

FOLIO 12 DE 17. "CENTRO COMERCIAL"
ARQ. OMAR ALBERTO PEÑA COYA
25/marzo/10



INTRODUCCIÓN:

Este proyecto de reutilización urbana tiene como objetivo principal, detener la pérdida del patrimonio arquitectónico, y así presentar esta propuesta, donde se rescaten, conserven, revitalicen o en su mejor caso, **reutilicen** elementos que dejen constancia física, en donde se permita observar y transmitir a la sociedad, la importancia que tuvo la zona industrial y el **ferrocarril**, para el desarrollo del país. Así como también atender las necesidades de distintos sectores de la sociedad como; el turismo internacional, el turismo nacional, habitantes de la zona oriente, jóvenes de colonias cercanas, obreros y los habitantes de la colonia Moctezuma.

Este proyecto es el resultado de un estudio metodológico, con base en la morfología urbana de la zona, la economía y la estratégica ubicación en la ciudad. Esto arroja como resultado la propuesta de un centro comercial, reutilizando la traza urbana y una gran gama de elementos arquitectónicos con posibilidad de rescate o bien de reutilización formal.

CAPITULO 1. PLAN ESTRATEGICO.

1.1 IDENTIFICACIÓN. (datos generales del proyecto)

En la ciudad de México, a partir de la aparición del ferrocarril como medio de transporte, la industria adopto nuevos métodos para la transportación de sus materias primas y así mejorar evidentemente su producción y crecimiento. Por lo tanto, la industria surgió y se desarrollo en torno a las vías del ferrocarril ya que por obvias razones, funcionales y económicas, estos sectores industriales fueron creciendo y desarrollándose cada vez mas, sobre todo en los años 40s y 50s con el auge de las maquinas de vapor.

Existen 4 zonas de estudio con similares características, Atlampa, Anzures, Ferrocarril Hidalgo y la Tapo, el objetivo de esta investigación es intervenir estas zonas, para rescatar y revitalizar el patrimonio industrial y conservar estos sectores de la ciudad.

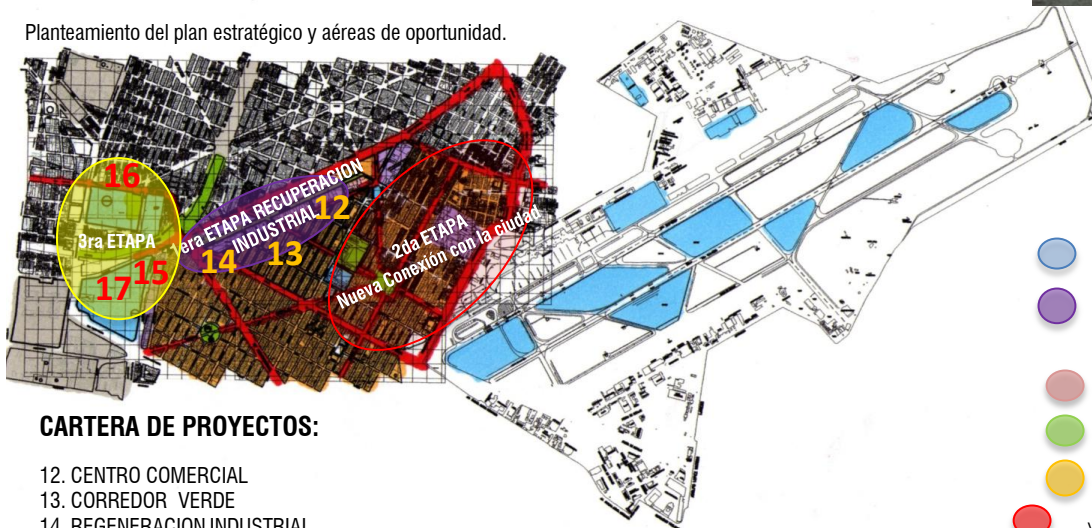
En el caso de este proyecto, la zona industrial de acción, se encuentra ubicada, en el oriente de la ciudad, propiamente en la delegación Venustiano Carranza. La Zona Industrial Tapo se encuentra en la colonia Moctezuma 2da, sección, una colonia con un gran peso histórico y cultural, que analizaremos mas adelante en este documento.

Este sector como muchas otras zonas industriales en el país, a causa del surgimiento de nuevos medios de transporte, avances tecnológicos, y sumando a esto el crecimiento desproporcional de las ciudades, trajo consigo una decadencia fabril, en la cual factores primordiales, como la desaparición de diversas rutas del ferrocarril, o la migración industrial a las afueras de la ciudad provoco un paro de actividades productivas en la mayoría de las viejas fabricas y con esto se dio paso al desuso, descuido y abandono de estos elementos que en nuestro caso de estudio determinamos, que pueden tener valores de carácter patrimonial arquitectónicos y urbanos, que con el paso del tiempo y de una manera acelerada, estos parecieran perderse en su totalidad sin dejar rastro alguno de la importancia que tienen para nuestra sociedad.

La superficie total del proyecto en la primera etapa de recuperación industrial es de 412,000 m2 y el centro comercial que es el proyecto protagonista de este estudio, tiene una superficie de 107,000 m2.

1.2 ESTRUCTURA TERRITORIAL DEL PLAN ESTRATÉGICO

Planteamiento del plan estratégico y aéreas de oportunidad.



CARTERA DE PROYECTOS:

- 12. CENTRO COMERCIAL
- 13. CORREDOR VERDE
- 14. REGENERACION INDUSTRIAL
- 15. CORREDOR URBANO
- 16. REUTILIZACIÓN DE INDUSTRIAL
- 17. PARQUE DE DIVERSIONES

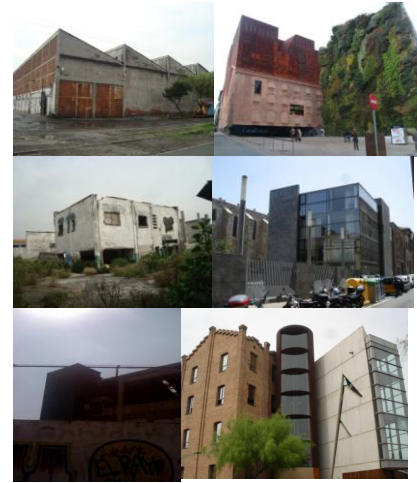


1.3 ANALISIS FODA DEL PROYECTO

La zona industrial Tapo se encuentra ubicada en un punto de especial caos dentro de la ciudad, lo que genera DEBILIDADES, que la han afectado durante varias décadas, algunas son; los nuevos planes urbanos, que se han llevado a cabo cerca de la zona y la intención de modernizar la ciudad, no contemplaron la zona industrial Tapo dentro sus propuestas y alcances, por lo tanto, ha sufrido una serie de transformaciones urbanas negativas. La ruptura de conexiones con la ciudad, a encajonado la zona industrial llegando incluso, aparentar que esta abandonada o que trabaja en un ambiente de clandestinidad, sumado a esto, la falta de mantenimiento a nivel arquitectónico y urbano. Las calles no cuentan con ningún mantenimiento, al igual que todos los elementos urbanos y arquitectónicos. El legado patrimonial, con el que cuenta la zona, como por ejemplo las vías del ferrocarril o algún edificio con un valor arquitectónico, se encuentran abandonados, destinados a desaparecer. El fenómeno de descuido y deterioro se da también con la colonia Moctezuma, ya que en ella predomina la vivienda de nivel medio-bajo y la sensación de inseguridad que transmite sobre todo la zona industrial, ha contagiado el rechazo social, por lo tanto la zona es poco transitable por la comunidad.

Una de las FORTALEZAS es la buena ubicación estratégica de esta zona, por su cercanía con hitos importantes de la ciudad, sus peculiares y únicas características urbanas-arquitectónicas, sumando a esto el legado industrial que esta zona tiene, nos permite visualizar las OPORTUNIDADES de exprimir su potencial, para satisfacer las necesidades de la actual sociedad, además de rescatar y dejar constancia física de ciertos elementos urbanos y arquitectónicos con un potencial patrimonial. Por lo tanto planteo proyectar un área comercial para la sociedad en general de la zona oriente del distrito federal y mejorar la imagen urbana y generar empleos para el sector.

Existen AMENAZAS, entre ellas la cultura social, lo que puede generar un rechazo a esta propuesta comercial, la inseguridad que es un tema, general en el distrito federal y el contraste entre formas arquitectónicas, que puede quizás provocar, una sensación marginal, es por ello que en estos puntos, se pondrá una mayor atención, para su mejor manejo y resultados.



IMÁGENES DE LA ZONA YEN COMPARACION CON SOLUCIONES INTERNACIONALES EN ESPACIOS FABRILES EN DESUSO

DEBILIDADES



FORTALEZAS



OPORTUNIDADES



AMENAZAS



CAPITULO 2. PROYECTO URBANO
2.2. PAISAJE Y ESTRUCTURA TERRITORIAL DEL PROYECTO

Paisaje actual



Morfología del área de influencia:



El perfil urbano de la zona es similar en todo el sector debido a la restricción en altura por la cercanía con el aeropuerto, las viviendas que datan de los años 60's del siglo pasado siguen conservando en su gran mayoría la vecindad hacia el interior con un patio común y con un desarrollo constructivo en etapas.

Los materiales utilizados para las edificaciones son en su mayoría tabique para los muros y estructuras de acero y lamina, para la techumbre aunque algunas conservan vigas de madera. Esta armonía en los materiales ha creado este patrimonio urbano que conserva una superficie importante dentro de una zona altamente ocupada por vivienda y comercio.

Dentro del plano de uso de suelo la zona de la industria está catalogada como H3/30 (Habitacional) Y HM3/30 (Habitacional Mixto) en las 12 manzanas que se ubican en al zona.

La composición de la zona habitacional de la colonia Moctezuma corresponde a una lotificación lineal que forma manzanas rectangulares con 50 predios de 200 m2 cada uno. la colonia Romero Rubio cuenta con manzanas cuadradas ochavadas en las esquinas con lotes de 250 m2 cada uno.

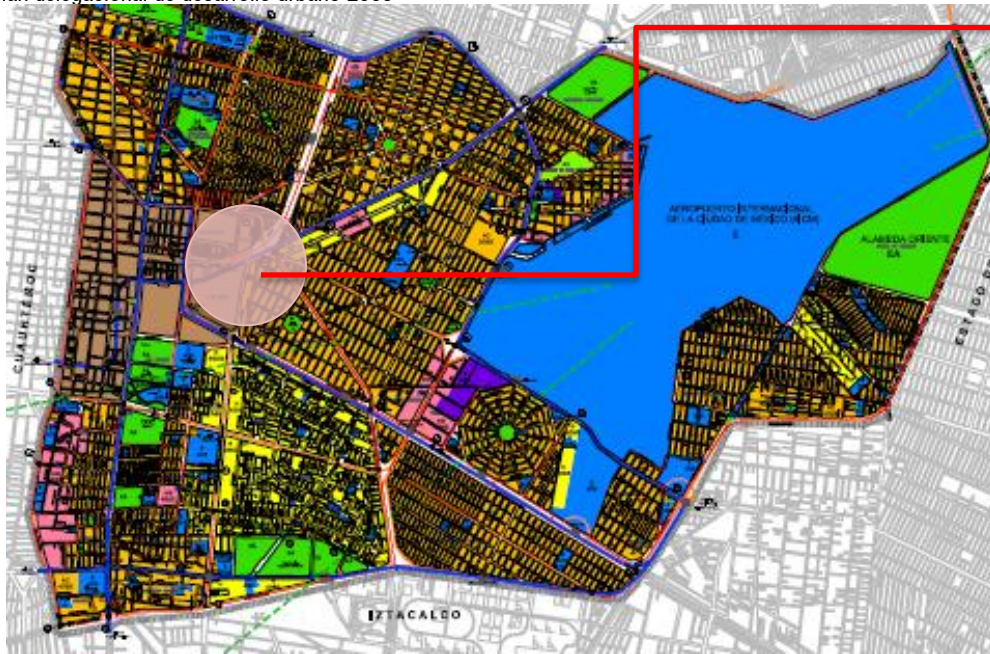
En el aspecto vial, la zona también es muy pobre, como ya comentábamos la no conexión con las avenidas principales deja como un circuito disfuncional y con pocas alternativas de circulación a la Av. Ferrocarril y a la Av. de la Industria, incluso las pocas conexiones son absurdas y en algunos casos solo llevan a una calle sin salida, y los pavimentos como la mayoría de los elementos urbanos y señalizaciones se encuentra en pésimo estado de deterioro.

Es lamentable el estado de abandono que presenta este sector, sobre todo teniendo como un contexto inmediato espacios muy importantes para la ciudad, como el aeropuerto internacional de la ciudad de México, la terminal Tapo, la serie de mercados, el conjunto de el palacio legislativo etc. Es una de las zonas con mayor rechazo social a pesar de tener un entorno con un gran valor social e histórico.

Sobre los problemas ambientales también es grave el nivel de contaminación de la zona, por un lado la poca cultura cívica y por el otro que el mismo lugar al parecer abandonado insita a la gente a tirar la basura en cualquier sitio. Las fabricas contaminan en gran parte al carecer de tecnología que les permita aminorar su contaminación. El problema ambiental es uno de los mas notables no solo en la zona industrial si no también en el sector habitacional.

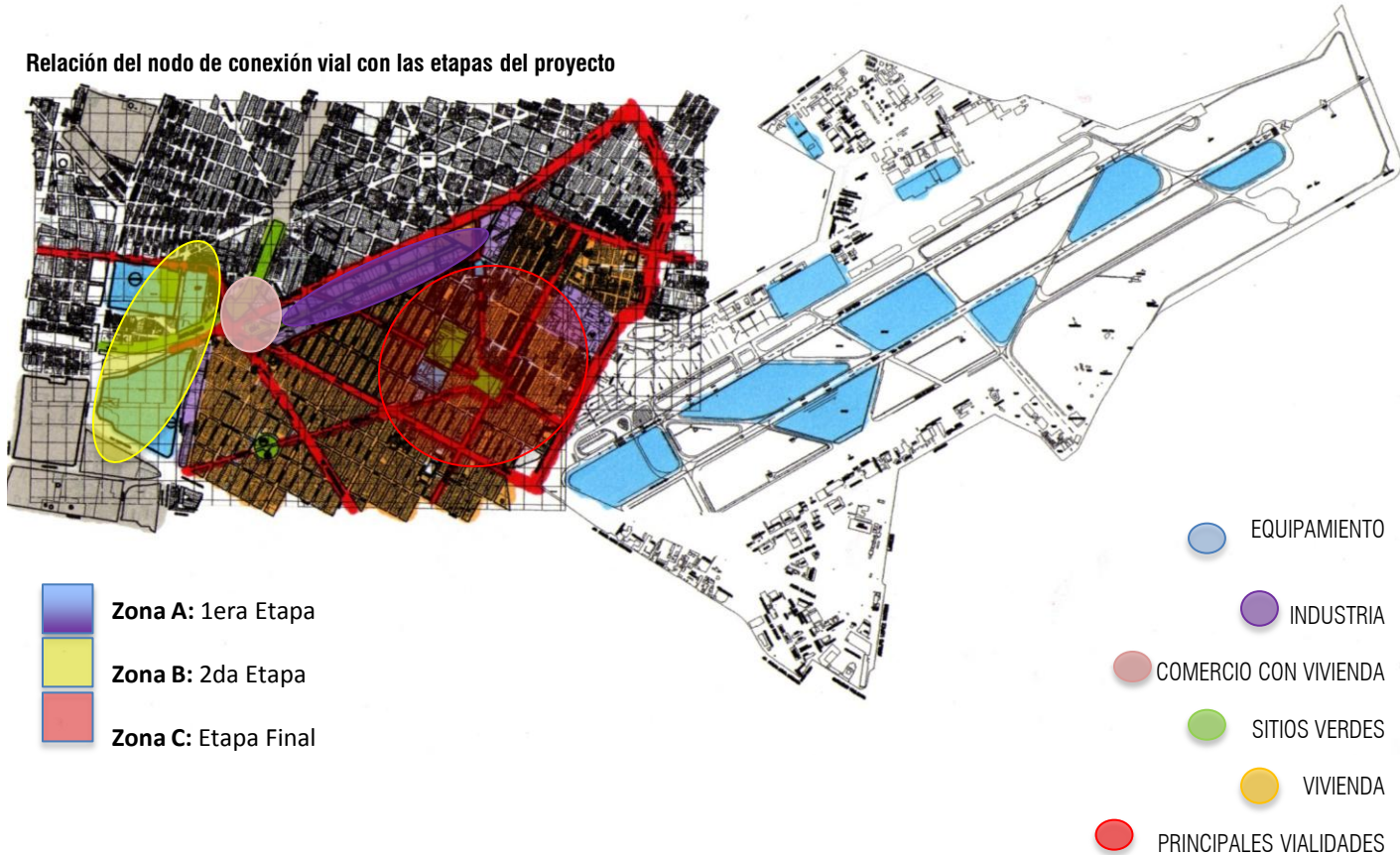
CAPITULO 2. PROYECTO URBANO
2.2. PAISAJE Y ESTRUCTURA TERRITORIAL DEL PROYECTO

Uso de suelo actual
Plan delegacional de desarrollo urbano 2005



PUNTO CLAVE.
(PUNTO PRINCIPAL DE PROBLEMÁTICA VIAL, ESTE DEBE SER SOLUCIONADO ADECUADAMENTE PARA LOGRAR LA BUENA Y ESTRATEGICA CONEXIÓN CON LA CIUDAD).

Relación del nodo de conexión vial con las etapas del proyecto



- Zona A: 1era Etapa
- Zona B: 2da Etapa
- Zona C: Etapa Final

- EQUIPAMIENTO
- INDUSTRIA
- COMERCIO CON VIVIENDA
- SITIOS VERDES
- VIVIENDA
- PRINCIPALES VIALIDADES

2. PROYECTO URBANO

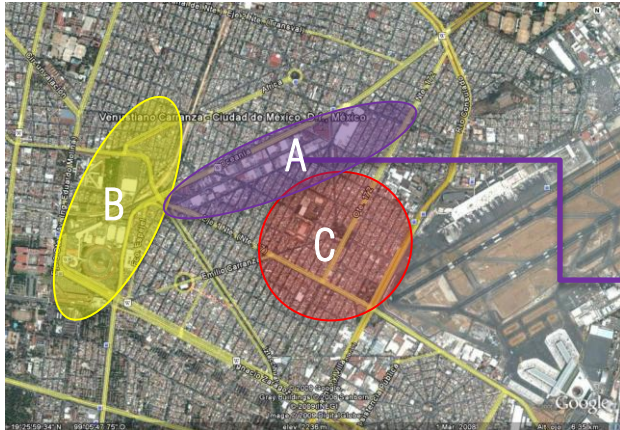
2.2 NECESIDADES DEL PROYECTO, ESTUDIO DE AREAS, ETAPAS DE REALIZACION Y ANALOGOS.

El proyecto pretende servir a distintos sectores de la sociedad como; el turismo internacional, el turismo nacional, habitantes de la zona oriente, jóvenes de colonias cercanas, obreros y los habitantes de la colonia Moctezuma.





El reto primordial que deriva de mi propuesta, es poder atender a la **sociedad en general**, creando espacios comerciales - recreativos, para los distintos niveles, enfoques sociales y culturales.

"una diversidad en un mismo espacio"

DENTRO DE LA ZONA "A" SE ENCUENTRA EL PROYECTO DEL CENTRO COMERCIAL, QUE CONTEMPLA UNA SUPERFICIE DE : 107,000 M2.



AREA DE ACCION

-  **Zona A: 1era Etapa (227,800 M2)**
-  **Zona B: 2da Etapa (1,317,850 M2)**
-  **Zona C: Etapa Final (995,000 M2)**
-  **CENTRO COMERCIAL (107,000 M2)**

Como el proyecto pretende dirigirse a la sociedad en general y específicamente los habitantes de la zona oriente del distrito federal, se tiene que atacar en tres etapas.

Dentro de la primera etapa se encuentra el proyecto detonador de este estudio que es el centro comercial del cual se generan distintas necesidades en torno a este por lo tanto se propone:

- + rescatar elementos patrimoniales, para dar constancia física, de los hechos históricos.
- + respetar y reutilizar la traza urbana, para el nuevo planteamiento urbano arquitectónico.
- + por su cercanía con el aeropuerto y otros hitos importantes, crear espacios comerciales para satisfacer necesidades de este mercado (hoteles, restaurantes, museo de sitio "ferrocarril", hostales, agencias de viajes, salas de espera etc.)
- + propongo un parque comercial masivo para toda la sociedad, tanto de la colonia, como de la ciudad y el turismo (cines, boutiques, almacenes de ropa, entretenimiento, etc.)
- + crear un corredor lineal verde y rescatar las vías del ferrocarril como elemento escultórico.
- + reutilizar contenedores férreos que se encuentran abandonados en sectores de la ciudad, para crear pequeños comercios de primera necesidad, para la industria y la sociedad local.
- + consolidar industrias de potencial productivo para la generación de empleos.
- + reutilizar industrias en desuso, para una nueva función, con una nuevo carácter arquitectónico.
- + rescatar elementos arquitectónicos de valor patrimonial, para incorporarlos a los nuevos proyectos y así prolongar su vida útil.
- +rescatar zonas muertas (plancha del gran canal) para actividades recreativas como circuito skate y arte urbano por mencionar algunos.
- + revitalizar la calle norte 25, para la adecuada conexión de la antigua zona fabril, con el mercado y deportivo de la colonia.
- + la zona que actualmente presenta un ambiente de clandestinidad, se convertirá en una zona masivamente frecuentada, por la sociedad de la zona oriente de la ciudad.



Antigua Industria, reutilizada a comercio



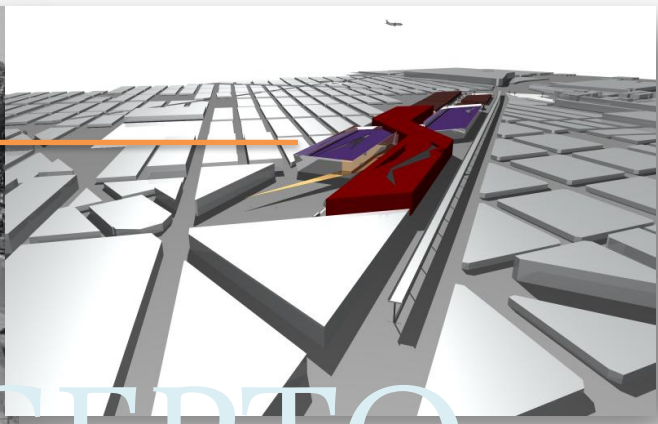
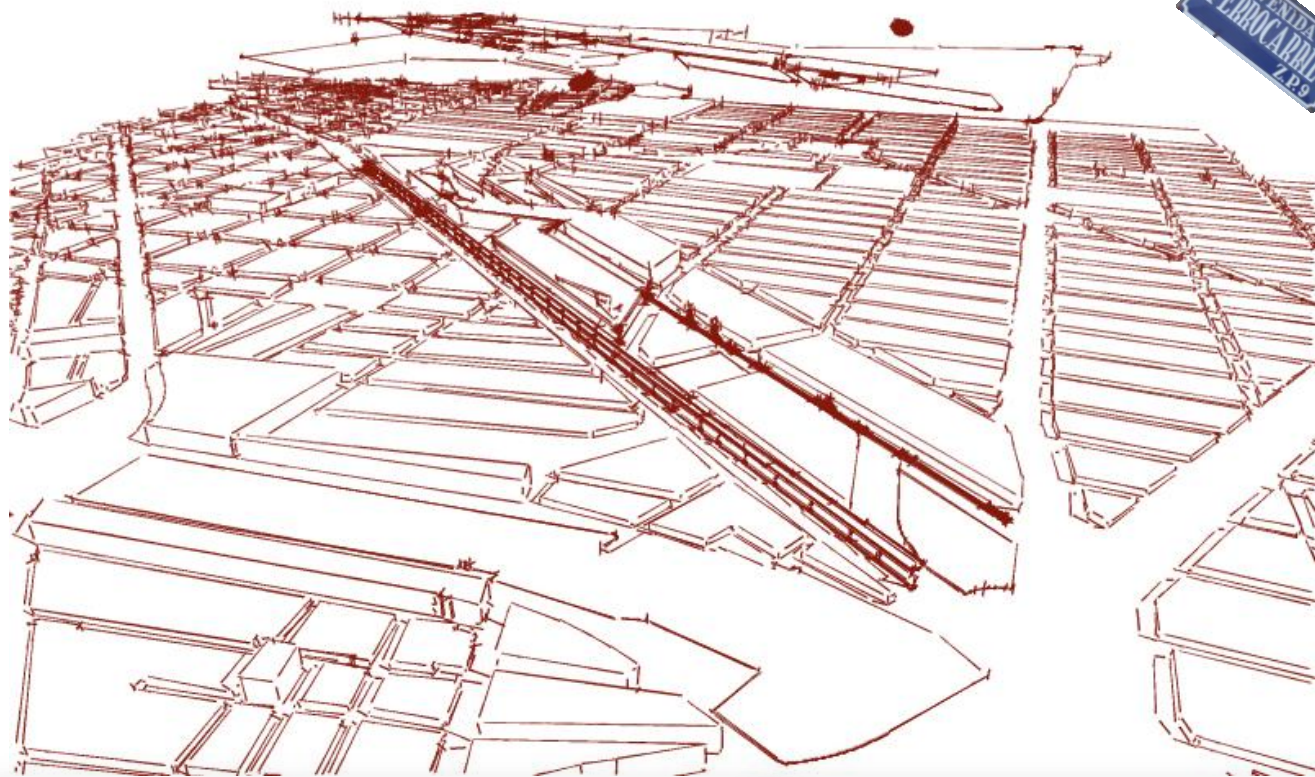
Análogo de contenedores reciclados



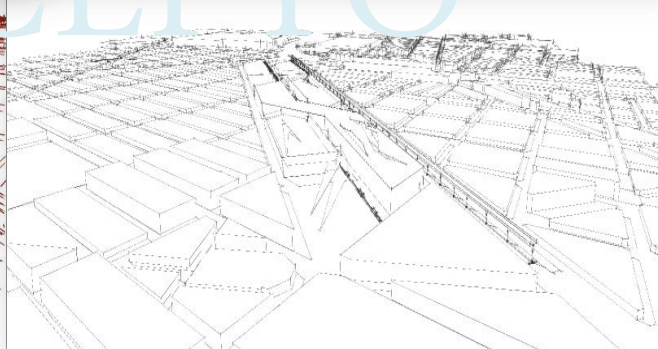
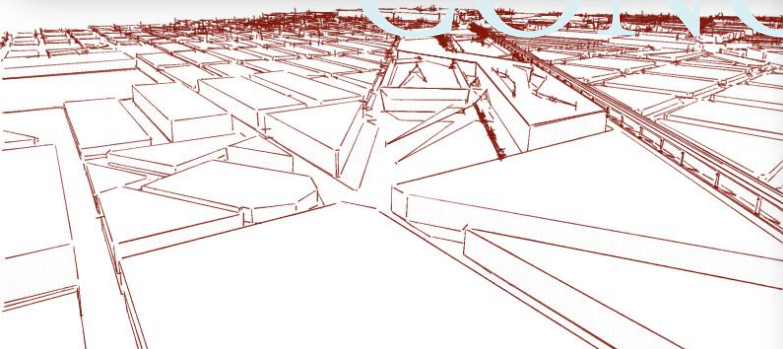
Análogo de vías férreas rescatadas

CAPITULO 2. PROYECTO URBANO
2.4 PREFIGURACION

La intención , formas y concepto surgen en torno al ferrocarril.



CONCEPTO

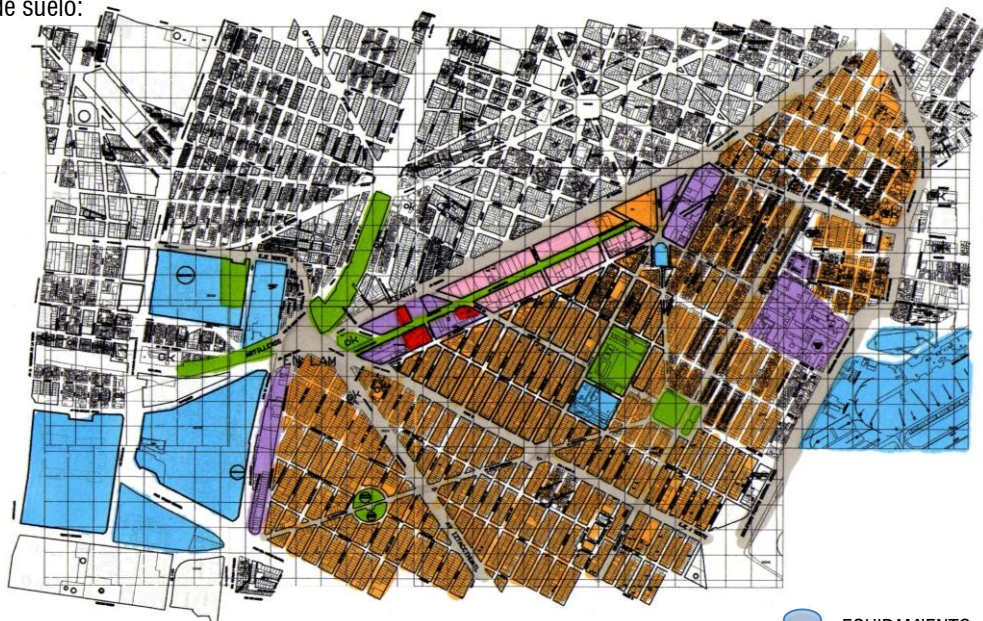


CAPITULO 2. PROYECTO URBANO
2.4 PREFIGURACION

Concepto: rescatar y reutilizar los elementos de valor patrimonial industrial, fusionándolos con la arquitectura contemporánea, para así satisfacer las nuevas necesidades de la sociedad, así como también explotar el potencial comercial, que esta antigua zona fabril ofrece, por su estratégica ubicación en la ciudad.

patrimonio + nuevas formas y usos = Arq. Radical

Propuesta de uso de suelo:

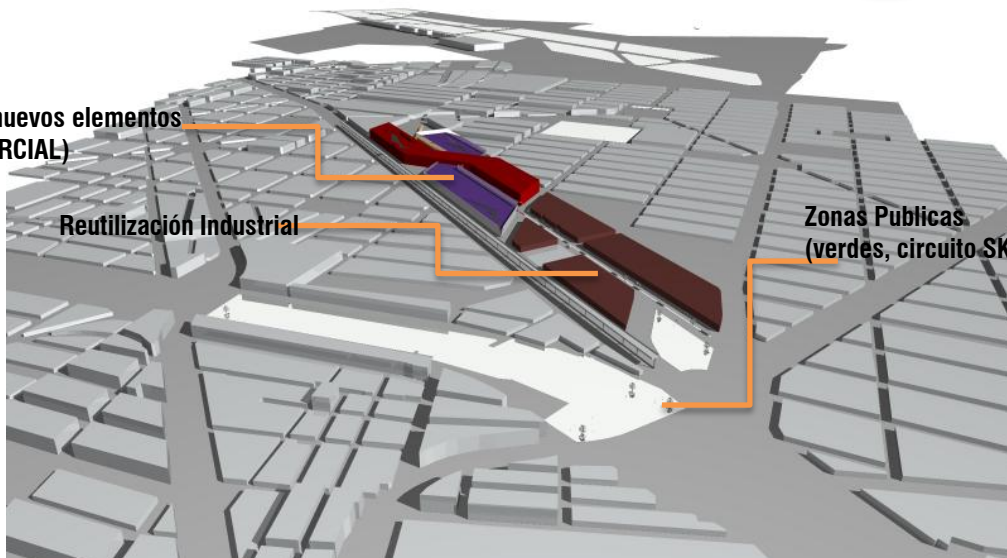


- EQUIPAMIENTO
- INDUSTRIAL (REVITALIZACION)
- COMERCIO (PLAZA COMERCIAL)
- PREDIOS EN DESUSO CON POSIBILIDAD DE INTERVENCIÓN IND.
- SITIOS VERDES
- VIVIENDA





Reutilización y nuevos elementos
(CENTRO COMERCIAL)

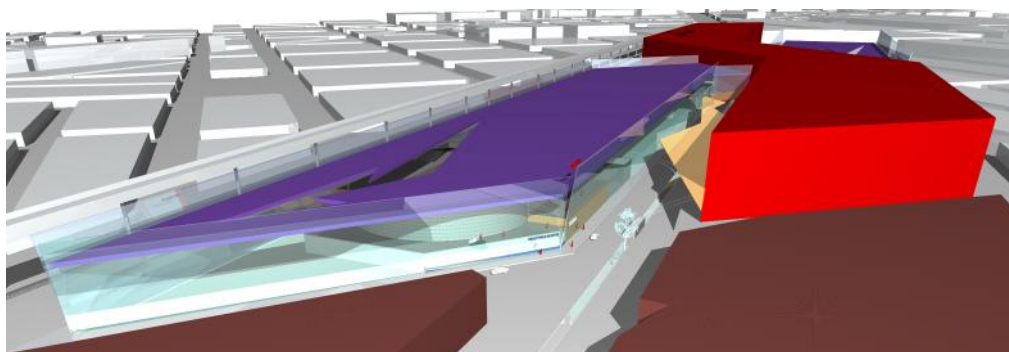
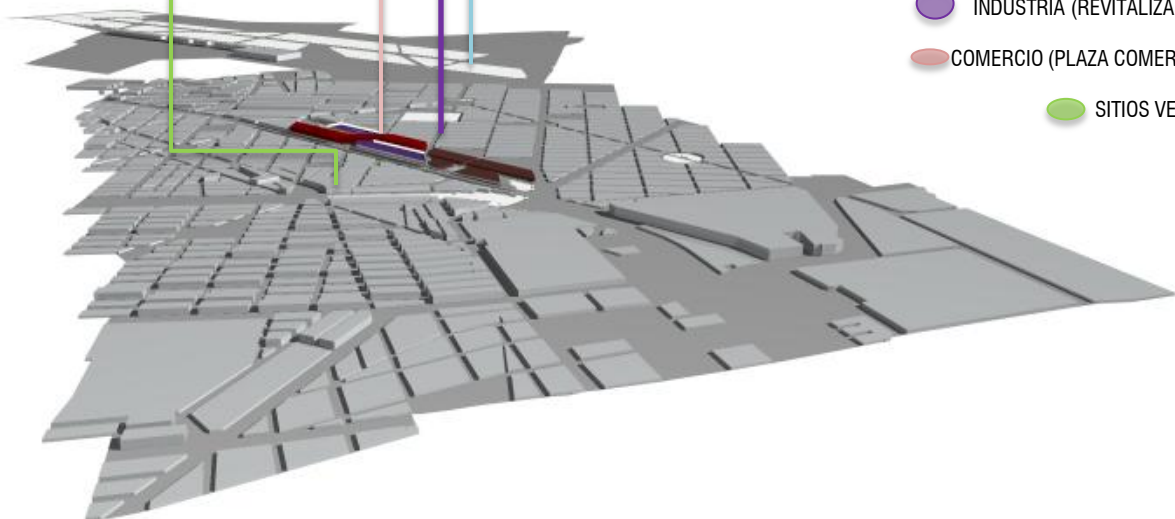
Reutilización Industrial

Zonas Publicas
(verdes, circuito SKATE)





-  AEROPUERTO
-  INDUSTRIA (REVITALIZACION)
-  COMERCIO (PLAZA COMERCIAL)
-  SITIOS VERDES



CAPITULO 2. PROYECTO URBANO
2.5 DETALLES DE LA PREFIGURACION

Este proyecto esta estimado para desarrollarse en los lapsos marcados por el programa de maestría, en reutilización del patrimonio edificado, en un tiempo no mayor a 3 trimestres.

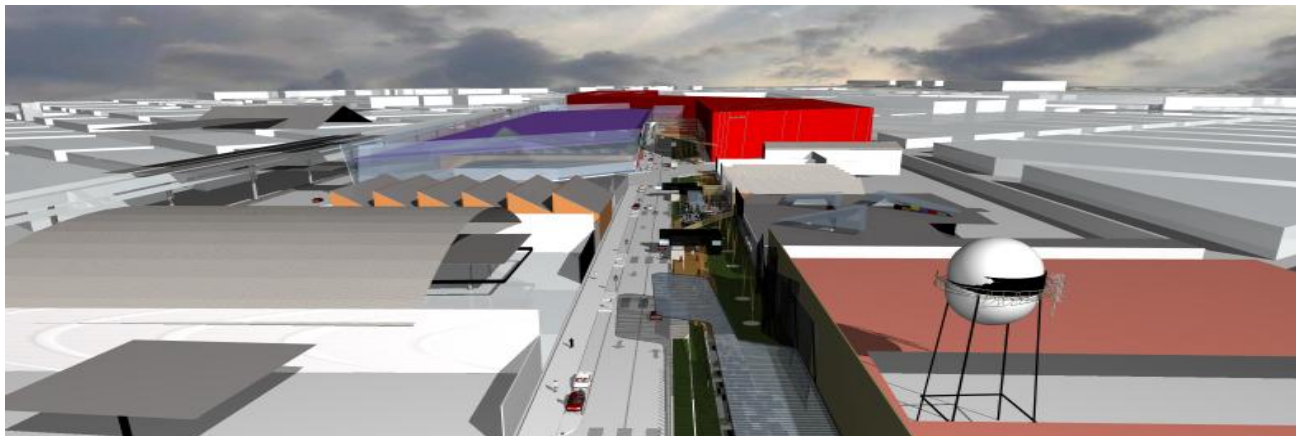
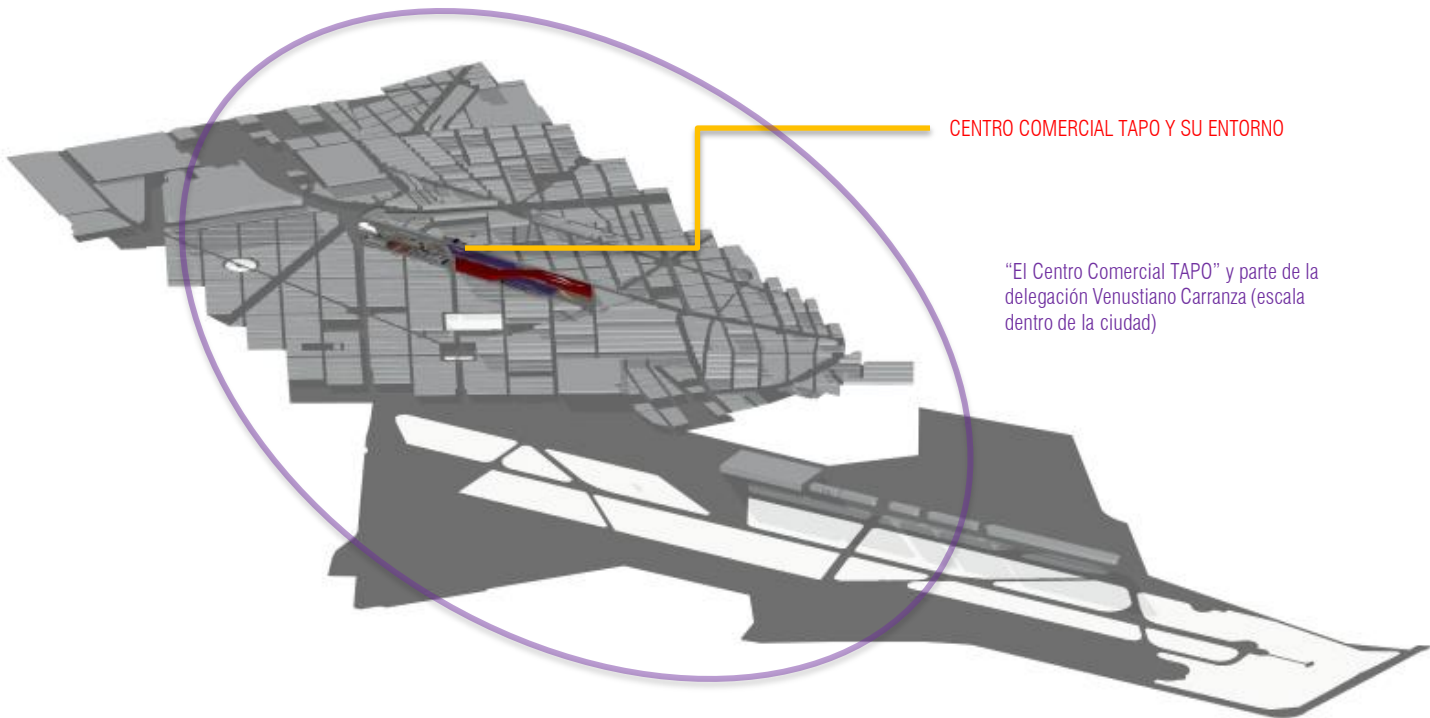
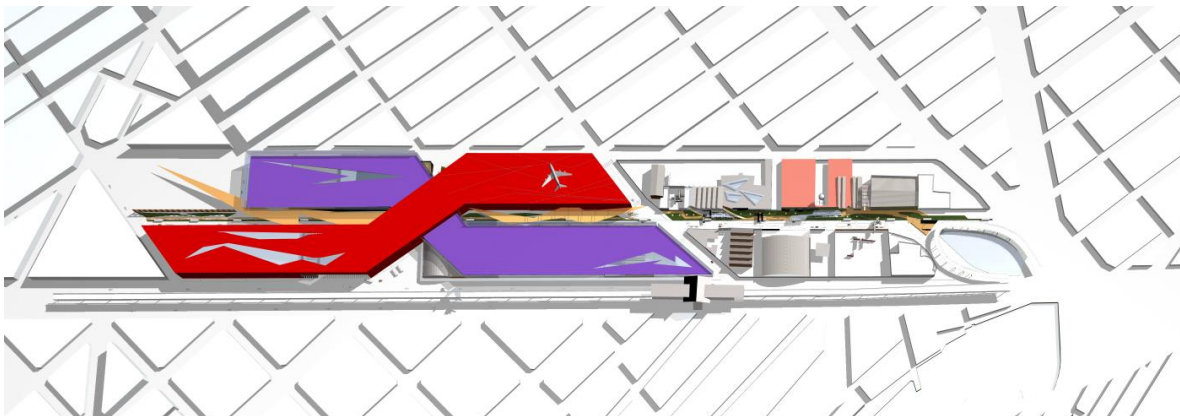


Imagen del centro comercial y su conjunto

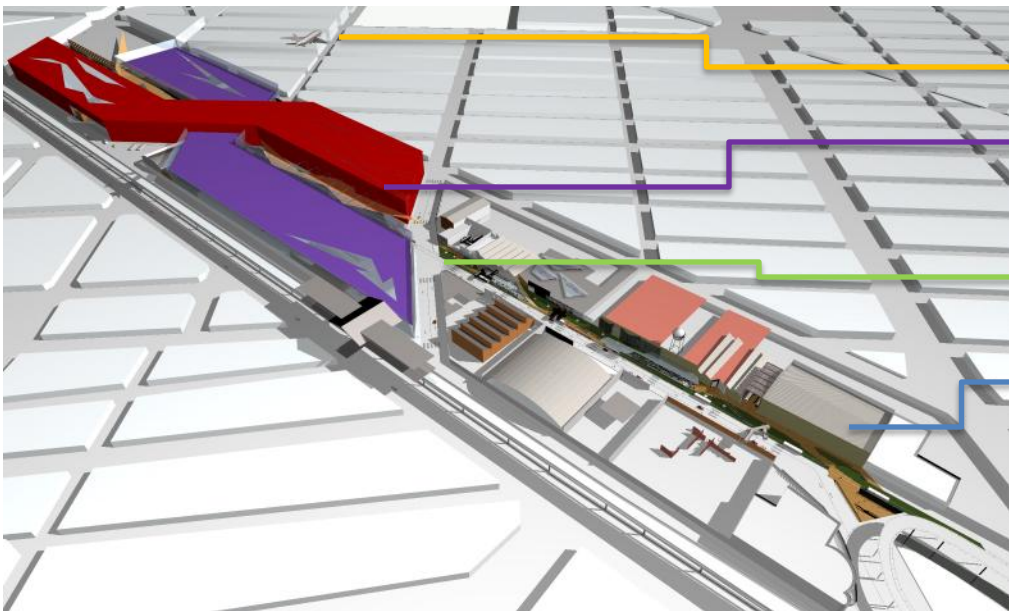


CENTRO COMERCIAL TAPO Y SU ENTORNO

"El Centro Comercial TAPO" y parte de la delegación Venustiano Carranza (escala dentro de la ciudad)



CAPITULO 2. PROYECTO URBANO
2.5 DETALLES DE LA PREFIGURACION



NO SE REBASA LA ALTURA DE 25 M POR EL CONO DE SEGURIDAD DEL AEROPUERTO

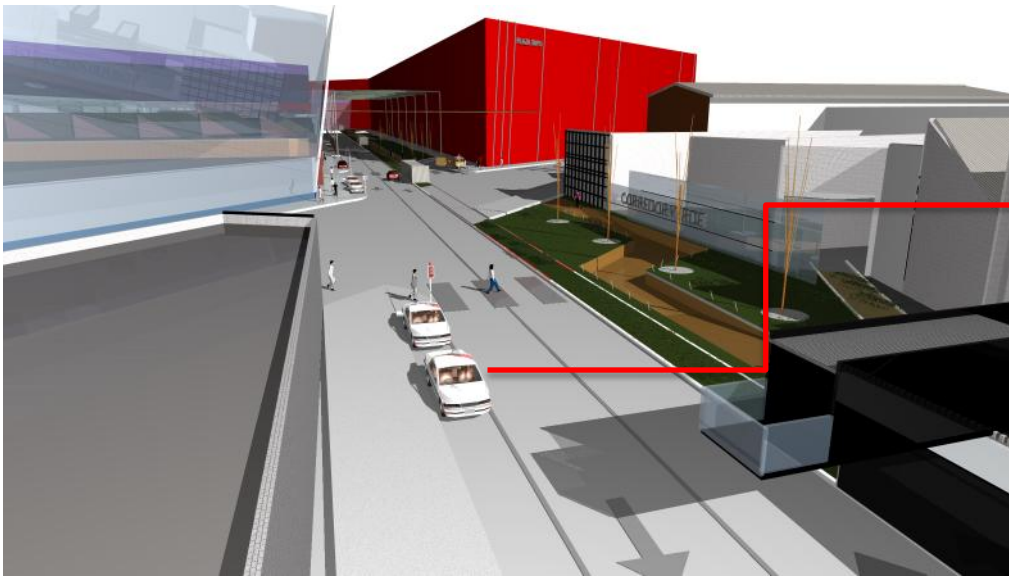
PLAZA COMERCIAL (20 MTS DE ALT)

REGENERACION DE LA VIA VEHICULAR Y CORREDOR VERDE, DE ACCESO A LA PLAZA COMERCIAL

INDUSTRIAS REHABILITADAS

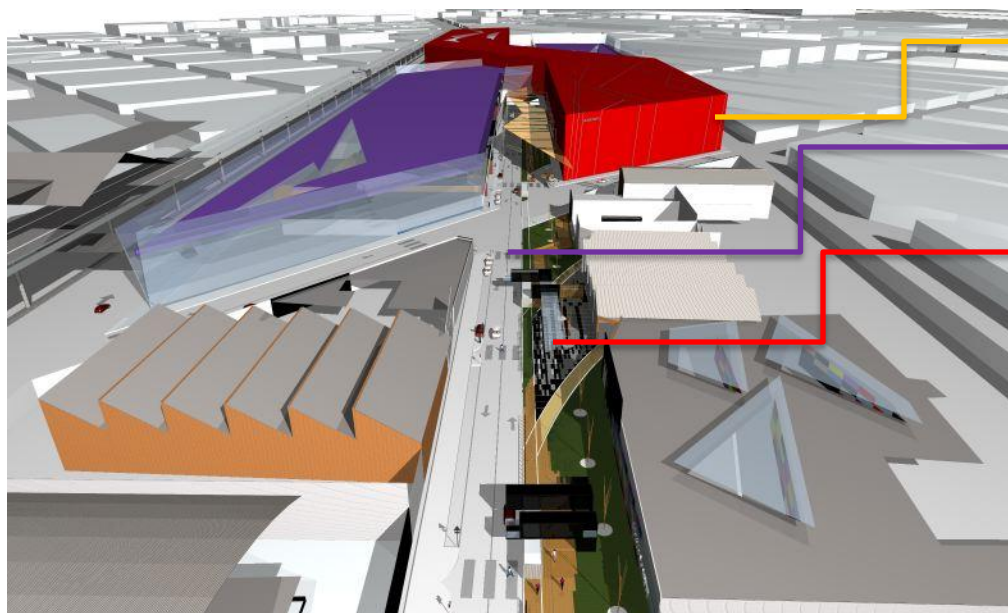


RECORRIDOS PEATONALES Y CRUCES SEGUROS, "EL PEATON ES PRIMERO"



SOLUCION Y DISEÑO DE LA VIA VEHICULAR, CON ISLA DE ESTACIONAMIENTO MOMENTANEO Y CRUCES ESTRATEGICOS PARA LOS PEATONES

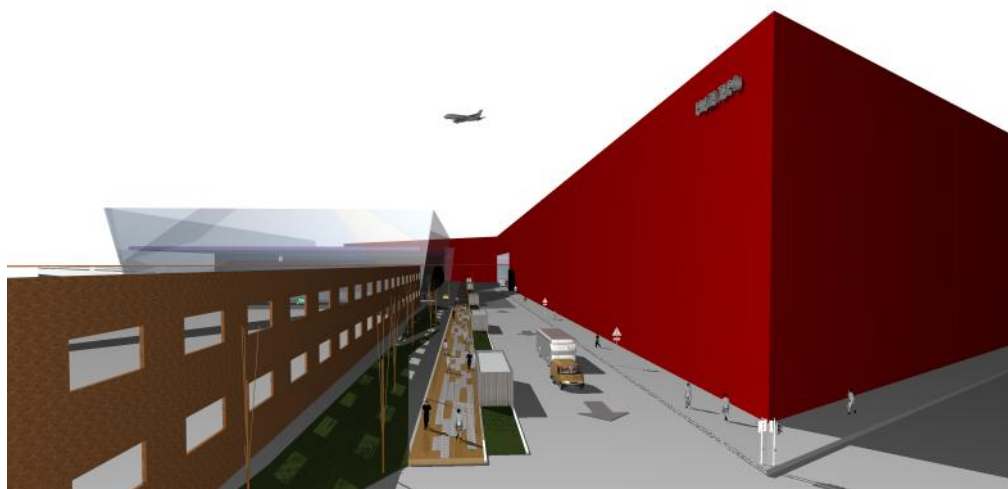
CAPITULO 2. PROYECTO URBANO
2.5 DETALLES DE LA PREFIGURACION



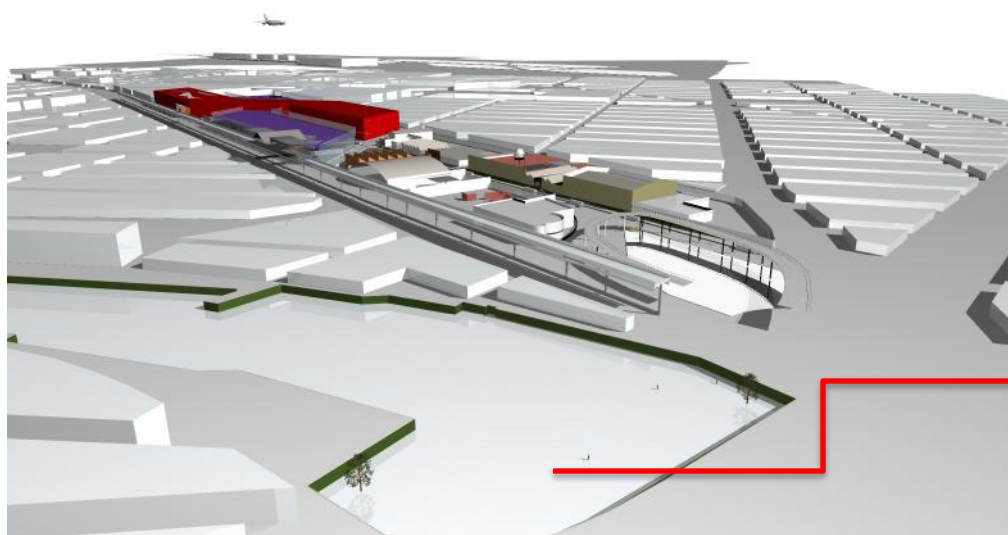
PLAZA COMERCIAL

REHABILITACION Y DISEÑO DE LA VIA VEHICULAR

CORREDOR VERDE, DE ACCESO A LA PLAZA COMERCIAL



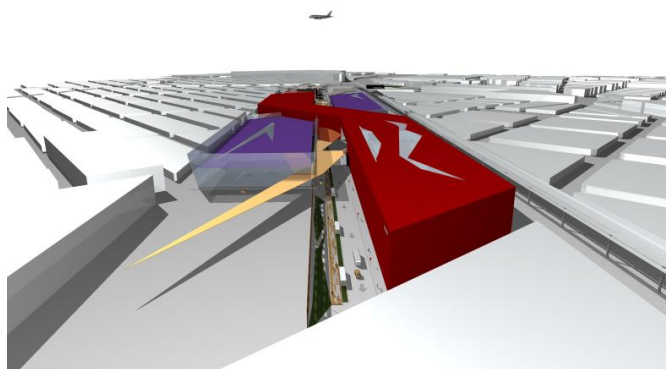
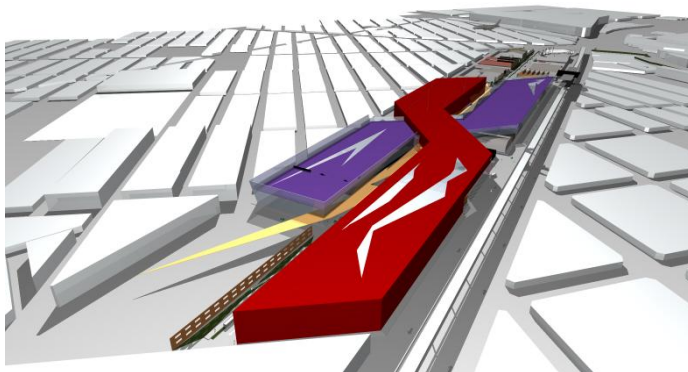
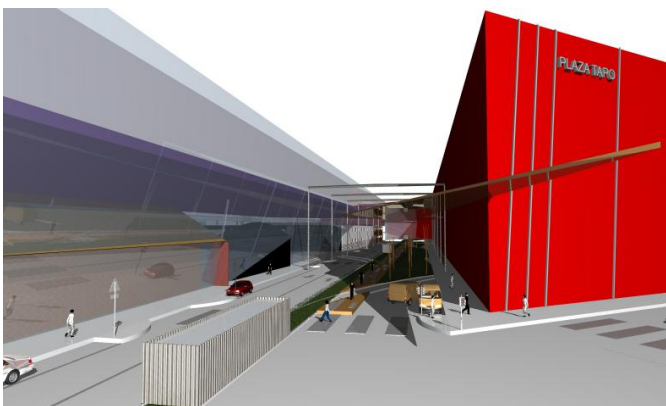
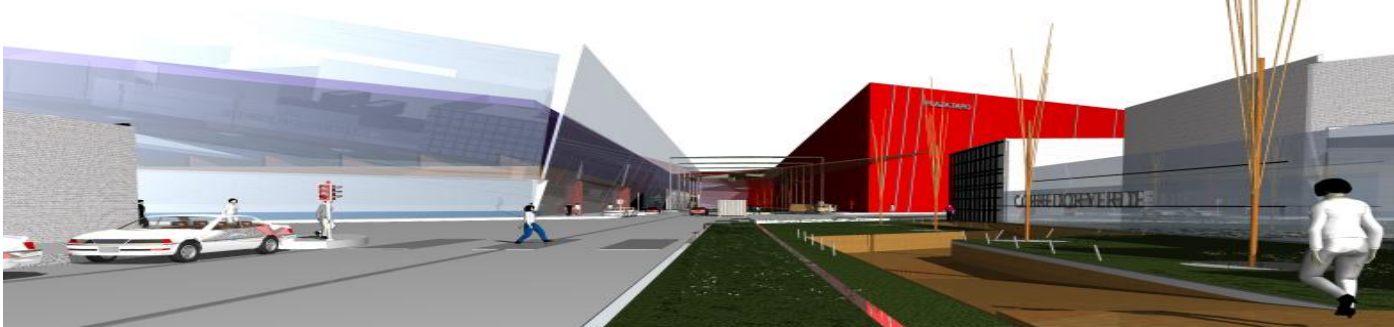
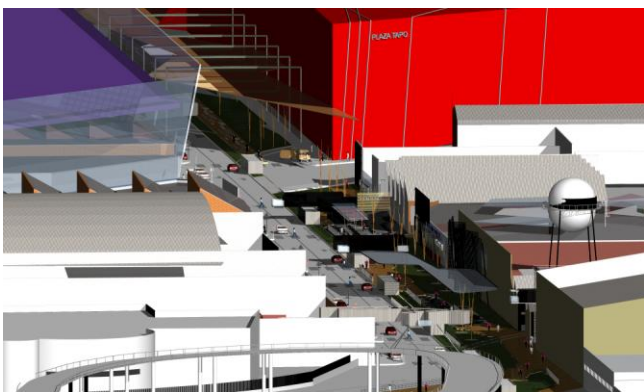
VISTA TRASERA DE LA PLAZA COMERCIAL



VISTA GENERAL DE LA ZONA Y SU ENTORNO

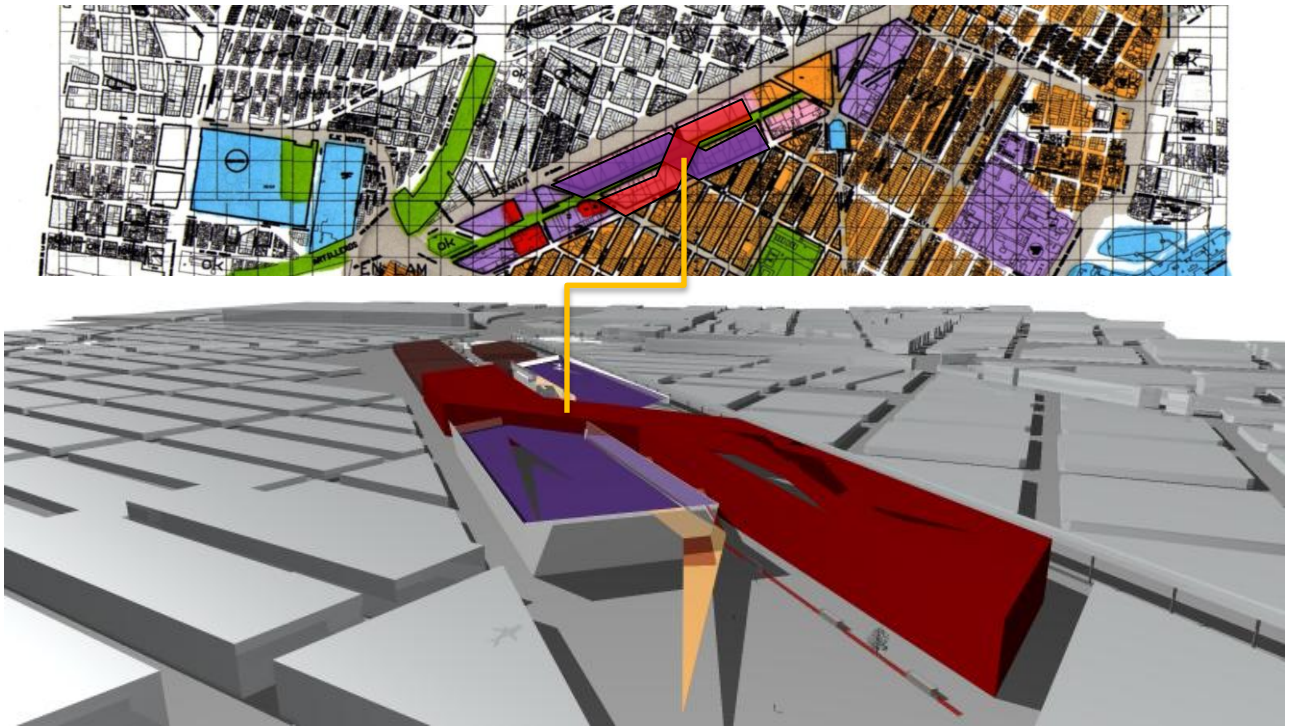
CIRCUITO SKATE

CAPITULO 2. PROYECTO URBANO
2.5 DETALLES DE LA PREFIGURACION
DISTINTAS VISTAS DEL PROYECTO



CAPITULO 2. PROYECTO URBANO

2.7 COSTOS APROXIMADOS



Superficie de terreno (Centro Comercial únicamente) = 107,000 m²

Superficie de m² de construcción (2 niveles de plaza comercial); 214,000 m².

Costo aproximado en dólares de construcción de la "Plaza Comercial Tapo": **98 MDD** (MAS EL COSTO DEL TERRENO)***

2.8 GESTION DEL PROYECTO (ACTORES INVOLUCRADOS, INSTRUMENTOS DE GESTION Y PLAN DE MANEJO).

Este proyecto como ya se había mencionado esta contemplado en tres etapas, para un completo mejoramiento urbano y así convertirse en el centro comercial mas importante de la zona oriente de la ciudad.

En la primera esta contemplada la construcción de este macro centro comercial, el cual va dirigido a inversionistas del sector privado que busquen invertir, en la construcción para después alquilar los locales comerciales, a las grandes transnacionales de la moda, de gastronomía , cinematográfica etc., para así poder triplicar esa inversión a un mediano plazo.

*** NOTA: EN EL PUNTO 4.2, SE DESGLOZA EL ANALISIS COSTO BENEFICIO DEL PROYECTO, INCLUYENDO COSTOS DE SUELO, CONSTRUCCION, INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO ETC.

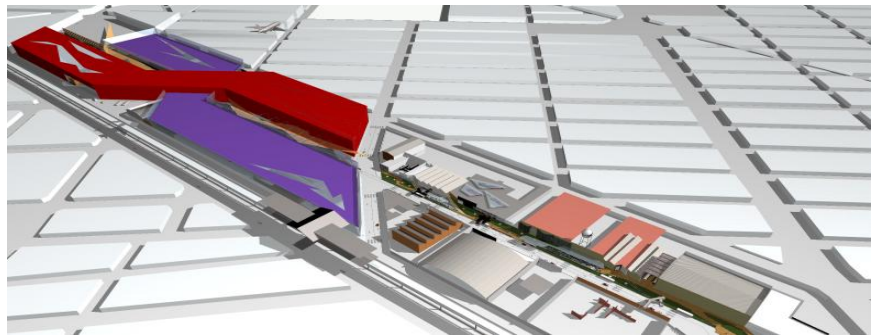
3.4 ANALISIS DE LA COMPETENCIA (PERFIL, POSICIONAMIENTO, CALIDAD DE LOS PRODUCTOS, PRECIOS)

Se detectan dos principales factores de competencia, por un lado, una muy cercana que el aeropuerto de la ciudad de México, el cual alberga zonas comerciales, como todos los aeropuertos internacionales.

Este aeropuerto ah tenido recientemente intervenciones para la mejora de su imagen y función, el resultado ah sido favorable, sin embargo su zona comercial a pesar de tener un buen funcionamiento y diseño, es muy exclusiva, evidentemente solo se puede acceder a ella si se cuenta con un pase de abordar, además de que las boutiques son de renombre y por ende con precios excesivamente elevados y enfocados únicamente a un sector social con ingresos muy elevados. Esto la hace muy poco accesible para la sociedad e incluso para el turismo, sin en cambio en el Centro Comercial que se propone se contarán con opciones para las distintas clases sociales y de fácil acceso, incluso para atraer a el consumidor proveniente del aeropuerto, que encontrara opciones mas diversas y económicas a unos metros del aeropuerto internacional.



AEROPUERTO INT MEXICO.



PROPUESTA CENTRO TAPO

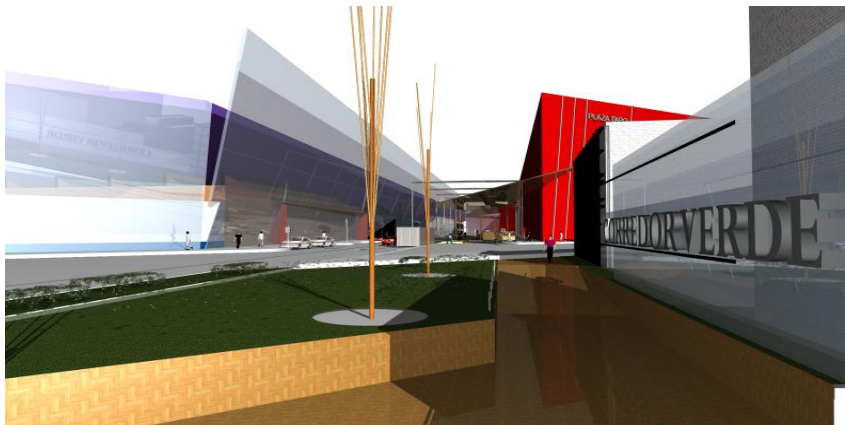
Por otro lado una plaza comercial que es una amenaza competitiva es Parque Tezontle, ubicada en la delegación Iztapalapa a unos 20 minutos de distancia de el centro Comercial Tapo. Esta gran plaza inaugurada en el año 2008, ubicada en una zona económicamente similar a nuestro emplazamiento y que tiene también dimensiones similares, funcionalmente y económicamente es un éxito, que rebasa sus alcances. Sin embargo el Centro Comercial Tapo tiene una mejor ubicación con la ciudad y la demanda comercial es tan extensa, que cubrirá adecuadamente la demanda. Sumando a esto, el diseño, la tecnología, los espacios, el acceso, las comunicaciones son evidentemente mejores, los espacios verdes, como lo es el corredor dotara a este centro comercial también de espacios públicos, que carecen no solo los demás centro comerciales si no incluso la ciudad misma.

La calidad de diseño urbano y arquitectónico es por mucho mejor logrado esta propuesta lo cual pretende atraer no solo al consumo de la zona oriente, sino que busca atender a un gran sector de la ciudad.

El costo de los espacios será relativamente similar a otras plazas comerciales, tomando en cuenta que esta Centro Comercial contara con una mejor ubicación, tecnología y materiales innovadores, por lo tanto difícilmente el costo del suelo puede ser menor a el Parque Tezontle por ejemplo, pero lógicamente la inversión se recuperara en un lapso menos y la remuneración será lógicamente mas atractiva en un mediano plazo



PARQUE TEZONTLE.



PROPUESTA CENTRO TAPO

5.4 IDENTIFICACION Y VALORACION DE IMPACTOS

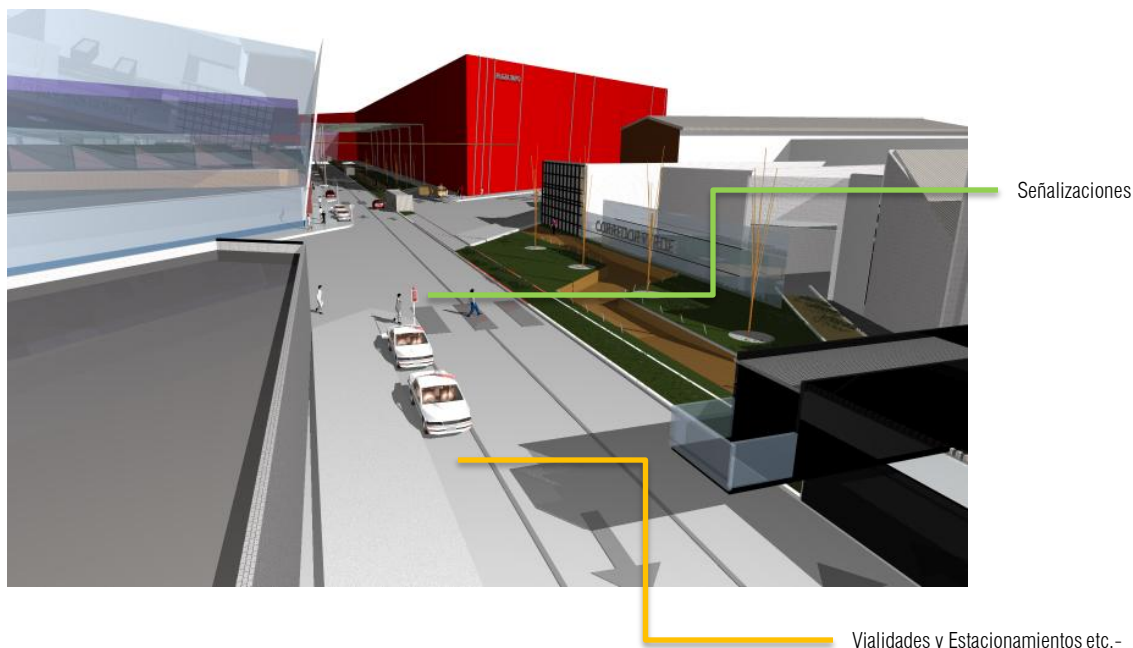
En el siguiente cuadro los impactos se miden de la siguiente manera; en la escala del 1 al 5, el 5 es el impacto mayor, ya sea positivo o negativo, según el caso de lo que se genere a partir de la intervención del proyecto.

IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO				
NIVEL DE IMPACTO	NEGATIVOS		POSITIVOS	
CLIMA		0		
FLORA			5	
FAUNA			2	
PRODUCTIVIDAD			3	
COSTUMBRES	-2			
DESTRUCCION PAISAJE URBANO			4	
DESTRUCCION PAISAJE NATURAL			5	
RUIDO	-1			
CONTAMINACION SUELO			3	
CONTAMINACION DE AIRE		0		
CONTAMINACION DE AGUA		0		
CONGESTIONAMIENTO DE TRANSITO			2	
CREACION DE EMPLEOS			5	

5.5 MEDIDAS DE MITIGACION.

Este proyecto estará dotado de avances tecnológicos, que le permitirán solucionar cualquier problema ambiental que surja, en el proyecto están contempladas soluciones a problemáticas que pudieran presentarse a mediano o largo plazo. El proyecto por si mismo mejora notablemente, distintos factores ambientales y sociales lo cual nos da como resultado un mejoramiento urbano y ambiental, que difícilmente podrá ser cuestionado por nos responder a las medidas de mitigación necesarias para el buen funcionamiento del proyecto.

Problemas como la basura, señalización, vialidades, estacionamientos etc. son medidas atacadas desde el planteamiento de diseño, así como la integración de energías alternativas y soluciones sustentables que soporten, solucionen y aprovechen las problemáticas generadas.



La reutilización radical en el antiguo edificio de depósito de clinker de la ex cementera La Tolteca

Reconvierte

Conserva

Transforma

Integra

Extremos

Recicla

Radical



Patrimonio industrial

Centro Dinámico de Aprendizaje

Universidad Autónoma Metropolitana
Xochimilco – Ciencias y Artes para el Diseño
Maestría en reutilización del Patrimonio edificado
Idónea comunicación de resultados para la obtención del grado de maestro en arquitectura
Autor: Omar Peña Coya

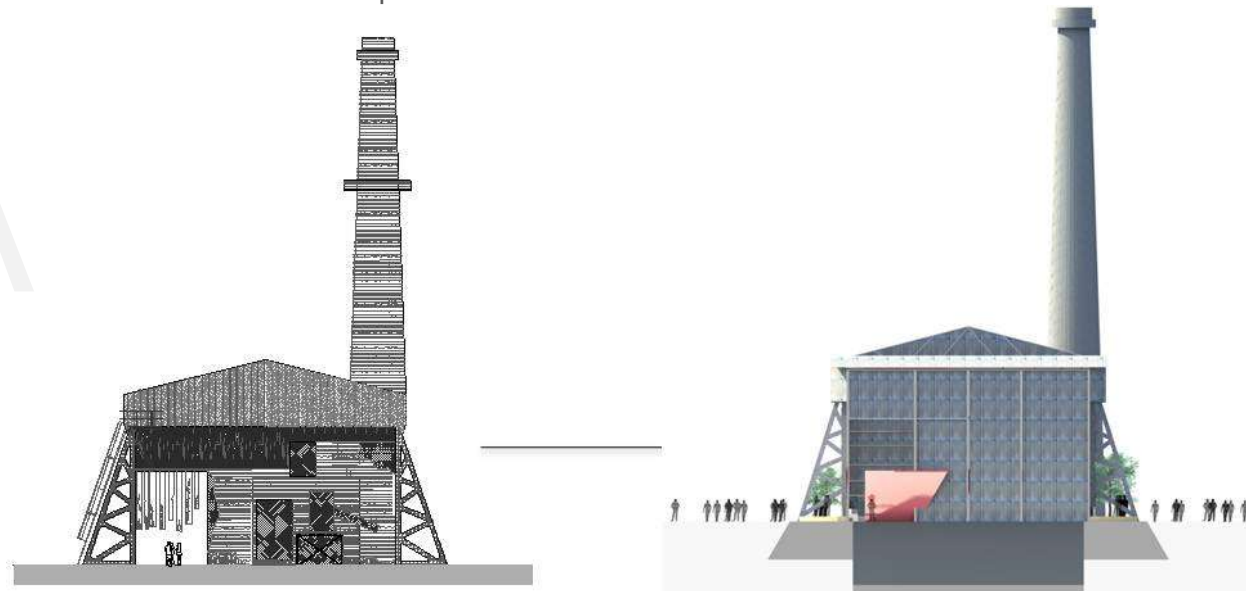
CD-A

Se analizará, primeramente, que se entiende por patrimonio arquitectónico y por lo tanto comprender, que la arquitectura industrial también cuenta con valores patrimoniales. Posteriormente, se estudiará la reutilización en términos generales, para así dar paso a comprender la definición principal de este documento: que es el concepto de “reutilización radical”.

También se pretende expresar, sustentar, justificar y construir virtualmente un proyecto de reutilización.

Es pertinente aclarar, que esta visión radical de transformar el espacio no borra el legado patrimonial, por el contrario busca darle un lugar protagónico en medio de una serie de acciones extremas para su conversión. Por ejemplo: de ser un espacio fabril, convierte su vocación de uso a cultural, de ser un espacio abandonado, se transforma en un espacio multifuncional, de ser un edificio con materiales homogéneos da un giro a una diversidad, de estar ubicado en un entorno inadecuado por la contaminación industrial, convertir este entorno en un ambiente limpio e idóneo para habitar, transformar este edificio de formas convencionales en una construcción meritoria que incluya ideas, criterios y formas arquitectónicas novedosas.

CD-A



Este documento, hace frente a una intervención radical, en un edificio industrial en abandono, para su reutilización arquitectónica y así reconvertir el antiguo edificio, en un nuevo espacio cultural.

El patrimonio industrial

Según el TICCIH se compone de los restos de la cultura industrial que poseen un valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico o científico. Estos restos consisten en edificios y maquinaria, talleres, molinos y fábricas, minas y sitios para procesar y refinar, almacenes y depósitos, lugares donde se genera, se transmite y se usa energía, medios de transporte y toda su infraestructura, así como los sitios donde se desarrollan las actividades sociales relacionadas con la industria, tales como la vivienda, el culto religioso o la educación.

Este tipo de patrimonio se divide en tangible, como bienes muebles e inmuebles (fábricas, talleres, minas, campamentos, archivos, mobiliario, maquinaria, herramientas, etc.), e intangible, relacionado a la cultura obrera (formas de vida, legislaciones, costumbres y tradiciones que aún perviven)..

Si bien la cultura industrial tuvo su auge a finales del siglo XVIII no es sino en la segunda mitad del siglo XX cuando se empieza a reconocer la relevancia de este tipo de patrimonio.



Valioso patrimonio industrial que merece la pena ser protegido.
Fotografía: Oliver Cruz.

El periodo industrial estuvo compuesto por elementos, que también deben ser valorados, estudiados y protegidos mas específicamente. Algo tenía que suceder con los restos de una etapa que marco la vida productiva mundial, me refiero a los restos de la revolución industrial, máquinas de vapor, hornos, reguladores, herramientas, archivos, vías ferroviarias, vagones, locomotoras, consolas, memorias de producción etc., es así como surge la arqueología industrial: disciplina que salvaguarda, documenta y estudia estos elementos.



Fig.3: Consola de control en el edificio de deposito de clinker.
Fotografías: Omar Peña Coya

Arqueología industrial

Los restos que surgen a partir de la revolución industrial, en nuestros días bien podemos catalogarlos como arqueología industrial



Antiguo horno de cocción de cemento y chacuaco del año de 1914, considerados en esta investigación como posibles elementos con valores característicos de arqueología industrial.

La reutilización radical

Se refiere a la transformación drástica y extrema de un espacio aparentemente abandonado, sucio, silencioso, viejo, etc., en un ambiente e imagen totalmente diferente, donde el edificio en desuso y pasivo se convierte en una nueva construcción activa y vigente. Para llegar a esta mutación es indispensable el análisis teórico e histórico, para valorar adecuadamente el patrimonio industrial y no borrar con estas transformaciones, el legado patrimonial. Por el contrario, las reconversiones radicales tienen como objetivo principal la salvaguarda y la intención de dar un lugar protagonista a estos elementos.

Esta reconversión extrema, no es exclusivamente propia de edificios aislados o de conjuntos industriales, esta tendencia de transformar un espacio alcanza incluso la escala urbana.

La reutilización radical consiste en la reconversión de un edificio con características y valores patrimoniales a una nueva vocación de uso, con una transformación en su ambiente, imagen, materiales, formas, uso, etc.

El rescate del patrimonio industrial en La Tolteca y específicamente, en el edificio deposito de clinker se lograra con:

La continuidad del edificio + nuevas formas y usos = Arquitectura radical

Transformación →

¿por qué?

función industrial

nueva vocación de uso cultural y educativa

desuso actual

uso múltiple

materiales homogéneos

diversidad

contexto impuro

ambiente idóneo para el visitante

formas convencionales

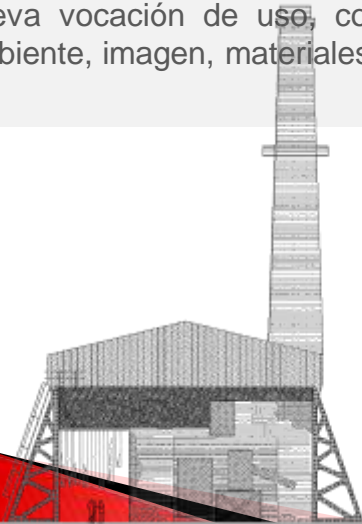
formas novedosas

ambiente rígido e intolerante

ambiente interactivo

Edificio A

Centro dinámico de aprendizaje (CD-A)



Proyectos representativos de reutilización radical

Reconversión urbana

Durante los siglos XIX y XX se desarrolla en ella una importante industria minera, siderúrgica y de construcción naval y se convierte en una gran urbe industrial y portuaria. La crisis industrial de los 80 afectó enormemente a Bilbao. El cierre y la modernización de importantes industrias supusieron un gran impacto para todo el entorno de la Ría y, a la vez, una oportunidad para recuperar suelos de gran valor para el desarrollo urbanístico de la ciudad. La recuperación de estos antiguos espacios industriales y el traslado de las actividades portuarias hacia la bahía exterior, han hecho posible que la ciudad se asome a su frente fluvial e inicie un proceso general de transformación urbana.

Los espacios que antes ocuparon los astilleros, las playas de contenedores o los altos hornos, se convierten ahora en paseos, parques, galerías de arte al aire libre, nuevos barrios y zonas de negocio en donde la arquitectura de calidad se presenta como uno de los factores clave de esta renovación.

El objetivo principal de este proyecto urbano es recuperar zonas degradadas o áreas industriales en declive del Bilbao metropolitano, contribuyendo a un desarrollo equilibrado y a la mejora de la cohesión urbana.



Bilbao 1992, antes de la regeneración urbana.

Fotografías: Bilbao ría 2000



Bilbao 2005, después de la etapa de regeneración en la zona de Abando.

Fotografías: Omar Peña Coya



Reutilización de antiguas vías férreas para nuevos medios de transporte, como el moderno tranvía, complementado con el diseño paisajístico para hacer de estos espacios sitios de recreación y reunión.



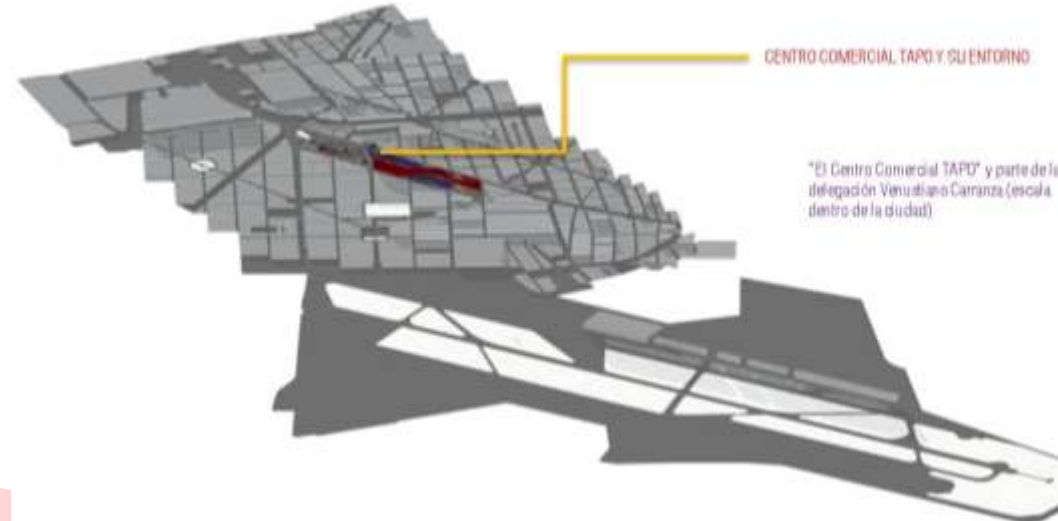
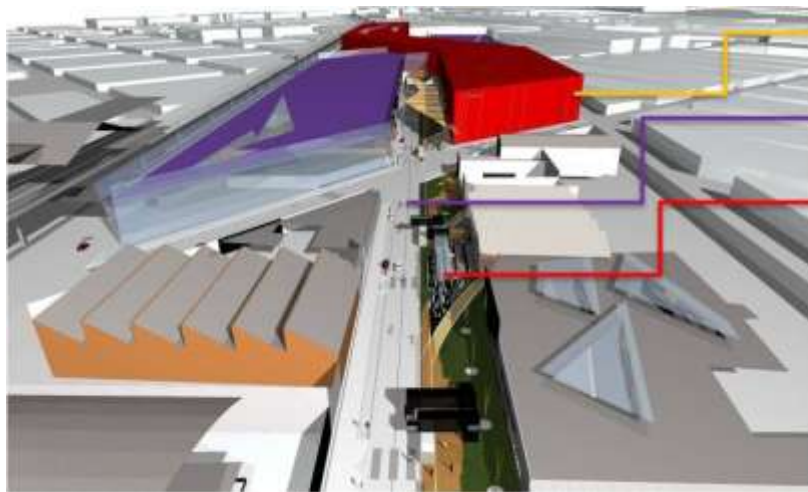
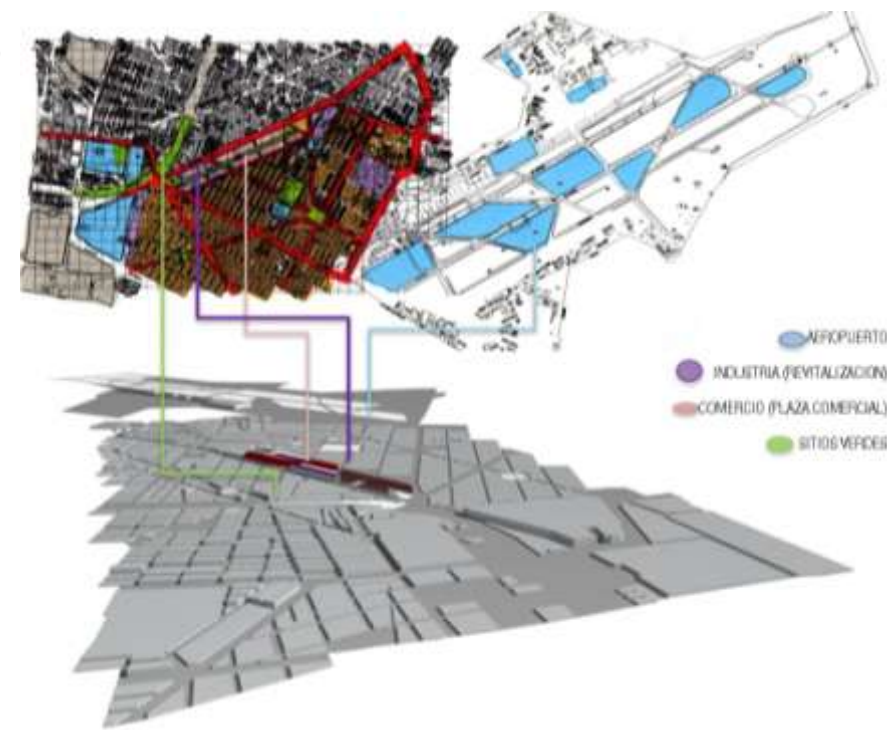
Recuperación de fachadas de antiguos edificios de vivienda, sobre el río Nervión, solo como algunos elementos esculturales.

(Tendencia muy cuestionable)

Fotografías: Omar Peña Coya

Proyecto de regeneración urbana en la Zona Tapo, México DF.

La propuesta de transformación radical urbana tuvo como objetivo principal, detener la pérdida del patrimonio arquitectónico, para así presentar un plan donde se rescaten, conservasen, revitalizasen o aun mejor, reutilizasen elementos que dejaran constancia física de dicho patrimonio. En la propuesta se propuso observar, y transmitir a la sociedad, la importancia que tuvo la zona industrial y el ferrocarril. Así como también atender las necesidades de distintos sectores de la sociedad como el turismo nacional, internacional, las necesidades de los habitantes de la zona oriente, de los jóvenes de colonias cercanas, los obreros y habitantes de la colonia Moctezuma.



Proyectos representativos de reutilización radical

De fábrica a centros de difusión cultural

A pesar de que en algún momento de la historia fuera difícil imaginar que una fábrica alguna vez pudiese convertirse en un espacio cultural, existen innumerables proyectos de antiguas fábricas transformadas radicalmente en centros culturales y museos.

Museo del Acero, Horno 3, Monterrey.

Se transformó un alto horno en desuso y su zona industrial abandonada en un museo moderno dedicado a mostrar el proceso siderúrgico, que originalmente fue la función de este magnífico edificio.

Las Antiguas Minas de Carbón, Zollverein.

La mina de carbón de Zollverein es un antiguo lugar industrial en la ciudad Essen, Alemania. Ha sido inscrito por la Unesco en la lista de sitios patrimonio de la humanidad desde el 14 de diciembre de 2001 y es uno de los puntos más importantes de la Ruta Europea de la Herencia Industrial.



El horno 3 es el principal elemento industrial a preservar, así como también es el elemento protagonista del proyecto.

Fotografías: www.dezzen.org



La transformación en el edificio y su entorno, son un ejemplo bien logrado de reutilización en donde además de salvaguardar estos elementos, se reconvierte y regenera el ambiente natural del territorio.



Antiguas minas de carbón Zollverein. Transformadas en uno de los complejos culturales más importantes en Europa.

Fotografías: <http://www.zollverein.de>



El característico castillete del pozo, hoy en día uno de los elementos más representativos de arqueología industrial en el mundo.

La Antigua Estación Eléctrica del Mediodía, Caixa Fórum en Madrid.

La antigua central eléctrica del Mediodía se proyectó en 1899. En este lugar, la Obra Social La Caixa decidió asentar el centro cultural, encargándole el proyecto correspondiente a los arquitectos suizos Herzog & De Meuron. Como en toda actuación sobre una pieza del Patrimonio arquitectónico había algunos condicionantes; en este caso la obligación de conservar la fachada de la vieja fábrica por estar catalogada como Bien Cultural.



Antigua estación eléctrica, previa a su intervención
Fotografía: Autor inédito. (1999)



Caixa Fórum. Proyecto de reconversión radical.
Fotografía: Omar Peña Coya (2010)

La Farinera del Clot en Barcelona

La llamada Harinera de San Jaime se fundó en el año 1892 para funcionar como almacén de los cereales. La antigua farinera también catalogada por el programa @22, como construcción patrimonial industrial fue intervenida para convertirse es una institución educativa y cultural especializada en "nuevas tecnologías de la comunicación y la información, movimientos asociativos y recuerdo histórico del edificio y del barrio."



Antigua Farinera
Fotografía: <http://www.barcelonarocks.com/venue/La-Farinera-del-Clot>



Farinera del Clot, hoy en día centro cultura.
Fotografía: Omar Peña Coya (2007)

Crterios de intervencin. La autenticidad y la reversibilidad

Estos dos criterios son fundamentales a tomar en cuenta en cualquier reutilizacin, incluso tratndose de las propuestas de intervencin ms extremas.

Estos conceptos estn muy asociados al debate y la crtica, ¿qu es autntico y qu no lo es?, ¿existe la reversibilidad?

La autenticidad es: un aspecto crucial en la evaluacin de los bienes culturales. Generalmente se le atribuye a un bien cultural, cuyos materiales son originales o genuinos, cmo fue construido y tomando en cuenta que ha envejecido y cambiado con el tiempo.

La reversibilidad: Principio sobre el cual se puede devolver a un objeto al estado anterior a una operacin de restauracin. La reversibilidad absoluta no existe.



VW 1956. Es un clnico en nuestros tiempos, imagen que lo muestra en su impecable estado.



VW 1954. A pesar de su estado de deterioro, es autntico. Fotografas: google. 2011



Muro "retro" se mantuvo esta apariencia antigua para que se manifestara como un elemento autntico.

Royal Museo, Ontario Canad. Intervencin aparentemente irreversible, contrario a esto el proyecto es totalmente reversible.

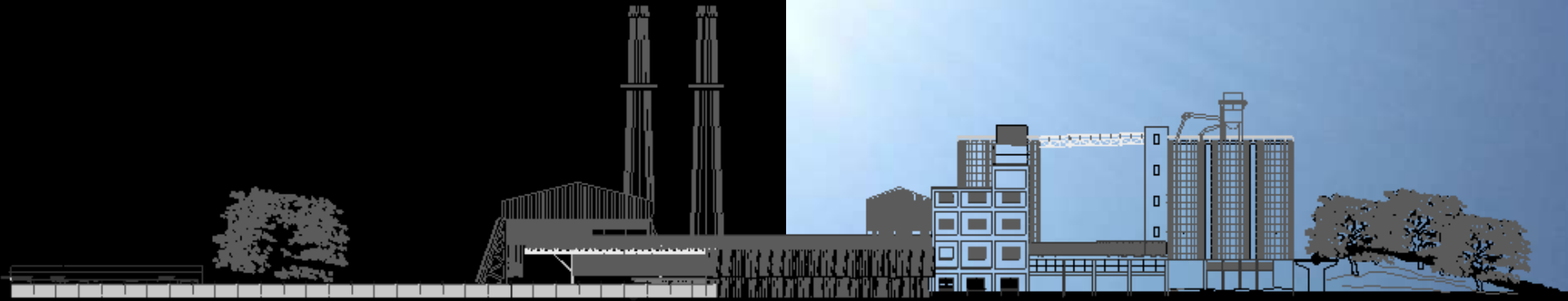
Foto: Dani Mnica Lara



Antigua editorial Montaner, Barcelona. Este antiguo edificio industrial reutilizado como centro cultural, en su techumbre contiene una obra artstica, la cual. Sin duda es una intervencin artstica reversible. Fotografas: Omar Pea Coya



El sitio- Ex cementera La Tolteca



Después de haber analizado y estudiado el concepto de patrimonio industrial, proyectos representativos, lo mismo que algunos criterios sobre la reutilización radical de edificios industriales patrimoniales, es momento de hacer un paréntesis para poder conocer la antigua cementera Tolteca.



La antigua planta de cementos “La Tolteca”, se ubica en el estado de Hidalgo, corresponde al municipio de Tula de Allende, en la zona sur de la cabecera municipal a 3 km. de la Catedral de Tula y a 5 km. de la zona arqueológica. Colinda con la colonia del Carmen y la colonia San Marcos, que surgieron a raíz del crecimiento que tuvo la planta durante su periodo productivo.

Las principales vías de acceso son la carretera Tula-Tepeji y Tula-Jorobas, pasando por los puntos importantes y conduciendo ambas hacia el centro de la ciudad, también existen redes nacionales como el Arco Norte y la Autopista México-Querétaro, junto con las líneas férreas que comunicaban a la Ciudad de México hasta Nuevo Laredo pasando por Tula. En la imagen se observa la industria dentro de la zona de investigación. Dicha industrias contribuye con el 62 % de los ingresos generados dentro de su ramo, con una extensión efectiva de ocupación de suelo del 42 %, considerando las reservas territoriales para la extracción de materia prima en el caso de la industria cementera. El corredor industrial Tula - Tepeji y Tula - Jorobas actualmente cuenta con el 95 % de la manufactura que el sector produce.

Localización



Imagen satelital de la zona de estudio. GOOGLE, agosto 2010



Atlantes de Tula



Vías primarias de comunicación



La Tolteca desde los puntos mas altos de San Marcos

Localización y entorno

Con el crecimiento y auge comercial que está adquiriendo Tula, los servicios no serán suficientes; por ejemplo, para casos específicos como hospitales de especialidades, centros culturales, comerciales, hoteles y universidades etc., la ciudad de México y la ciudad de Querétaro siguen siendo las entidades proveedoras de dichos servicios.

La traza urbana, también se determinó por las líneas de ferrocarril y por el caudal del río Tula. Es sabido que los asentamientos se dan principalmente sobre una fuente natural de agua, esta disposición del suelo se dio desde el periodo Tolteca, ahí habitaron hasta el desarrollo de la ciudad colonial; la zona que ocupa la antigua planta de cementos “La Tolteca” originalmente formó parte de la periferia de la ciudad de Tula, hasta que el desarrollo urbano alcanzó el área a causa del desarrollo del corredor industrial Tula - Cruz Azul – Tepeji, con la consolidación de las industria cementera.



Crecimiento comercial e industrial



Crecimiento habitacional desmedido

Reutilización radical

Maestría en reutilización del patrimonio edificado



Plano catastral de San Marcos. Tula Hidalgo

Descripción y antecedentes

La planta de cementos “La Tolteca” se estableció en los primeros años del siglo XX, alcanzando un auge en el periodo de 1949 a 1972. Dentro de los documentos obtenidos para esta investigación, se encuentra la revista que publicaba su sindicato, como parte de las acciones para fomentar el arraigo hacia la empresa, además del archivo histórico de los Hermanos Mayo de 1953.

La planta, al interior, ha cambiando conforme el paso del tiempo. La zona más antigua data de 1909, formada por los antiguos hornos que descansaban sobre muros de piedra que repartían la carga a través de arcos de medio punto. Este primer núcleo, posiblemente determinó el crecimiento de la planta, posteriormente el desarrollo se dio hacia las vías férreas, con la construcción de la estación de tren frente a la planta en 1915; otro elemento importante de su historia, es la inscripción, en uno de los chacuacos, del año de 1942 y la leyenda “LA TOLTECA”.



Planta de conjunto de la antigua fábrica de cementos “La Tolteca”





La maquinaria y equipos, forman parte de la memoria, y nos sirven para conocer parte de la historia del proceso del cemento y de las tecnologías que ahora se consideran obsoletas. Los filtros, las chumaceras, los remaches, los silos, la banda transportadora, el cuarto de control, el rodillo metálico para la pulverización de la piedra, la zona administrativa de una arquitectura “Deco”, y las vías férreas hacia la zona de carga y descarga, son parte de este recorrido por el pasado que nos permite entender el presente y nos ayuda a valorar el patrimonio industrial que representa esta planta.



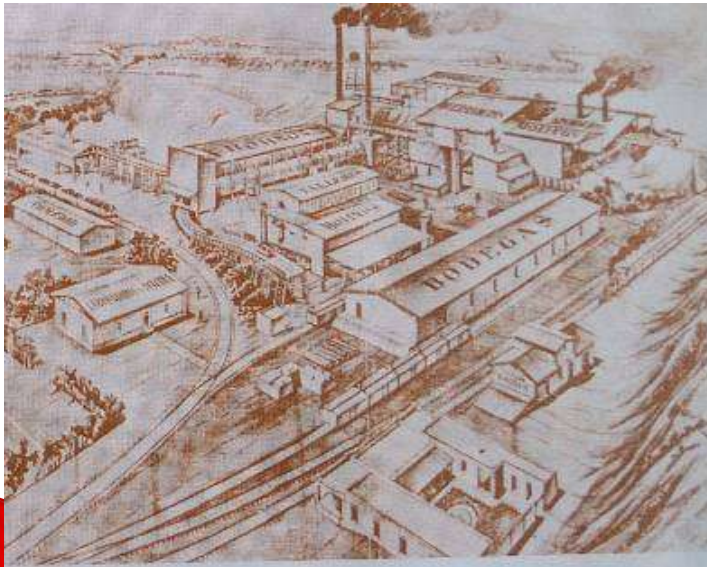
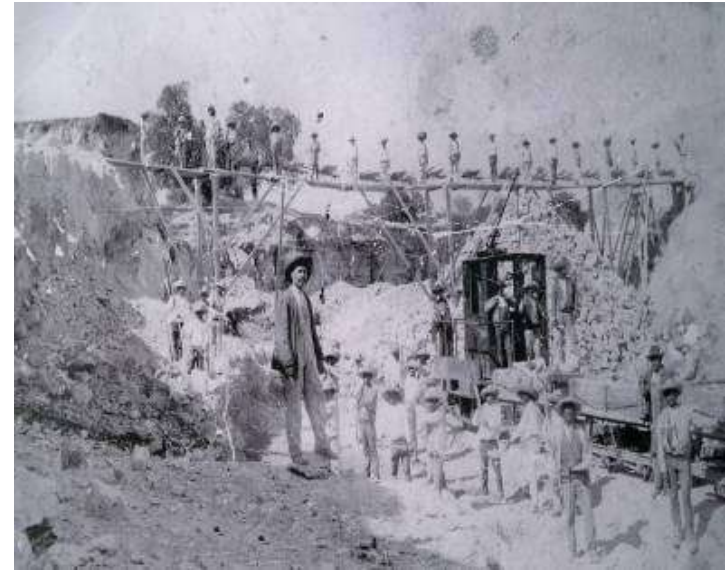
Historia de La Tolteca

Gracias a los archivos históricos, periódicos, revistas, relatos, publicaciones de la época etc., nos fue posible obtener datos de la historia de la cementera que resumimos en esta cronología.

1909: La Louisville Cement Company, empresa cementera norteamericana, funda “La Tolteca”, compañía de Cemento Portland S.A., e inicia la construcción de su fábrica en Tula.

1929: Aparición de la *Revista tolteca*.

1949: La producción de cemento iba en aumento y la contribución de Tolteca a la industria de la construcción se hizo cada vez más importante.



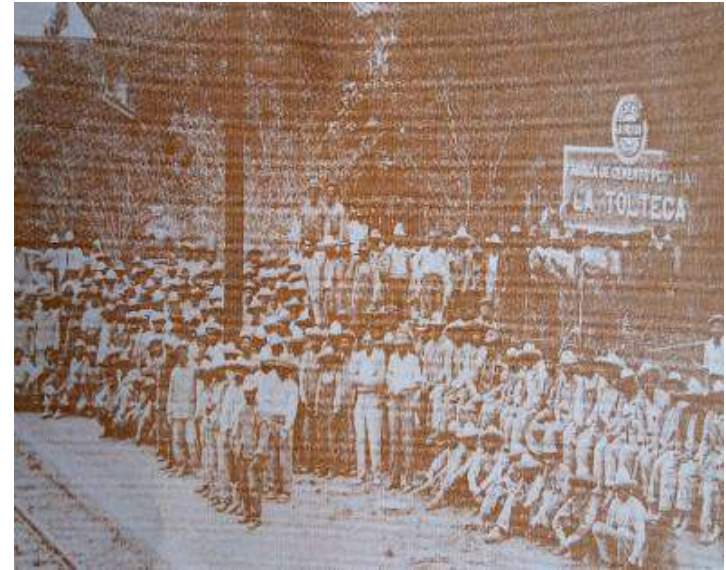
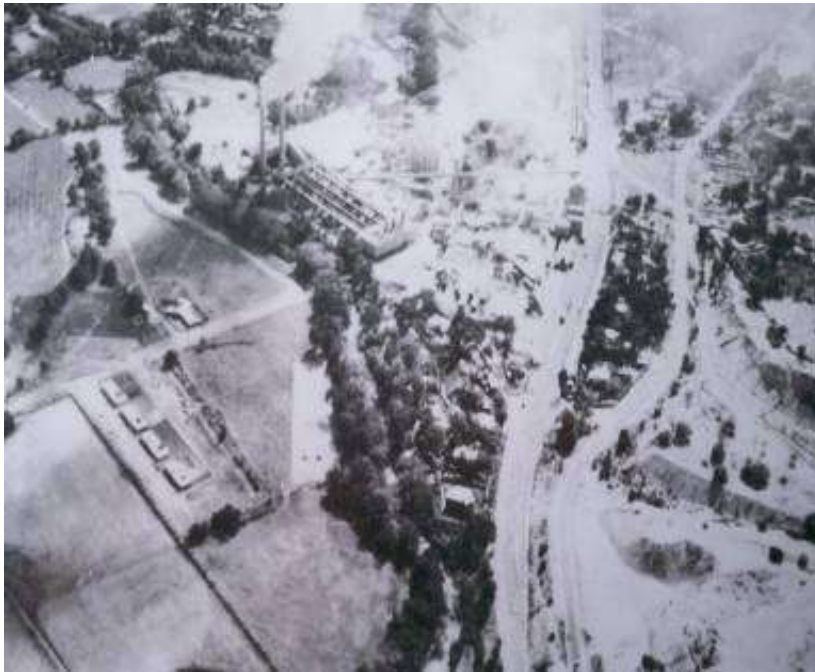
Historia de La Tolteca

1956: La producción de la fábrica de Tula trabajó con los 4 hornos que elevaron la producción del cemento y fue transportado principalmente por tren hacia la ciudad de México.

1981 – 1989: El grupo Tolteca contó con ocho plantas cementeras en diversos puntos del país, además de fábricas de piezas de concreto precoladas y astilleros.

El grupo Cemex adquiere La Tolteca convirtiéndose en la tercera productora de cemento a nivel mundial.

1989: Fue cerrada y permanece así hasta la fecha.



Fotografías históricas



Deposito de Clinker, apariencia original, con el paso del tiempo, para aminorar la fuga de material ocasionada por el viento, fue encubierto con laminas onduladas de acero.



Estructura original, que será reutilizada cuidadosamente para no afectar su autenticidad.



Se observa la construcción de la grúa viajera, la construcción de esta estructura tuvo inicio en el año 51.

Mecanismos legales para la declaratoria

Buscamos suscribir el proyecto de reutilización de la planta, bajo los criterios establecidos por el TICCIH México en la Carta de Monterrey sobre "Conservación del Patrimonio Industrial"



Mina La Dificultad, inscrita en el patrimonio industrial mexicano.



Lamentablemente el patrimonio industrial en general sufre un mayor grado de abandono y desprotección, motivado por la escasez de normas jurídicas vinculadas a dichos bienes. Estamos claros que la intervención planteada en éste documento, por si misma no constituye la única opción para salvaguardar este formidable conjunto, pero si creemos que la reutilización del inmueble industrial, es el camino idóneo para prolongar su vida útil.

El Patrimonio Industrial se encuentra normalmente desprotegido por la legislación nacional. La legislación federal mexicana es omisa en cuanto a la preservación del Patrimonio Industrial. Es necesario promover las reformas correspondientes con el fin de garantizar la plena incorporación del patrimonio industrial a nuestro marco normativo vigente.

Es necesaria la creación de instrumentos legales especializados de protección del Patrimonio Industrial en los siguientes niveles:

Mecanismos legales para la declaratoria

Buscamos suscribir el proyecto de reutilización de la planta, bajo los criterios establecidos por el TICCIH México en la Carta de Monterrey sobre "Conservación del Patrimonio Industrial"



THE INTERNATIONAL COMMITTEE FOR THE
CONSERVATION OF THE INDUSTRIAL HERITAGE

TICCIH



Cementera La Tolteca

Establecer mecanismos de acercamiento, concientización y difusión en la comunidad empresarial.

Es una labor urgente la formación de inventarios y catálogos, así como la identificación de los archivos y demás fuentes que proveen de información sobre el Patrimonio Industrial.

Modificar los programas de desarrollo territorial, a fin de que esta intervención incida directamente en los ámbitos económicos y culturales de la región.

Fortalecer las iniciativas de la sociedad civil en favor de la preservación del Patrimonio Industrial, especialmente por el importante impacto que tiene este universo de bienes y manifestaciones en la conformación de la identidad .

Algunas recomendaciones del TICCIH para lograr un marco legal de protección para el patrimonio industrial:

Se recomienda al Gobierno Federal se haga una revisión y en su caso, proponga una **modificación a la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas** con el fin de reconocer y proteger expresamente al Patrimonio Industrial como parte del acervo cultural de la Nación.

Se recomiendan a los Gobiernos Estatales que se revise la legislación local en materia de Patrimonio Cultural con el fin de proponer las **modificaciones necesarias** para incorporar y proteger el Patrimonio Industrial localizado en su territorio.



Centro Dinámico de Aprendizaje

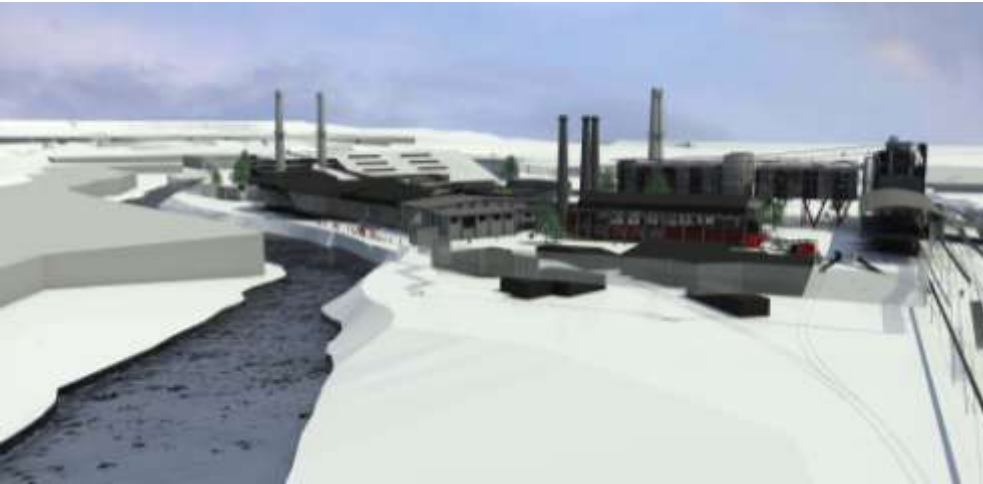
CD-A

Galería de reutilización de espacios y entorno natural.

Proyecto Integral Cemex Green

Objetivo: Elaborar un proyecto de **reutilización integral** en la planta de cementos La Tolteca, dirigido a Cemex como principal inversionista para rescatar el patrimonio industrial en Tula.

Enfoque: El proyecto apunta a la **recuperación de la planta** de cementos La Tolteca, actualmente abandonada. Dicho espacio será reutilizado con un **enfoque multifuncional** y novedoso otorgándole nuevos usos, los cuales corresponderán a las necesidades de la zona, ayudando al crecimiento económico, social y comercial de la ciudad de Tula.



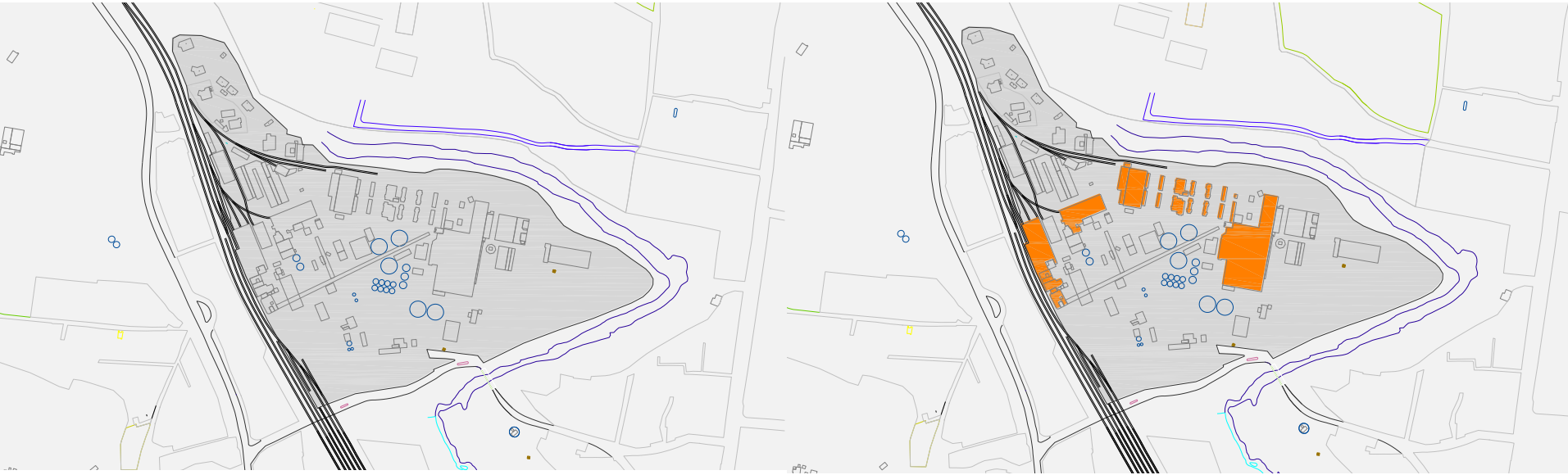
Estrategia: La consolidación del proyecto Cemex Green se basa en el concepto de *regeneración abierta*, abarcando aspectos sociales, con la intervención directa en los programas parciales de desarrollo urbano de Tula y sus cabeceras municipales como base para la propuesta. El aspecto económico se prevé con inversión de capital público y privado, promoviendo el comercio y reforzando el corredor comercial México-Tula-Querétaro. El aspecto natural, con un enfoque sustentable para el diseño del inmueble, con tecnologías y materiales amables con el medio ambiente tomando como referencia la certificación LEED. El aspecto cultural, ofreciendo espacios de recreación y esparcimiento culturales y educativos, dirigidos, no sólo a los pobladores de Tula sino de la zona centro del país.

Metas: El proyecto Cemex Green, se propondrá, como el principal prestador de servicios para la generación de negocios, actividades culturales y entretenimiento del estado de Hidalgo. A través de promover el intercambio comercial y cultural, con las principales ciudades de la zona centro del país.

El proyecto reforzará el compromiso de Cemex como ESR (empresa socialmente responsable), apoyando el crecimiento de un sector, elevando así la calidad de vida de sus habitantes y fortaleciendo el respeto hacia los sitios patrimoniales con los que cuenta el país a través de su reutilización.

Descripción general del proyecto integral

El proyecto de reutilización integral se desarrollará en dos etapas: dentro de la primera etapa, se contempla la reutilización de los 4 edificios más representativos del conjunto, y así vincularse, para crear un espacio multifuncional dinámico. La primera etapa se desarrollará de la siguiente manera:



a) Planta de conjunto: en esta imagen se muestra la extensión de la antigua cementera sombreada en gris. Son cinco hectáreas, dentro de esta extensión encontramos también una zona habitacional que perteneció a los ejecutivos residentes de la fábrica en los años de producción. También podemos observar la gran infraestructura de vías férreas que pasan por la fábrica y que son muy importantes a tomar en cuenta en cualquier propuesta de diseño. La extensión del terreno de la fábrica está rodeada en una especie de isla por el río Tula.

b) Primera etapa: en esta imagen se muestran en color naranja, los cuatro edificios más emblemáticos de la antigua cementera Tolteca. Estas estructuras son las más importantes y con más valores arquitectónicos, es por esto que se seleccionaron para ser reutilizados en una primera etapa. Fueron denominados como A, B, C y D.

Descripción general del proyecto integral



c) Segunda etapa: los edificios mostrados en amarillo son las estructuras contempladas para intervenir en una etapa posterior. Estos elementos son naves de almacenamiento de material y viviendas que se encuentran en un extremo de la planta, estas viviendas fueron diseñadas para ejecutivos que habitaban a un costado de la fábrica. Dichas estructuras también cuentan con valores importantes arquitectónicos y patrimoniales.

d) Área de reserva ecológica: esta área se muestra en color verde, esta superficie se propone como de reserva paisajística y natural, en la actualidad la fauna ha ganado terreno hasta apoderarse de esta superficie, sin un adecuado control. La propuesta es integrar un tratamiento de saneamiento para que este espacio sirva como filtro verde al proyecto, con esta intención se pretende revertir radicalmente el ambiente contaminado a un ambiente saludable. A un costado de la planta existe ya un campo de golf que pertenece a un hotel que ofrece magníficos remates visuales hacia la fábrica. La reconversión ambiental ya está presente en el entorno de la fábrica y se busca consolidarlo de una manera contundente, es por eso que se plantea esta área de reserva ecológica.

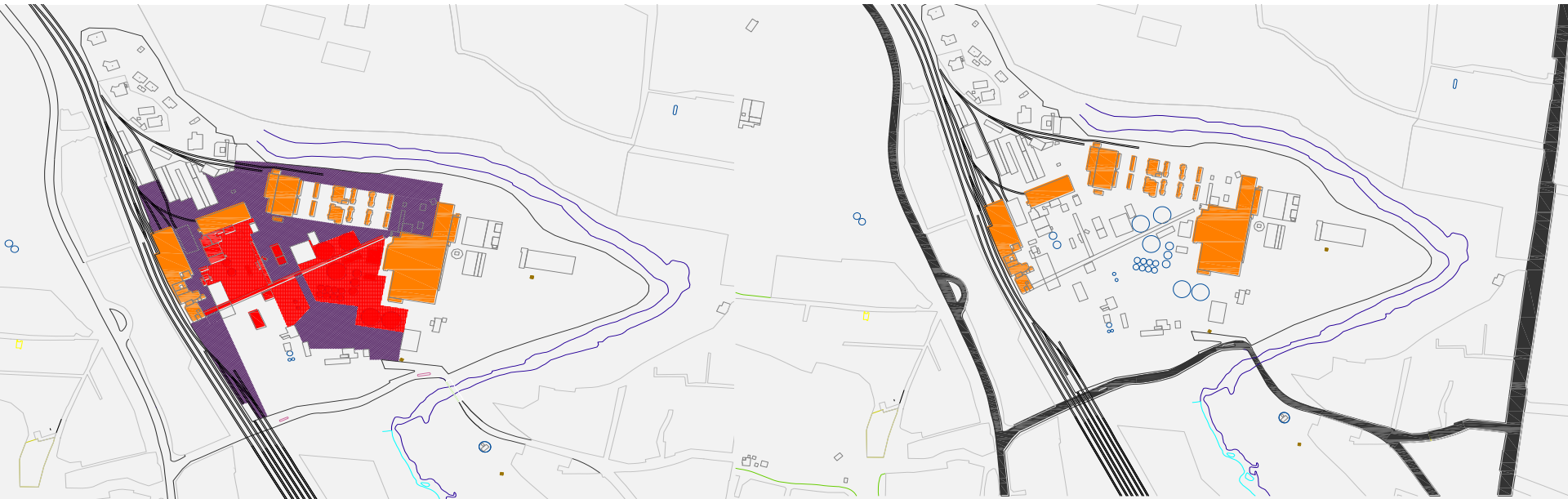
Descripción general del proyecto integral



e) Elementos industriales escultóricos: estos elementos se muestran en rojo. Existen elementos industriales que pueden ser catalogados como “arqueológicos industriales”. Esta fábrica, ofrece una gran gama de estos elementos. Particularmente nos hemos enfocado en los más representativos y de gran escala, que impactan no sólo en la planta, sino también en el paisaje urbano. A estos objetos se propone darles el lugar protagónico dentro del proyecto de transformación radical, dada su importancia y valor patrimonial. Puntualmente nos referimos a la monumental banda transportadora, chacuacos, depósitos de agua, hornos de cocción, silos de gran escala, molinos de bola etc. Dentro de cada edificio que intervenimos también existen muchísimos elementos de arqueología industrial de menor escala, estos también son resguardados como elementos escultóricos en cada proyecto individual, o bien rescatados y presentados en el museo de sitio que su ubica en el proyecto CD-A.

f) Espacios de transición: se muestran en la imagen en color purpura. En el proyecto integral se busca crear nodos que conecten todo el conjunto, se crearan recorridos que permitan interactuar fácilmente al visitante con todos los edificios. Este recorrido por medio de los espacios de transición tiene como objetivo, incitar al individuo a recorrer la totalidad de la fábrica, ya que estos edificios tendrán conexiones formales y funcionales entre sí. Por otra parte estos espacios tendrán como remate visual principalmente, los elementos industriales escultóricos de gran escala que serán tratados de tal manera que sean los elementos protagónicos del conjunto.

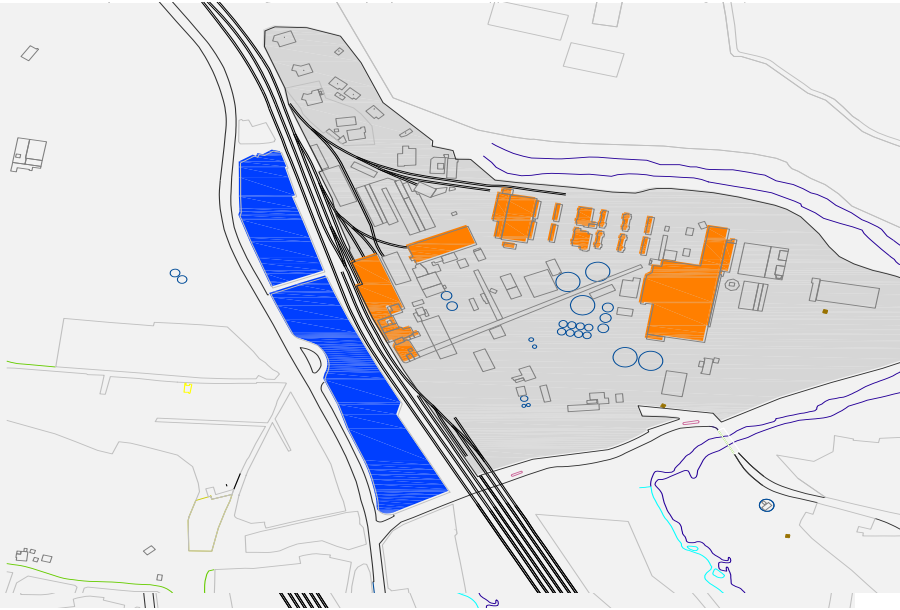
Descripción general del proyecto integral



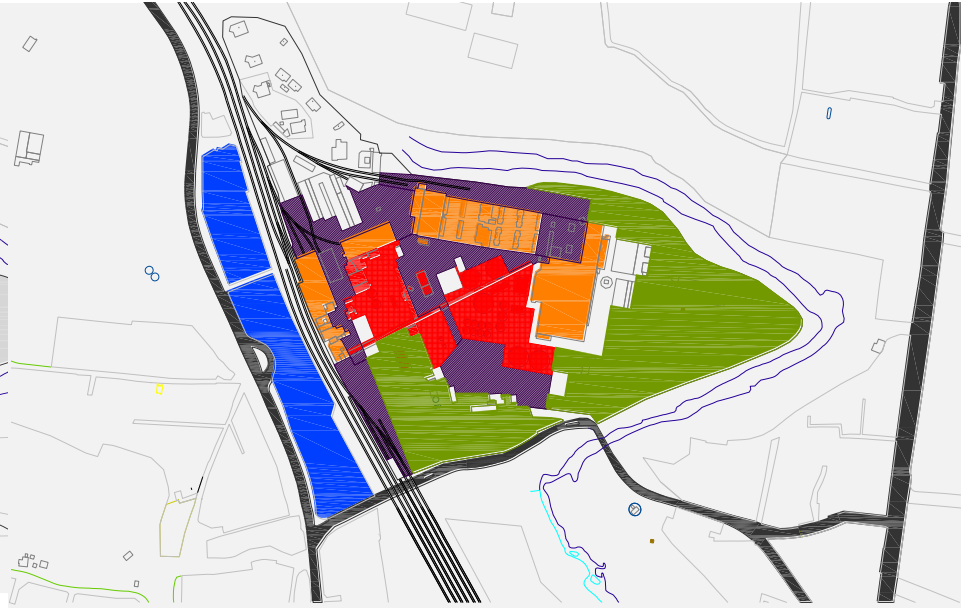
g) Plazas: las principales se muestran en rojo. De la propuesta de crear recorridos rematados por los principales elementos escultóricos, se generan tres plazas de convivencia. Éstas serán el corazón del proyecto integral, en donde se concentran las principales vistas a los edificios transformados radicalmente. Estas plazas son abiertas, siempre direccionadas a provocar la exploración dentro de la fábrica. Cada una de estas tres plazas se ubica entre dos edificios intervenidos lo que genera una acción de salir de un espacio y la invitación de adentrarse en otro, o de lo contrario siempre rematar con una vista espectacular a los restos industriales arqueológicos.

h) Vialidades: marcadas en color negro. Frente a la fábrica se ubica la carretera Tula – Atotonilco, la cual genera la red principal de comunicación. Contamos con dos accesos a la cementera, uno directo de la carretera a Tula y otro secundario generado por la entrada a San Marcos. Estos accesos se respetarán, sólo se propone enfatizarlos y ensancharlos para su mejor funcionamiento. Por ambos accesos tenemos como recepción magníficos remates visuales, por el acceso primario rematamos con el edificio A y por el secundario visualizamos la plaza central y el edificio C. En el futuro, existe un plan de que volverá a hacer circular el ferrocarril por esta antigua ruta, lo cual respetamos ya que sólo las vías férreas recibirán un tratamiento de saneamiento para un objetivo estético y escultórico.

Descripción general del proyecto integral



i) Equipamiento: el inmediato a la fábrica se marca en color azul. Contamos con una especie de vestíbulo exterior dedicado a recibir al visitante, con esculturas de la cultura tolteca, que se ubican en un espacio de recreación, en donde ubicamos una cancha de fútbol, espacios de descanso orgánicos, la estación del ferrocarril Tula, que originalmente era el medio de transporte más común por el que llegaban los trabajadores. Estos elementos se respetarán, ya que la comunidad hace buen uso de ellos. De igual manera que los elementos escultóricos interiores, se propone liberar de cualquier agente nocivo a los exteriores, para que sigan transmitiendo su objetivo original, de invitar al visitante a esta magnífica fábrica, siempre difundiendo las raíces culturales de la región fundada por la cultura Tolteca.



j) Proyecto integral de intervención: Cemex Green
Esta imagen muestra el proyecto de conjunto, con los cuatro edificios más emblemáticos en color naranja para su intervención y reconversión radical, el filtro verde que proporciona un ambiente saludable, los elementos escultóricos industriales en su papel protagónico, resguardado por plazas que se intercomunican por recorridos distraídos a lo largo de la fábrica.

Descripción general del proyecto integral

k) Los 4 edificios que serán intervenidos en la primera etapa, tienen una relación directa, con un área de impacto inmediato. Dicha área exterior, al igual que el edificio, conforman en sí, la propuesta de diseño. Esta distribución se visualiza de la siguiente manera:

Áreas

Ubicación en el conjunto y áreas.

-  Edificio "A", área : 5,800 m²
-  Edificio "B", área : 7,900 m²
-  Edificio "C", área : 10,750 m²
-  Edificio "D", área : 5,200 m²
-  Área libre : 63,400 m²



Edificio A: el área marcada en rojo es donde se encuentra este edificio. El área del edificio es de 1,020 m², pero con la superficie asignada de impacto inmediato, contempla 5,800 m².

El edificio "A"

Levantamiento fotográfico



Deposito de clinker

CD-A

El edificio "A"

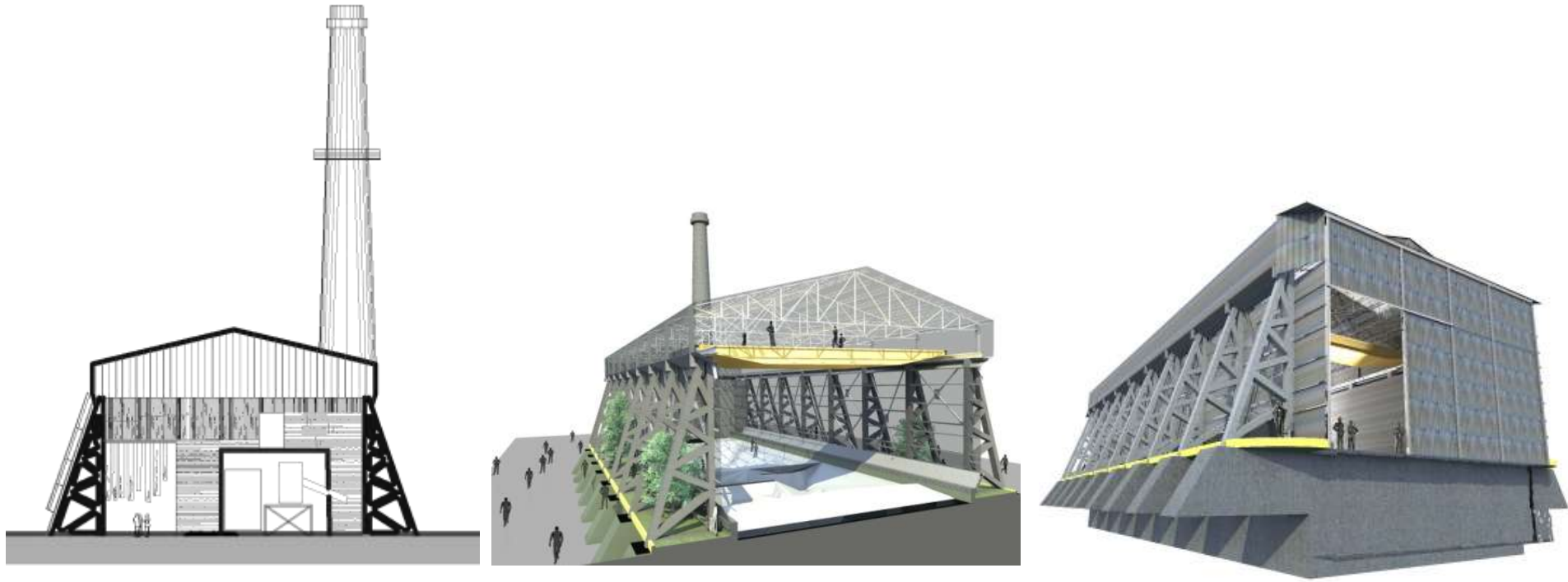
Levantamiento fotográfico



Deposito de clinker

CD-A

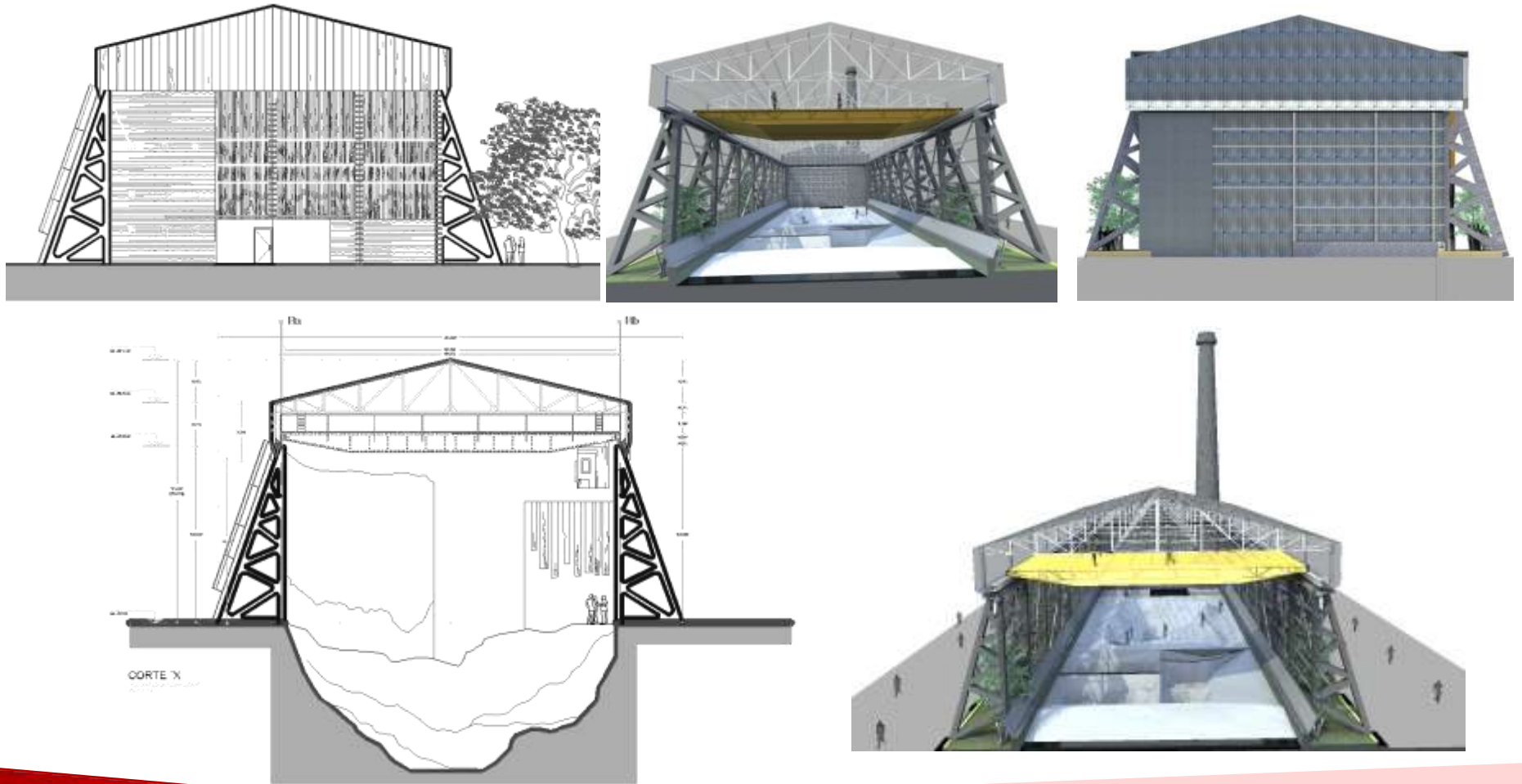
Levantamiento del estado actual



Se buscó lograr la reconstrucción hipotética de la totalidad de las partes que conformaban el edificio. El análisis inició con las visitas al sitio, la toma de distintas fotografías para conocer a fondo el edificio, los primeros bocetos en papel, tomar las medidas más importantes que nos permitieron plasmar estos bocetos para planos arquitectónicos formales.

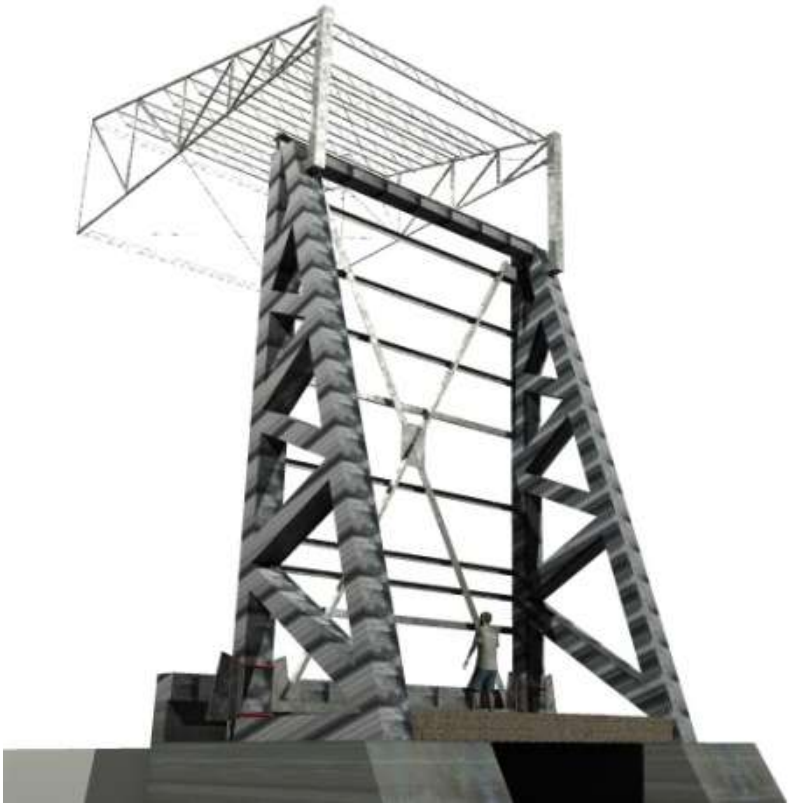
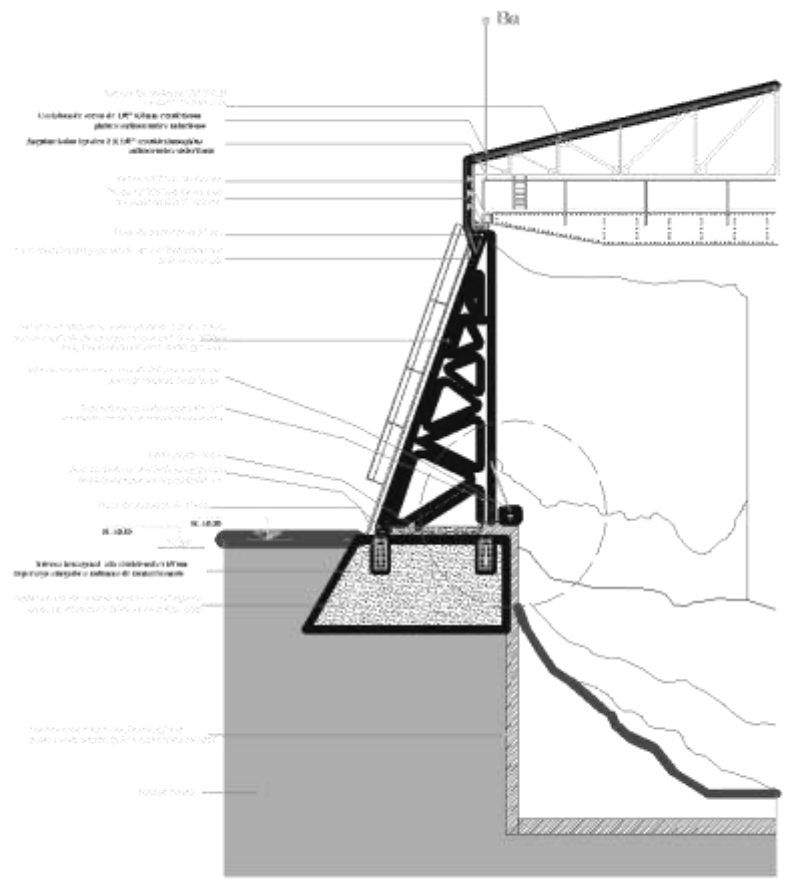
Posteriormente, se dibujó la estructura tridimensional para su análisis, finalmente se construyó la versión hipotética en tercera dimensión del edificio. Esto nos permitió crear una versión virtual del elemento que queremos intervenir.

Levantamiento del estado actual



La superficie del edificio tiene características formales muy especiales, ya que del interior de la estructura se extrajo la materia prima para la elaboración del cemento; generando una superficie irregular, que es uno de los aspectos más singulares del edificio. Es por esto que el levantamiento de la superficie fue necesario a pesar de su complejidad; esta característica es una de las más importantes en la propuesta de diseño de reutilización y transformación de este espacio.

Descripción arquitectónica y su sistema constructivo



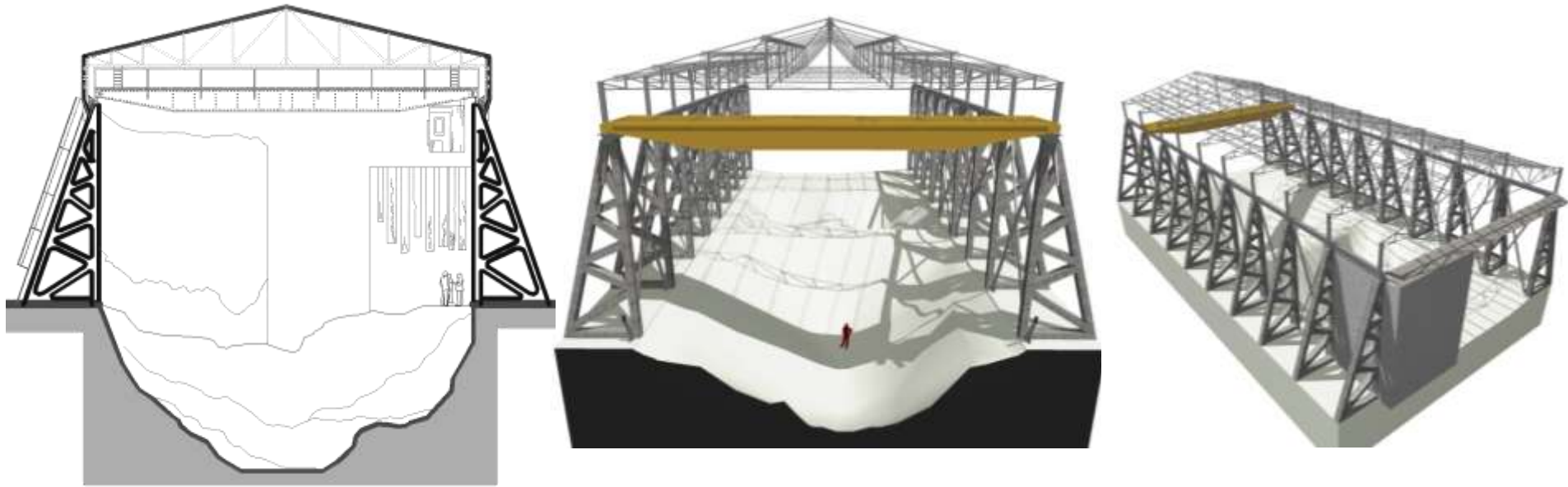
Corte y 3D de sección estructural. Este módulo se multiplica ocho veces para conformar la nave industrial. Para poder leer de manera más clara los componentes estructurales de las secciones.

El edificio está compuesto por un cajón de cimentación que alberga el clinker, junto con depósitos de yeso para elaborar la mezcla que será procesada en el horno de cocción.

El edificio de depósito de clinker funciona a base de marcos rígidos metálicos que sostienen la estructura ligera de la cubierta y el riel de la grúa puente.

La posición de las columnas hace que el elemento funcione como arbotante para soportar las cargas horizontales de la grúa y del material que ahí se procesa. Las columnas metálicas de tipo IPR están recubiertas de concreto armado F' C 250 kg/cm²; apoyadas sobre zapatas aisladas trapezoidales que reparten la carga uniforme hacia el terreno.

Descripción arquitectónica y su sistema constructivo



Corte transversal en plano y 3D, donde se puede observar el sistema constructivo de los marcos, además del riel que guía a la grúa viajera de 50 Ton. A lo largo de la nave industrial

Actualmente el edificio se encuentra recubierto por lámina galvanizada soportada sobre ~~perfiles tubulares~~; originalmente el edificio no contó con recubrimiento perimetral quedando completamente a la intemperie la maquinaria y el equipo. La cubierta a dos aguas está formada por perfiles tubulares remachados, estos funcionan como auto portantes que descansan sobre la viga riel que reparte las cargas uniformemente hacia las columnas. Las láminas de zinc están soportadas sobre una estructura triangular a base de varilla de 3/8". El refuerzo para los esfuerzos laterales está resuelto con contraventeos de ángulo de 6" y 1/4 "de diámetro.

Descripción del estado de conservación.

El edificio "A" de depósito de clinker, presenta **daños menores** en sus componentes estructurales. Los principales factores de deterioro son la exposición al medio natural y a la falta de mantenimiento preventivo para su conservación. Los factores naturales son la humedad y la flora nociva principalmente; también el exceso del polvo como residuo, ya que se acumuló inevitablemente por los procesos industriales, pero esta acción está dañando la estructura, por el sobrepeso del polvo acumulado.

En el interior el edificio, originalmente una estructura que soportaba la grúa viajera para la extracción de la materia prima, era simplemente una estructura de carga. Con el paso del tiempo y por la necesidad de cubrir el espacio con lámina para aminorar la fuga de material ocasionada por el viento, fue así cómo surgió la forma de nave industrial que observamos al día de hoy.

Funcionalmente es una estructura pesada que sin duda puede reutilizarse ya que, sus deterioros son sobre todo por la falta de mantenimiento. La lámina que envuelve al edificio es la que presenta un nivel más alto de daño ya que, por la exposición al medio ambiente directamente, ésta presenta un grado grave de oxidación. Las láminas pertenecen a una etapa constructiva posterior a la inicial.



Tipos de deterioros

Tipo de deterioro:

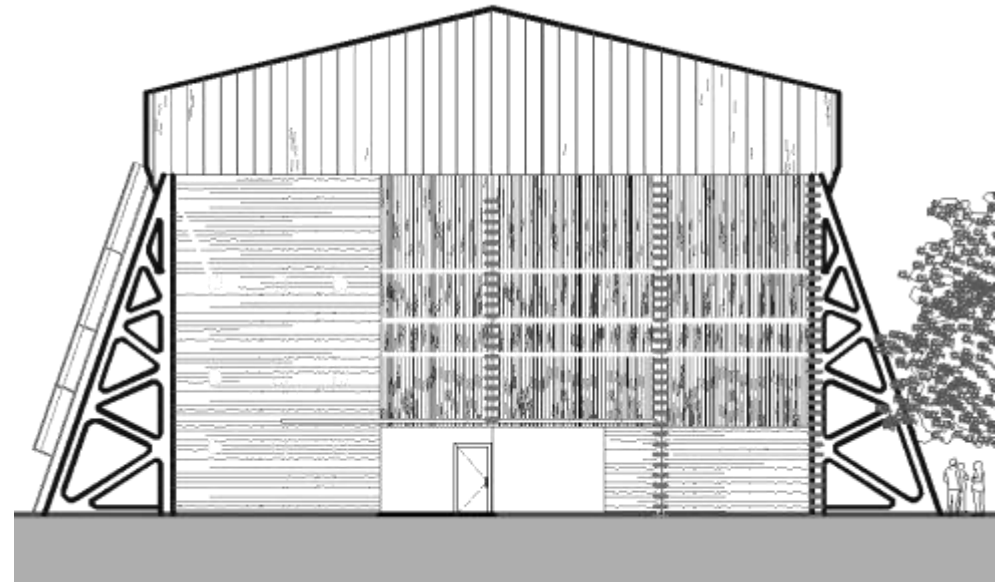
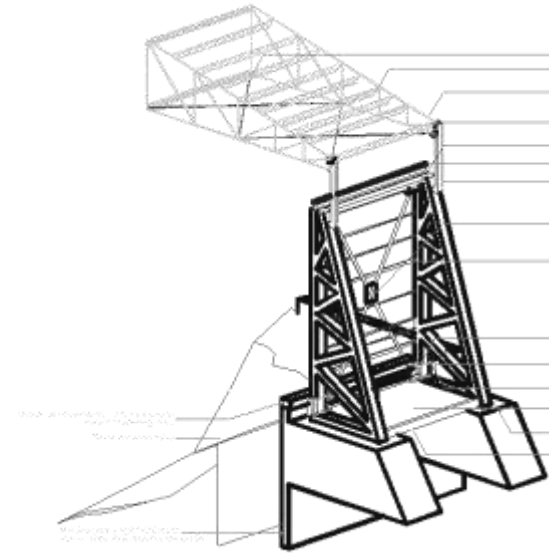
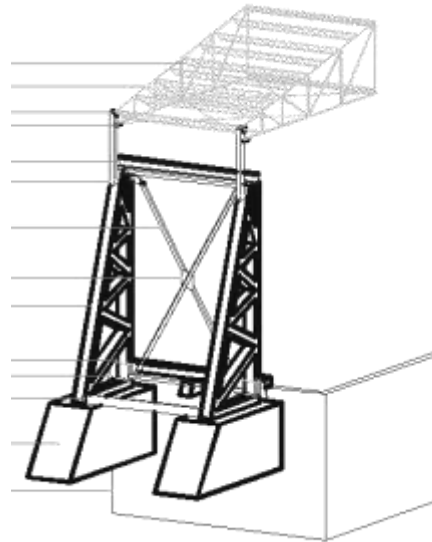
Escarificación: Se identifica en las columnas debido a la oxidación del acero. Ésta ocasiona una expansión del material provocando la fractura del concreto.

Oxidación: Se observa en los elementos metálicos que conforman la estructura al quedar expuesto al medio ambiente sin recubrimiento, esto sucede por la falta de mantenimiento en el edificio por más de 20 años.

Fisuras y grietas: Se observan en la base de los elementos donde se anclan las columnas hacia el dado de concreto, estas han sido ocasionadas por los movimientos del terreno.

Deformación: La acumulación del material volátil dentro del edificio causó la sobrecarga en la estructura que soporta a la lámina galvanizada; ésta presenta una deformación en varias secciones del tramo, debilitando la parte estructural y poniéndola en riesgo de fractura.

Suciedad: El polvo y la materia orgánica se mezclan junto con el yeso, haciendo una argamasa que se adhiere a la lámina causando que colapse.



Registro e identificación de daños y deterioros



Se observa en los elementos metálicos que conforman la estructura al quedar expuesto al medio ambiente sin un recubrimiento, esto por la falta de mantenimiento en el edificio por más de 20 años..



Manchas por retención de humedad. Esta humedad esta causando la escarificación en el concreto debido a la oxidación que presenta el acero.



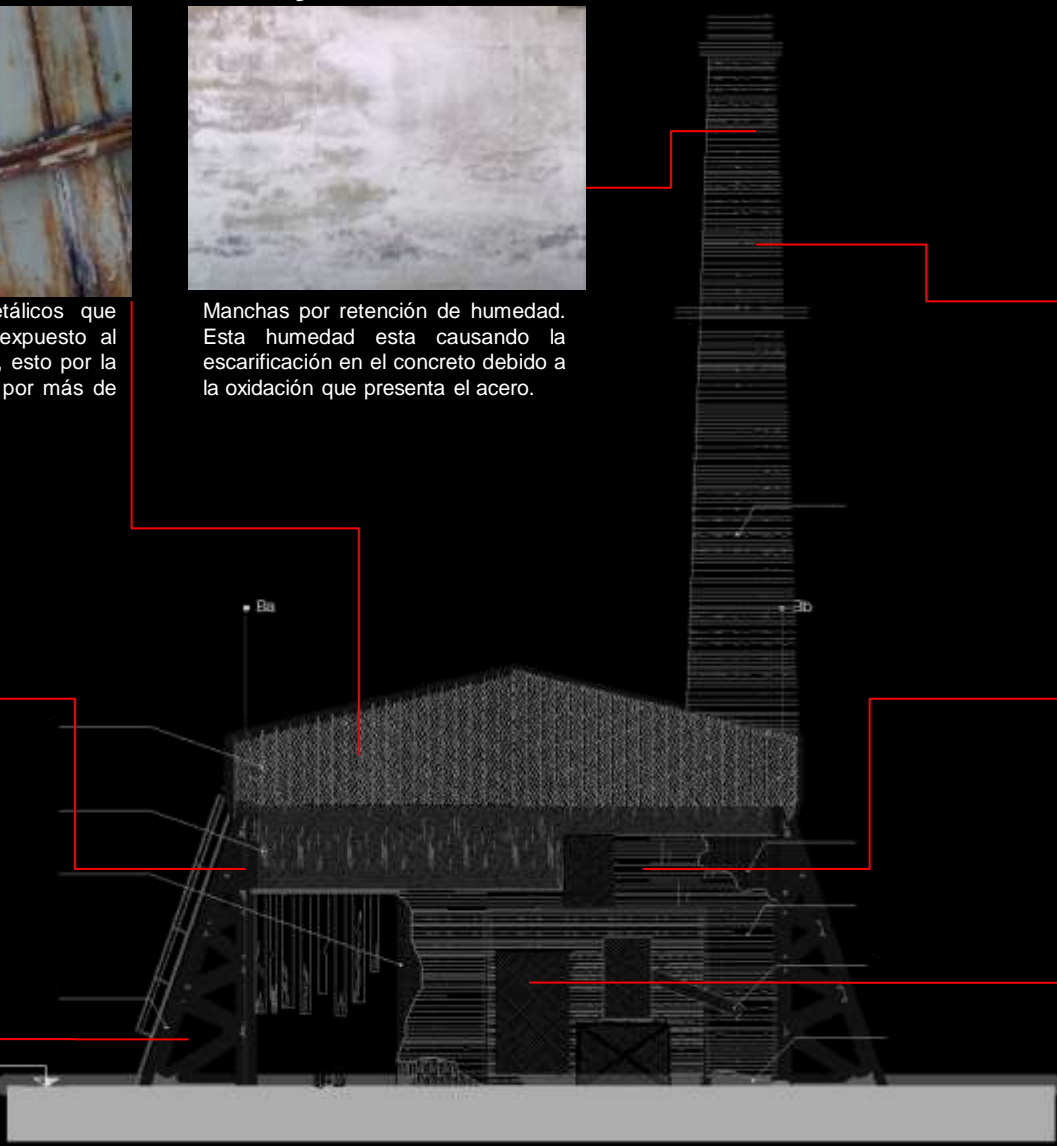
Fisuras y grietas, de bajo impacto estructural en concreto



Zona de baja oxidación, acompañada de fisuras y grietas en lamina



Escarificación y desprendimiento del concreto en su soporte de acero
Se observa en la parte superficial de los muros de concreto debido a la oxidación del acero de refuerzo, esta expansión se debe al exceso de humedad.

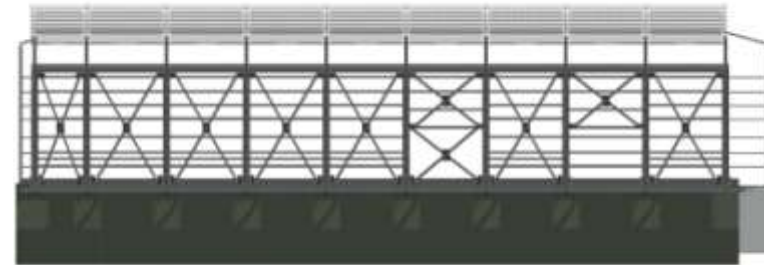
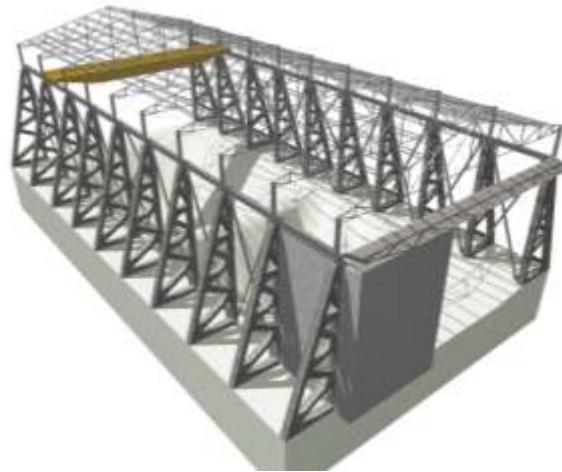
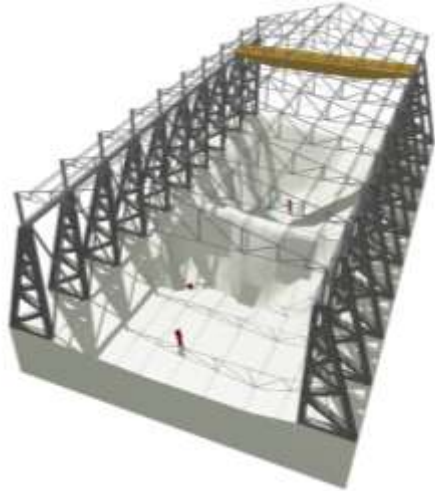
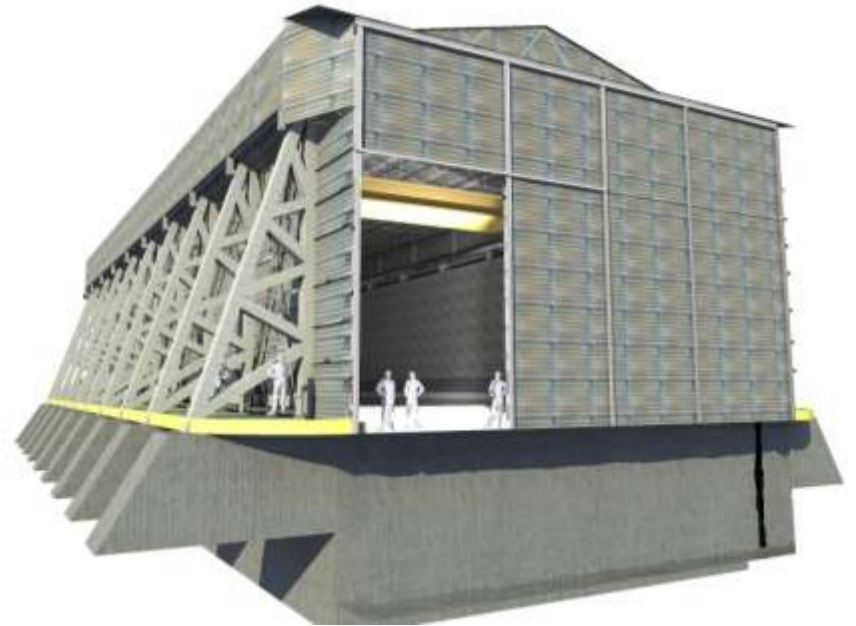


Fisuras y grietas, de bajo impacto estructural en concreto



Agregado de elementos ajenos a la estructura (maquinaria), provoca oxidación, corrosión, grietas, fisuras etc de bajo impacto

Reconstrucción hipotética



Análisis y diagnóstico

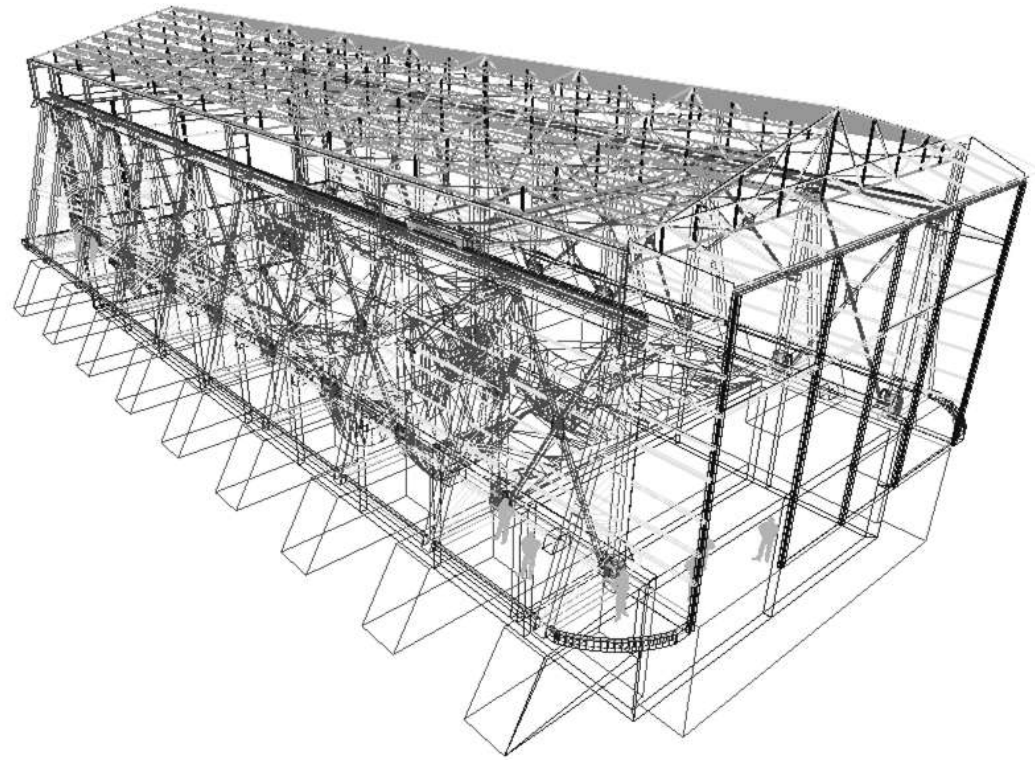
El edificio "A" presenta en su estructura daños menores debido a la exposición directa con el medio ambiente y la falta de mantenimiento. En su envolvente, que es posterior a la etapa original, se encontraron oxidación de niveles críticos, lo cual implica que debe ser reemplazada. La estructura original necesita un tratamiento de limpieza y consolidación en ciertos puntos. Estructuralmente funciona adecuadamente, salvo en algunos puntos donde encontramos escarificación de concreto y niveles de oxidación media, que no afectan de manera grave su funcionalidad. Esta estructura, con un buen tratamiento de mantenimiento y revestimiento, no tendrá ninguna dificultad para seguir en pie y podría albergar alguna otra función. Es necesario reemplazar, por ejemplo, algunos remaches y láminas, pero no es necesario reforzar columnas o ni ningún perfil estructural. En términos generales el edificio se encuentra con falta de mantenimiento pero en buen estado estructural para una posible reutilización.



Armadura, con secciones triangulares de acero remachadas. Se encuentra en buen estado estructural, la recomendación es sólo reemplazar algunos remaches y liberarla de la acumulación de cal.

Díctamen

Este edificio no presenta un grado crítico de deterioros. Su estado regular de conservación se debe básicamente al abandono y falta de mantenimiento. Si tomamos en cuenta que es un edificio industrial de producción ruda, podríamos considerar que el estado de conservación es bueno. Sus daños son leves, y con un buen criterio de liberación menor pueden ser controlado de agentes nocivos como: oxidación, acumulación de polvo, vegetación nociva y, por otro lado, consolidando tenuemente secciones como; armaduras, secciones, columnas etc., el edificio no tiene mayor problema para seguir en pie. Estructuralmente no presenta problemas críticos, los mayores problemas son en su envolvente ya que las láminas metálicas onduladas presentan un alto grado de oxidación en algunas secciones. Los daños estructuralmente más críticos son la escarificación del concreto en las columnas, pero aún es tiempo de resolver este problema, ya que esta acción es sólo superficial.



La reutilización es factible.

¿Por qué se reutilizará este edificio?



La protección y la conservación de los espacios industriales no sólo son una responsabilidad social, también se pueden convertir en una inversión rentable y en una alternativa para el crecimiento de las ciudades.

La reutilización de los espacios industriales convierte al patrimonio en un recurso económico, generando espacios de consumo al respetar sus valores históricos, de identidad y de autenticidad.

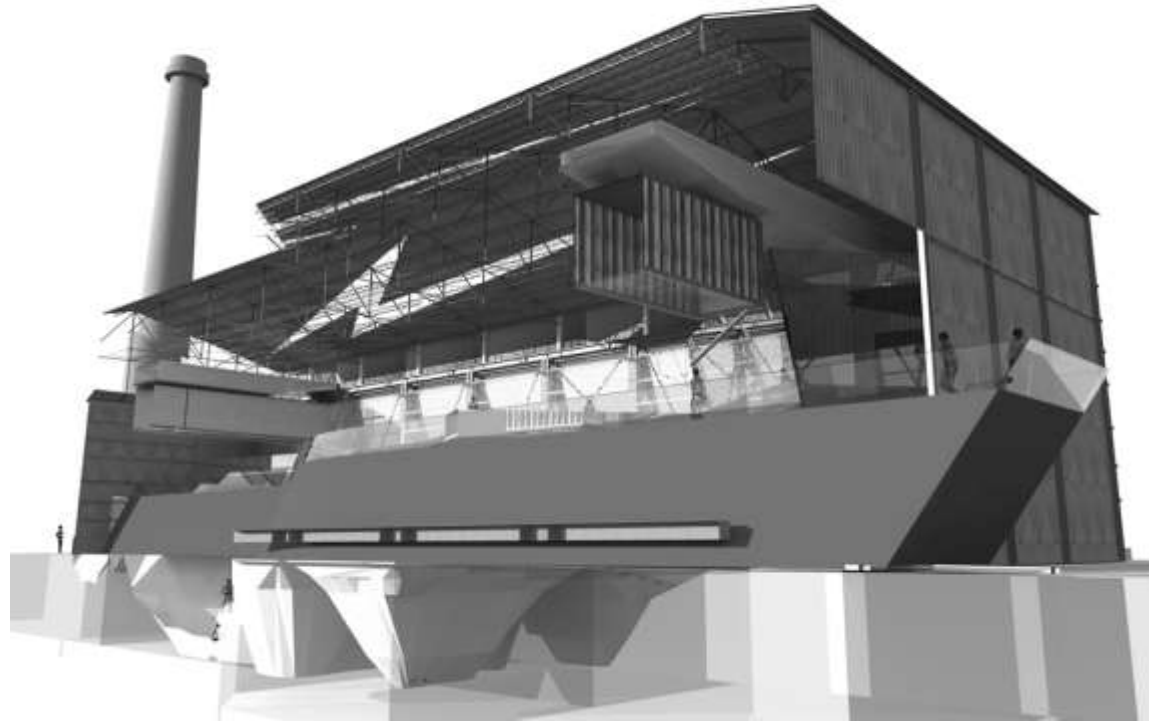
Los aspectos que se han tomado en cuenta durante el proceso de diseño para la propuesta los siguientes:

- Que el proyecto corresponda a la escala de la zona.
- La justificación del nuevo uso sea basándose en las necesidades del entorno.
- La verificación del Plan Parcial y hacer una actualización en caso que se requiera.
- La propuesta de usos mixtos dentro de la propuesta para generar la dinámica de uso.
- Verificar las normas ambientales vigentes.
- Hacer uso de las transferencias de potencialidad.
- Que exista participación estatal y de la industria privada.

La reutilización es factible.

A

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE



Propuesta

Visión general del proyecto

El principal objetivo de transmitir a la sociedad la importancia de rescatar y salvaguardar el patrimonio industrial del país.

La continuidad del edificio, es el objetivo más importante. Reforzado con la inserción de nuevas formas arquitectónicas, que albergaran nuevos.

El CD-A será un espacio multifuncional, pensado principalmente para mejorar la calidad de vida y el desarrollo social de la comunidad.



La reutilización es factible.

Visión general del proyecto



Haití, comienza el curso

[ÁNGEL LÓPEZ SOTO](#), miembro de GEA PHOTOWORDS

Es principalmente por esto, y por la importancia de transmitir este legado a las nuevas generaciones, la visión de este proyecto se encamina a:

- Que de haber sido un espacio fabril se convierta en un espacio educativo de vanguardia, atento en primer punto a las necesidades de la comunidad.
- Que sea un espacio que fomente el desarrollo sustentable, cultural y social.
- Que sea un espacio en donde se desarrollen proyectos académicos, culturales, sociales etc., locales y regionales.
- Que sea un espacio de divulgación entre ciencia y tecnología industrial.
- Que sea un espacio donde de forma interactiva se explique a la sociedad en general la importancia del patrimonio y el ferrocarril.
- Que sea un espacio de interacción con la institución educativa regional.
- Que sea un espacio autosuficiente y accesible para toda la comunidad.
- Que sea un espacio dinámico para el entendimiento de la importancia de la ex cementera y su salvaguarda.
- Que sea un espacio en donde se puedan realizar actividades de recreación cultural y educativa ya sea en el día o por la noche.

Principales necesidades



Un factor primordial es abrir las puertas de la antigua fábrica a la sociedad con una nueva visión. Particularmente el CD-A, al ser un espacio dedicado a la difusión cultural y educativa, tiene necesidades que atender como:

- Mejorar la calidad de vida y el desarrollo social de la comunidad.
- Que los niños, jóvenes y sus familias, comprendan el valor del patrimonio cultural e industrial que tienen a su alrededor.
- Crear un espacio donde los niños y jóvenes desarrollen actividades educativas fuera del aula.
- Dar a conocer a la sociedad de una manera interactiva, la importancia de la ex cementera y el ferrocarril para el desarrollo de Tula, e incluso del país.
- Crear una galería multifuncional en donde se puedan desarrollar actividades culturales.
- Difundir la gran carga histórica con la que cuenta el municipio de Tula Hidalgo.
- Mostrar las actividades que se desarrollaban en la ex cementera, así como la exhibición de la gran variedad de arqueología industrial encontrada en el sitio, su historia y etapas de crecimiento de la cementera.
- Enseñar a los jóvenes el proceso de excavación de la materia prima (cal), que se llevaba a cabo en este edificio, para así comprender la fisonomía de este espacio.
- Realizar actividades nocturnas dirigidas principalmente a un sector universitario.
- Crear un espacio comercial y de entretenimiento enfocado a adultos y jóvenes.

Programa arquitectónico

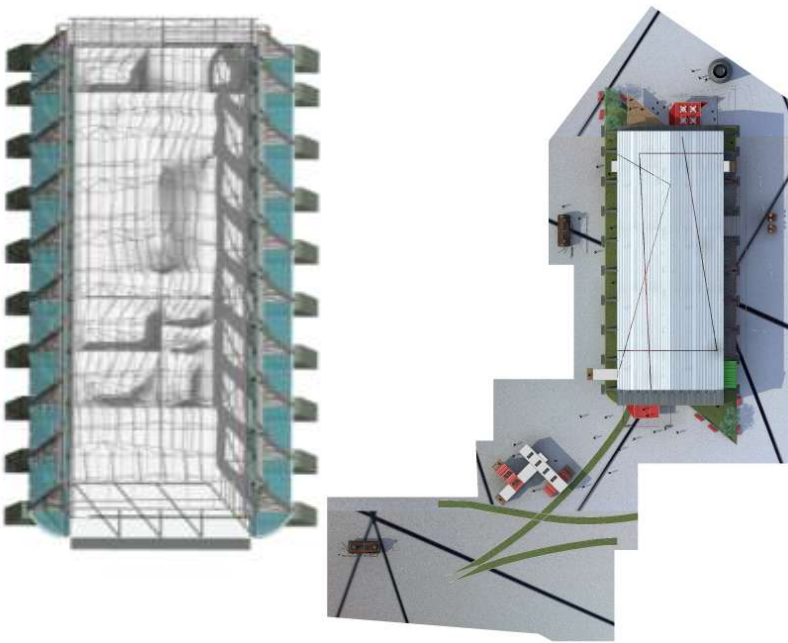
Superficie del edificio "A": 1,020 m².
Dimensiones: 56.50 mts X 18.00 mts

Se contempla el diseño de plataformas y aéreas en un Sótano y 1er nivel.

Área contemplada de construcción en el interior del edificio "A": 1,750 m²

Container exteriores: 100m²

Área exterior de impacto inmediato, que se contempla en el proyecto: **4,800 m²**



Requerimientos:

El edificio "A" albergará los siguientes espacios:

Galería: pensada para la muestra de distintas manifestaciones culturales, así como para la exhibición de todo lo relacionado con la historia de la antigua cementera La Tolteca y la región de Tula Hidalgo: 400 m² aproximadamente.

Museo de Sitio: se exhibirá lo relacionado con los elementos industriales de la fábrica encontrados en sitio. (Exhibición de arqueología industrial, etapas constructivas y productivas, fotografías, relatos, procesos etc.): 500 m²

Talleres: multifuncionales para diversas actividades educativas y culturales, como; dibujo, ensambles musicales, danza, grafiti, computo, lectura etc. : 300 m²

Espacio de extracción clinker: mostrará el trabajo que se llevaba a cabo en este edificio en su etapa industrial, para que los visitantes comprendan más fácilmente, el proceso de elaboración del cemento: 300 m² aproximadamente.

Cafetería bar: para descanso o bien para la espera de individuos que estén en el edificio realizando distintas actividades: 150 m²

Boutique: se comercializarán distintos objetos relacionados con la antigua cementera, así como objetos creados por artistas u alumnos de la región: 25 m²

Administración: información y organización general de este espacio: 50m²

Vestíbulo: da la bienvenida al visitante e invita a los distintos espacios del CD-A: 25 m²

Cuarto de máquinas: 40 m²

Sanitarios: 40 m²

Áreas exteriores: Sitios de descanso y encuentro: 4,800 m²

Programa arquitectónico

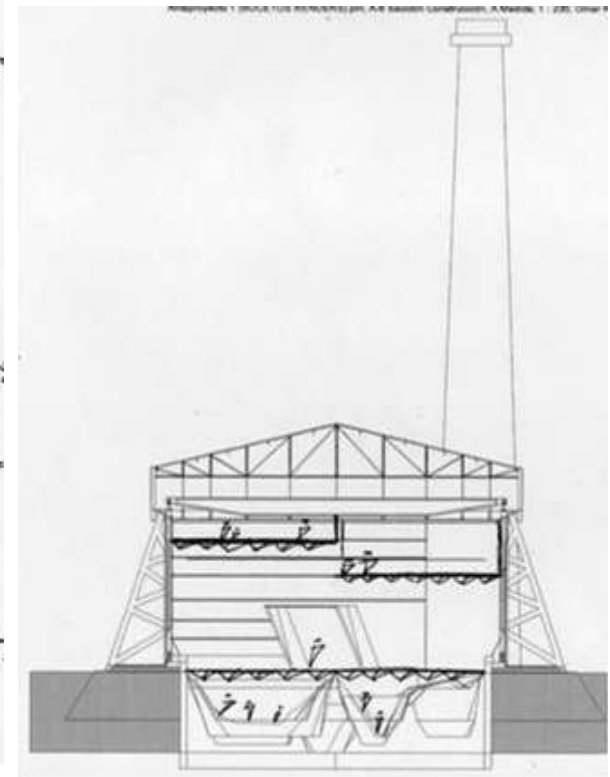
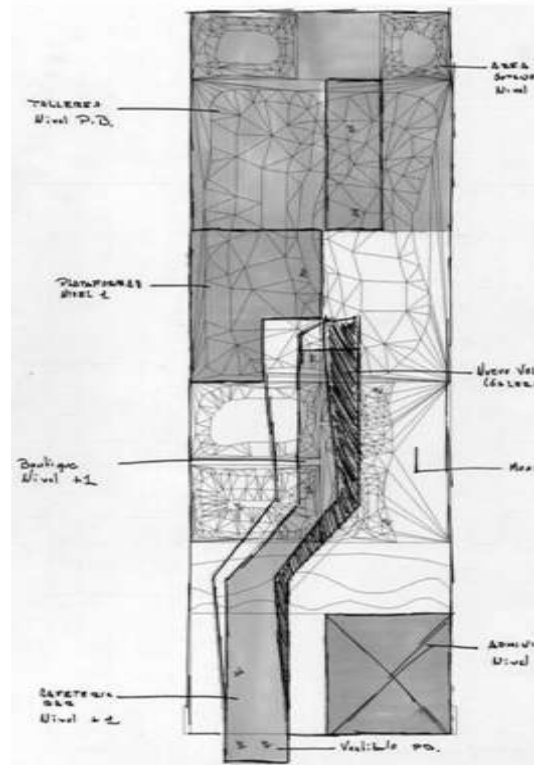
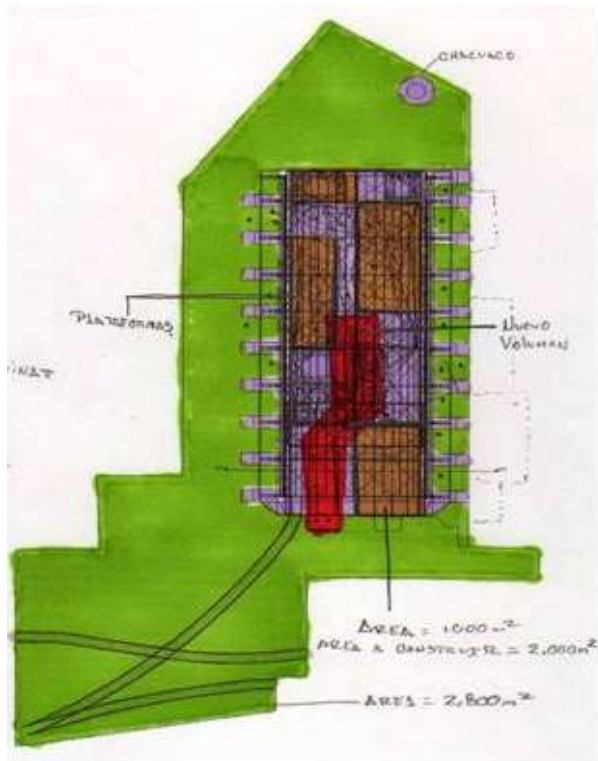
Espacios:

- Vestíbulo 25m2
Recepción
- Container Exteriores (4). 100 m2
Registro
Guardarropa
Informes generales del conjunto
Administración
- Galería 400m2
Exposiciones temporales
Galería fotográfica de la cementera Tolteca
Galería e historia del ferrocarril
Bodega de material expositivo
Salón de montaje
- Museo de sitio 500 m2
Área de exposición
(Exhibición de arqueología industrial de sitio)
Galería de los procesos de elaboración del cemento
- Talleres 300 m2
Aula audiovisual
Aula virtual
Aula multifuncional
Bodegas
- Espacio de extracción de clinker 300m2
Bodega de material
(Almacén de cascos, herramienta etc.)
Guardarropa

- Cafetería Bar 150m2
Área de mesas y bar
Barra
Cocina

Bodega
Cava
- Administración general 50m2
Dirección general
Relaciones públicas
Vestíbulo de acceso (área secretarial)
Almacén de archivos
- Boutique 25m2
Caja
Mostrador
Área de productos
- Sanitarios públicos 40 m2
- Cuarto de máquinas 40 m2
- Áreas exteriores 4,800 m2
Puntos de encuentro
Áreas de estar y descanso
Stand de informes generales de la planta
Estacionamiento de bicicletas

Anteproyecto



Dibujos de la primera idea, en donde ya se planteó la inserción de un nuevo volumen que cortará el edificio para crear la nueva galería. Además de proponer plataformas que permitieran elevar el coeficiente de uso de suelo

Centro Dinámico de Aprendizaje

Desde la primera concepción, se propuso que un nuevo volumen fuera la gran galería y que ésta cortara el edificio para distribuir a las distintas áreas. También se propuso la posibilidad de crear plataformas que permitieran elevar el CUS del edificio. Así mismo desde la primera idea conceptual, se tenía claro que la fisonomía del subsuelo era tan importante y característica del espacio, que esta tendría que conservar su estado original.

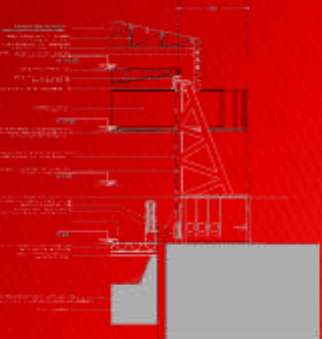
Criterios de intervención

- Reflejará un carácter contemporáneo, dado que existe la flexibilidad fundamentada en los criterios y recomendaciones de las cartas internacionales para un dialogo actual con el pasado.
- Se dará una estampa protagónica a los elementos auténticos, antiguos e industriales que formen parte del proyecto.
- Este edificio será un “hibrido” en diversos aspectos, tanto en su apariencia , así como en su vocación de uso.
- Existirá el ambiente productivo, con un carácter cultural y educativo.
- La etapa industrial del edificio es la que se pretende rescatar, con ello se conservará y consolidará por completo la estructura del edificio.
- La estructura a base de concreto y acero será consolidada, siendo parte protagónica en la forma y apariencia del proyecto.
- Materiales como la lámina, que envolvía en su totalidad este espacio, será reemplazada por nuevos materiales como el vidrio, policarbonato y el concreto, para así lograr el ambiente translucido y de confort que se propone.
- La fachada será tratada, de tal manera que en ella se reutilicen algunas secciones de láminas metálicas auténticas, para dejar rastro físico del material original.
- Se reutilizarán los soportes estructurales metálicos para fijar los nuevos muros de lámina de policarbonato. Estos nuevos elementos no afectaran la estructura original.
- Se propone una gama más amplia de materiales.

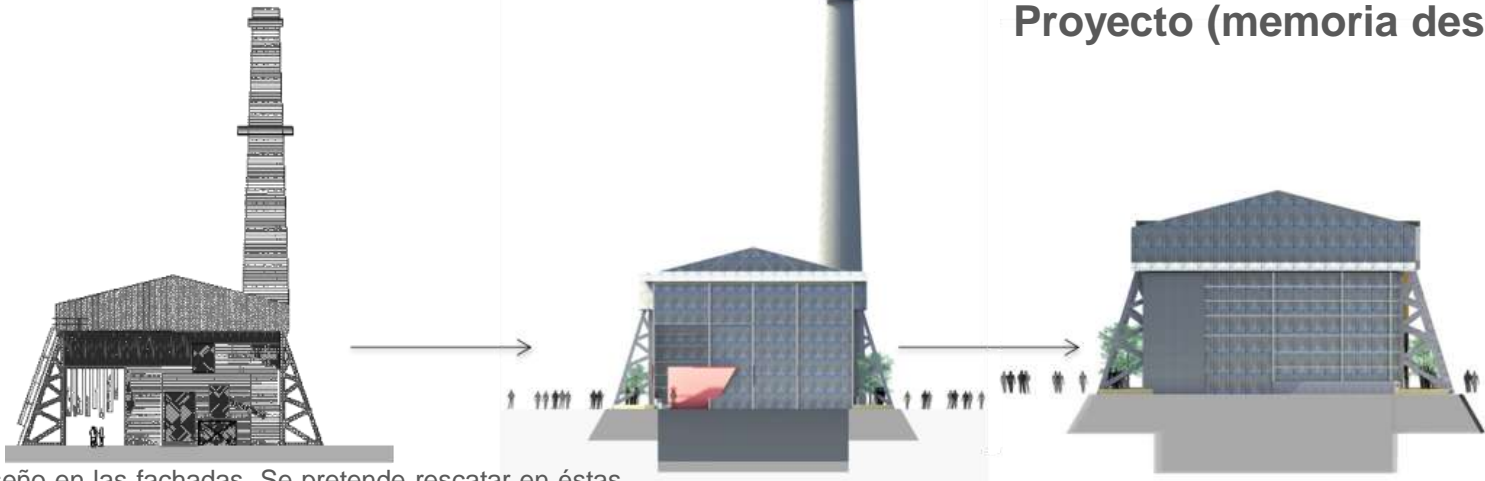
- Se proponen materiales contemporáneos y translucidos.
- La estructura original será reutilizada en su totalidad.
- Se construirán tapancos y plataformas, para aumentar el CUS del edificio.
- Las grúas transportadoras originales, serán tratadas y valoradas como lo que son: elementos de arqueología industrial de este edificio.
- La reversibilidad es un concepto clave en el proyecto, ya que lo que denominamos como proyecto nuevo, será totalmente independiente a la estructura original.
- La autenticidad de los elementos industriales será muy bien cuidada, de tal manera que se logrará respetar
- Conservar la fisonomía del subsuelo al interior.
- Sea un espacio singular, auténtico, reversible y atractivo para el visitante, enfocado principalmente a los niños y jóvenes estudiantes. Sin embargo será capaz de satisfacer a cualquier visitante por su diversidad de actividades.
- Las nuevas instalaciones eléctricas y de aire acondicionado serán aparentes, con el objeto de que sean reversibles. Las instalaciones hidráulica y sanitaria, se mantendrán en su ubicación original, pero serán totalmente sustituidas por instalaciones nuevas.

Centro Dinámico de Aprendizaje

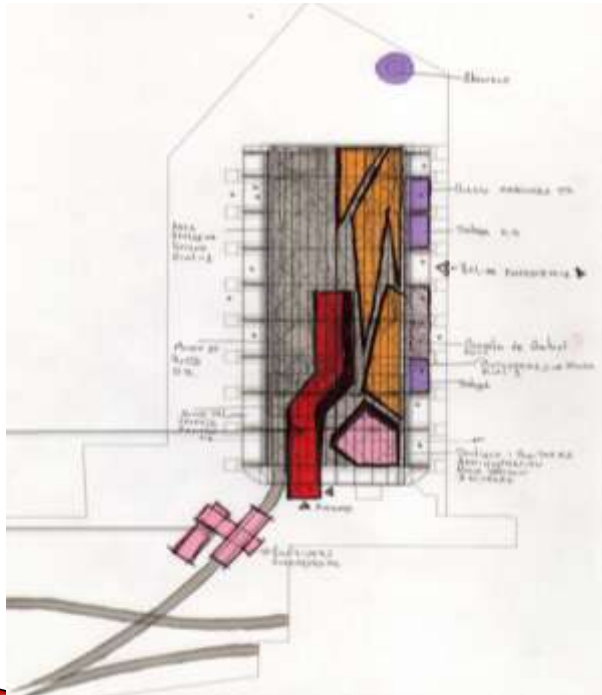
CD-A



Proyecto (memoria descriptiva)



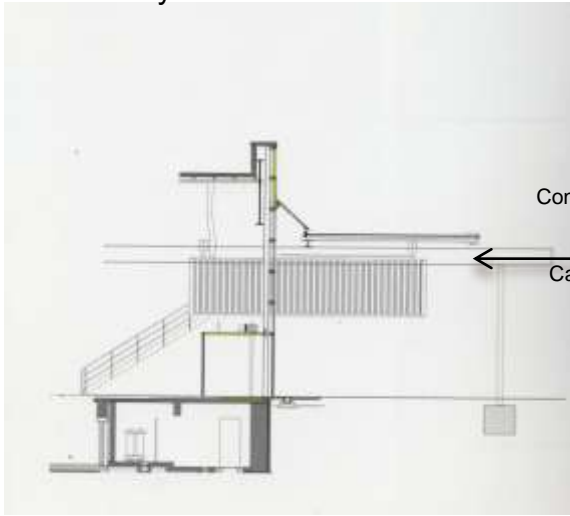
Evolución de diseño en las fachadas. Se pretende rescatar en éstas el material original, para dejar rastro físico de su apariencia original.



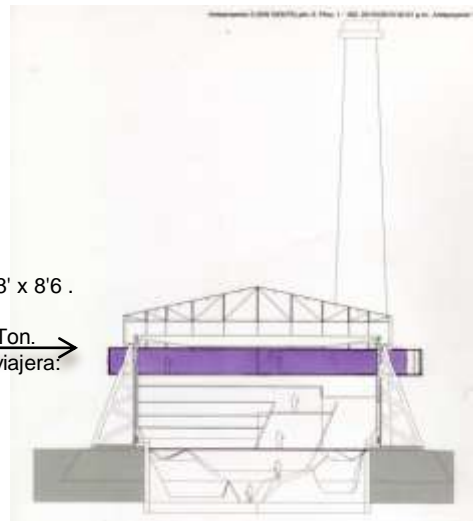
Uno de los principales antecedentes históricos a retomar, y reflejar en el proyecto de una manera conceptual, es el ferrocarril.

Proyecto (memoria descriptiva)

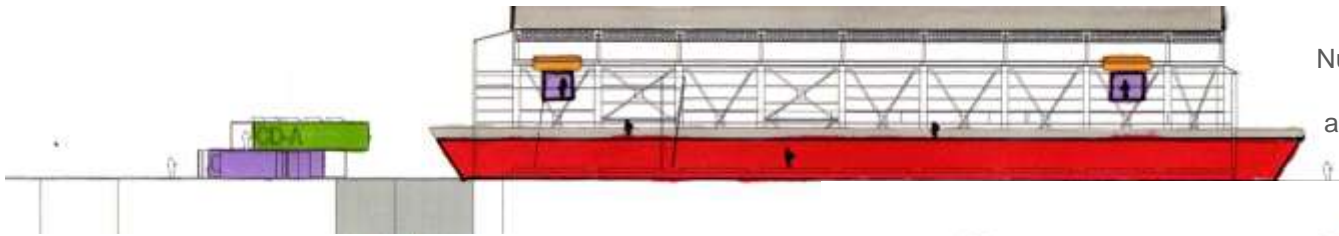
“ferrocarril” y “container”



Contenedor STANDARD 20' x 8' x 8'6".
Peso: 2.5 Ton.
40 X 8" X 8.6". Peso 4 Ton.
Capacidad de carga de grúa viajera.
50 Ton.



Se analizaron ejemplos análogos para observar la solución estructural. También se estudiaron las dimensiones, para estar seguros de que no afectarían las secciones estructurales originales.



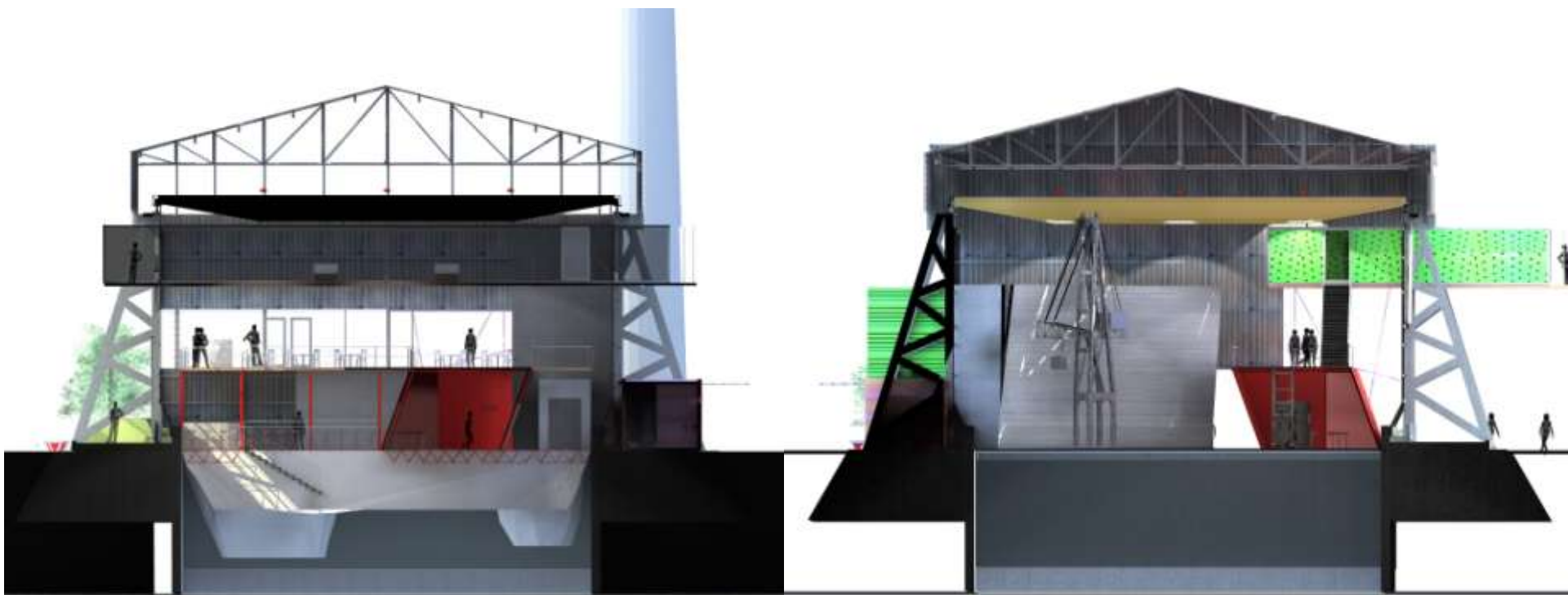
Nuevo volumen que corta el edificio por sus accesos originales, también podemos apreciar los contenedores suspendidos por las grúas.



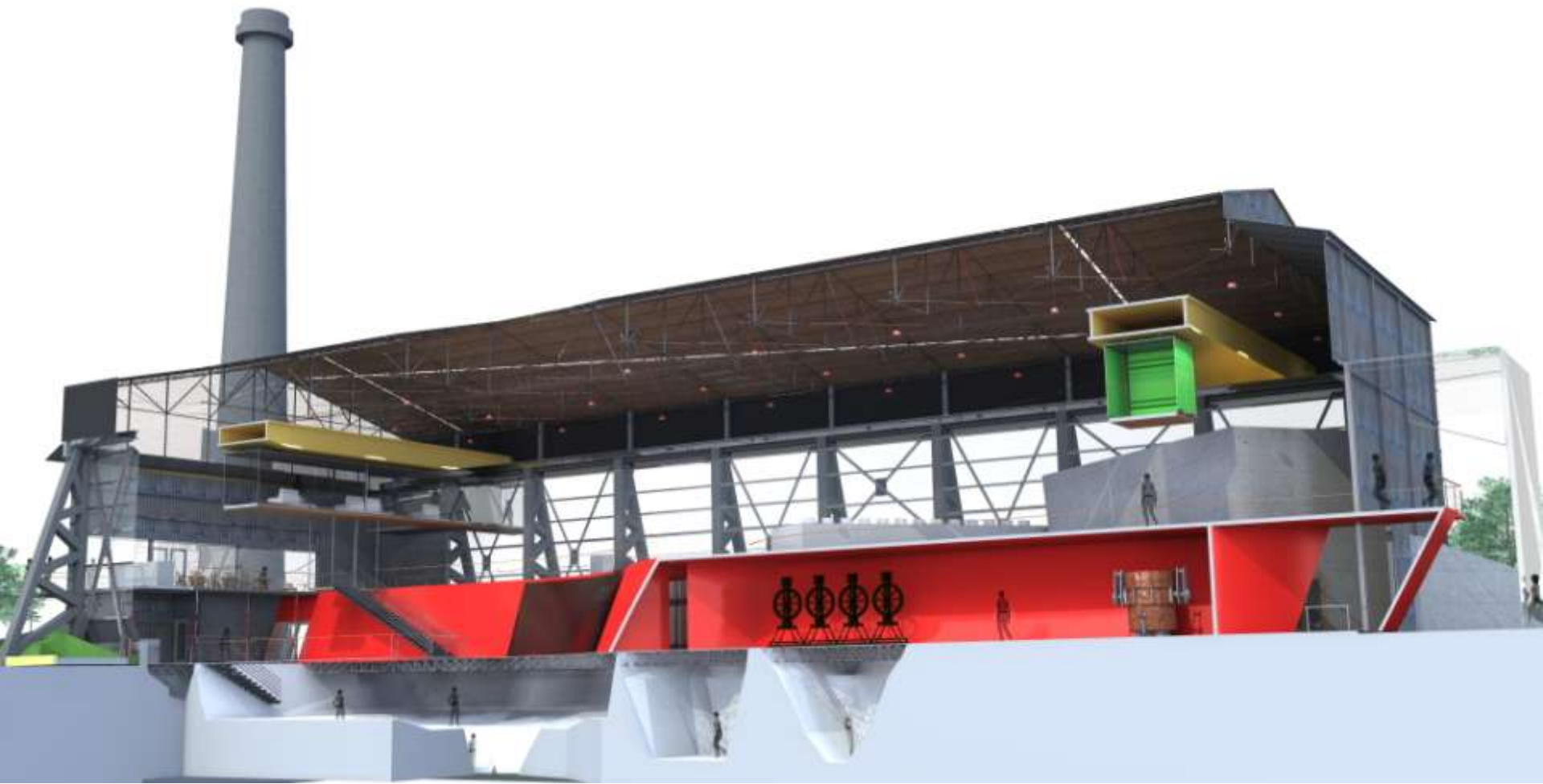
Contenedor Standar. 20' x 8' x 8'6".

Peso: 2.5 Ton. Y Doble. 40 X 8" X 8.6".
Peso 4 Ton.





Es importante señalar que estos contenedores suspendidos no alteran la estructura original ya que sus dimensiones, se podrán adaptar perfectamente en las secciones estructurales del edificio. Se suspenderá un contenedor en la primera sección del edificio, y en la penúltima sección se suspenderán 2 contenedores que cortarán transversalmente la antigua estructura fabril.



Muestra los dos contenedores estándar que cortan el edificio transversalmente. Están sostenidos por una grúa viajera de 50 toneladas de capacidad de carga, albergaran el espacio de lectura, sumando una carga total de 10 toneladas, como máximo.

CD-A



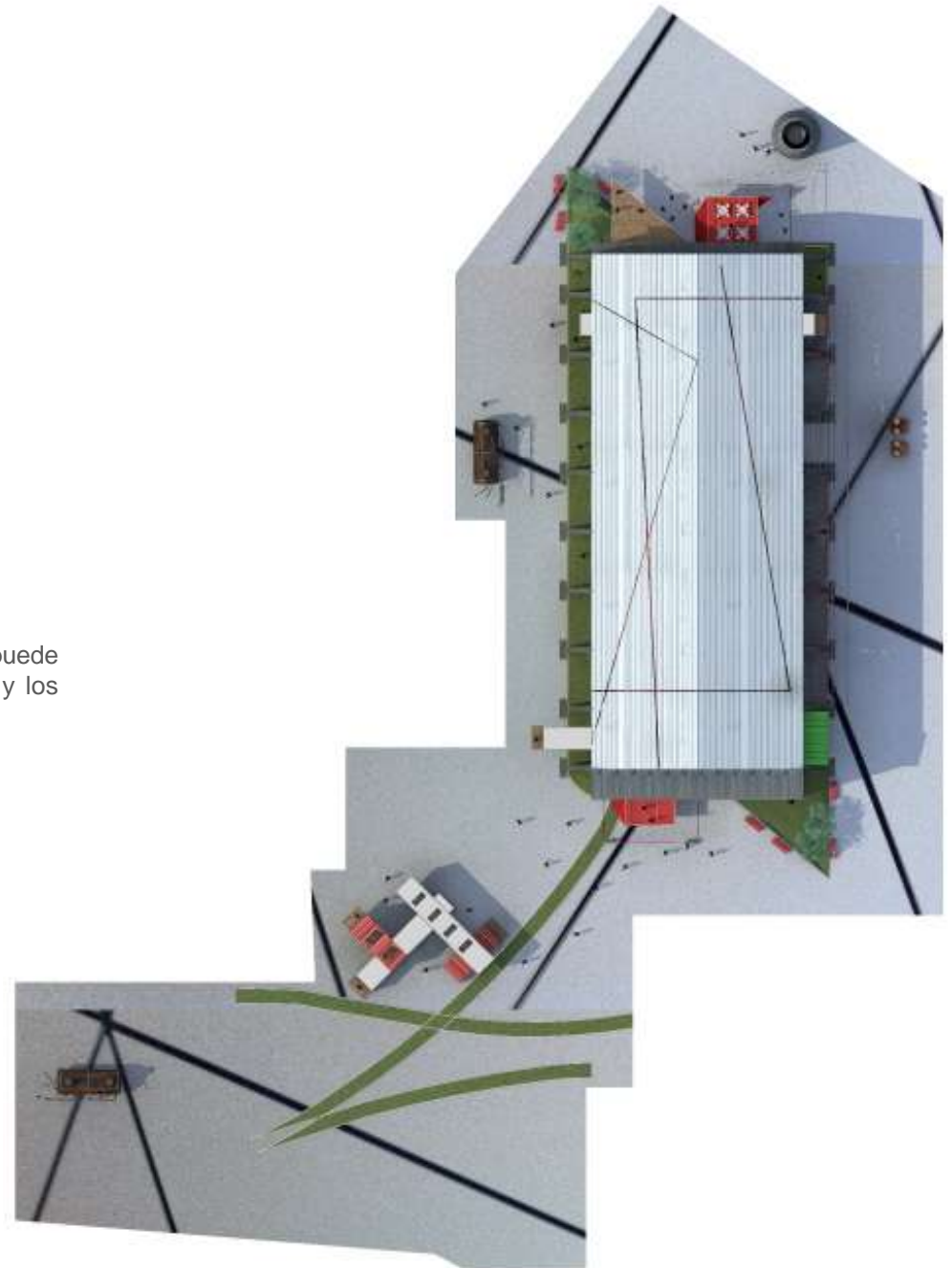
N u e v a a p a r i e n c i a

La transformación radical en el Antiguo Edificio de Depósito de Clinker

A

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE

Planta de conjunto, el proyecto contempla 5,800 m² de superficie, se puede observar en el exterior el tratamiento de pisos, el rescate de las vías y los containers exteriores.



Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE

En cuanto a la fachada principal se reciclan algunas láminas originales en mejor estado de conservación, se propone para mostrar, en esta fachada, la imagen original de esta estructura. Esta intención se prevé como de contraste, con los nuevos elementos. Es el caso del volumen rojo, que alberga la galería y los containers salientes del edificio. Estos containers mantienen un diálogo más contemporáneo, ya que en su interior y exterior son tratados con un criterio más de diseño “pop”. Se crea un talud verde que corta el edificio, siguiendo un eje compositivo donde se encuentran los talleres en el interior. Este detalle se puede apreciar más claramente en las plantas arquitectónicas. En el extremo izquierdo del edificio se encuentran los servicios, que son bodegas reutilizadas que, de igual manera que los containers suspendidos, tienen un carácter más contemporáneo, en colores y texturas.

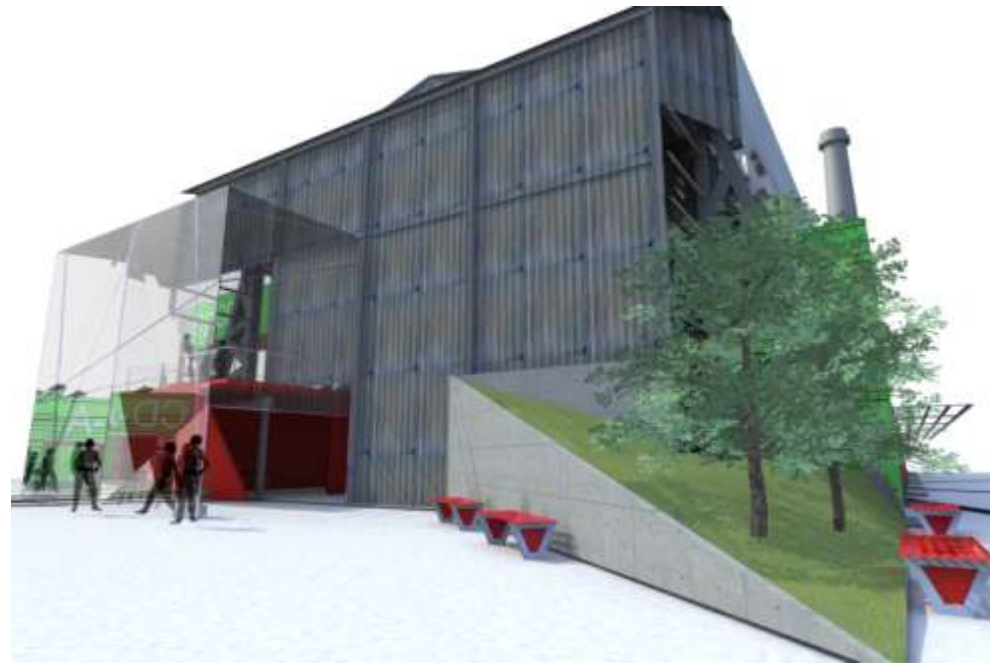


Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE

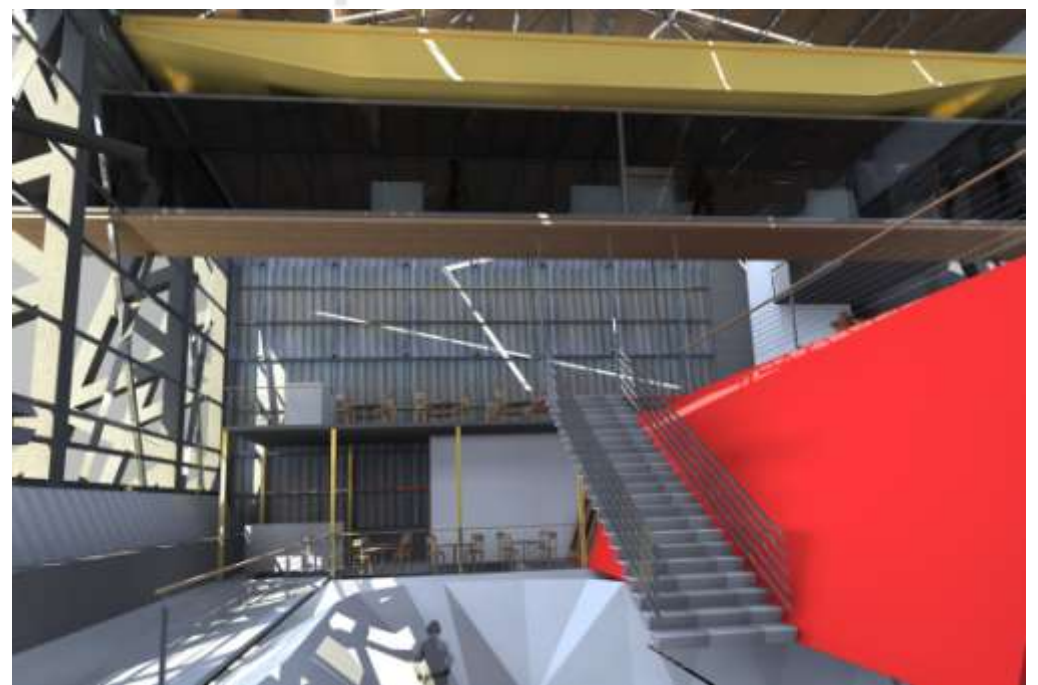
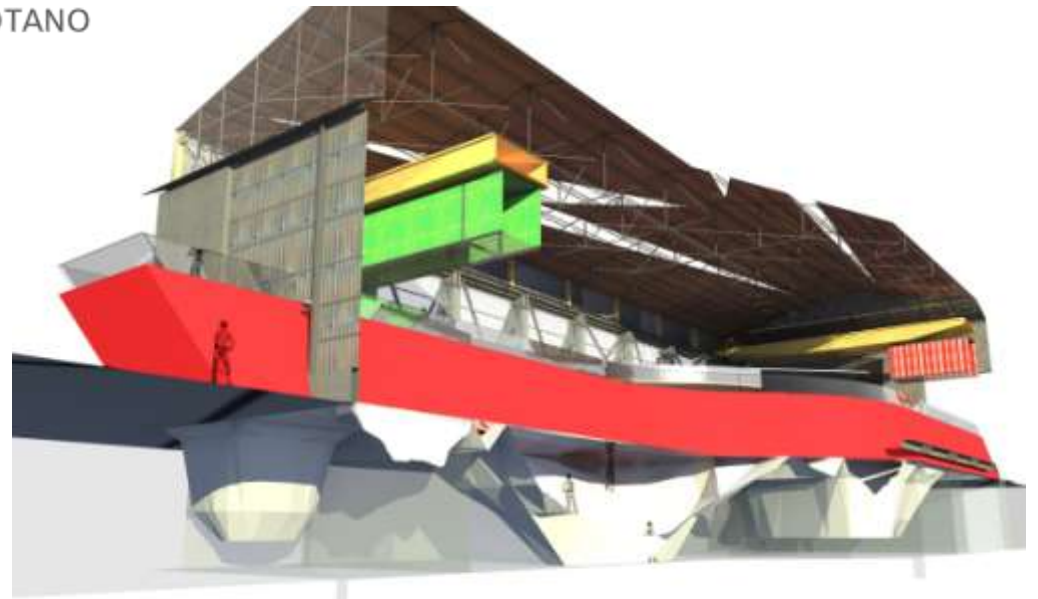
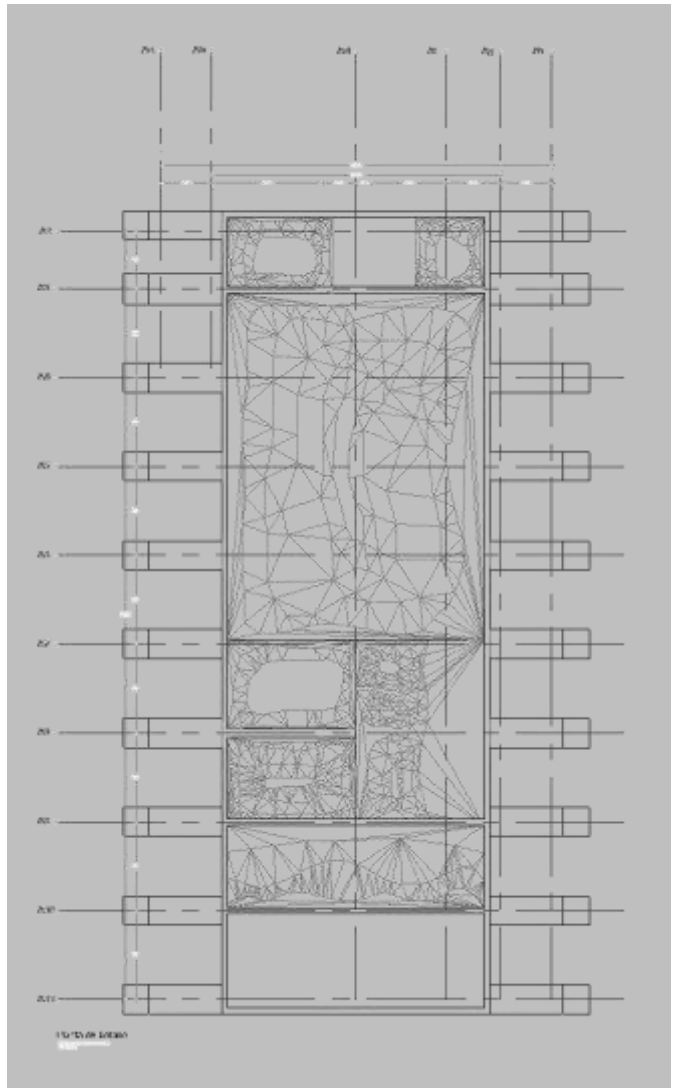
El acceso al CD-A es directamente por la galería, en donde se muestra todo lo relacionado con la antigua cementera. Este acceso se propone acristalado y de gran contraste con la fachada de lámina reciclada. Este criterio de diferencias extremas en los materiales, formas y texturas es un aspecto muy importante para lograr una transformación radical en este edificio.

En la fachada posterior se incrustan dos elementos, la cafetería contenida por el volumen rojo, y la terraza que se encuentra sobre los ejes de los talleres y los taludes exteriores. Al igual que en la fachada principal, se reciclan láminas auténticas, pero en esta fachada se transparenta con cristales el frontón para poder tener una vista hacia la planta y los chacuacos, desde los containers suspendidos que albergan el espacio de lectura. Es por eso que se ubicó la grúa viajera en la penúltima sección del edificio, para así tener la mejor vista de la antigua cementera. El acceso trasero también nos lleva a la plaza central, que se conecta con el proyecto de un centro comercial.



Proyecto

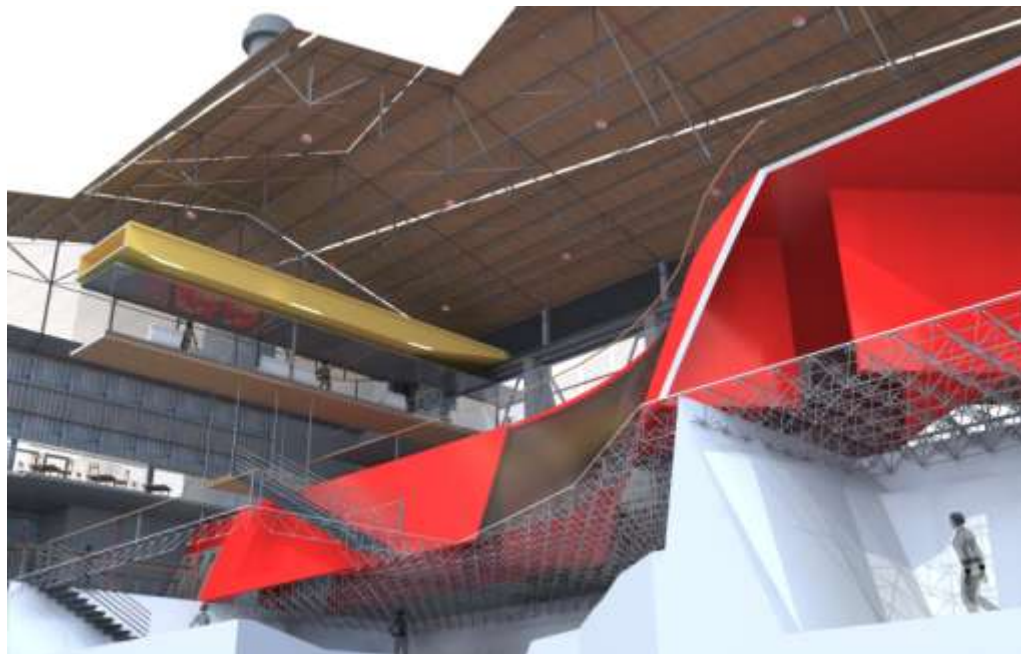
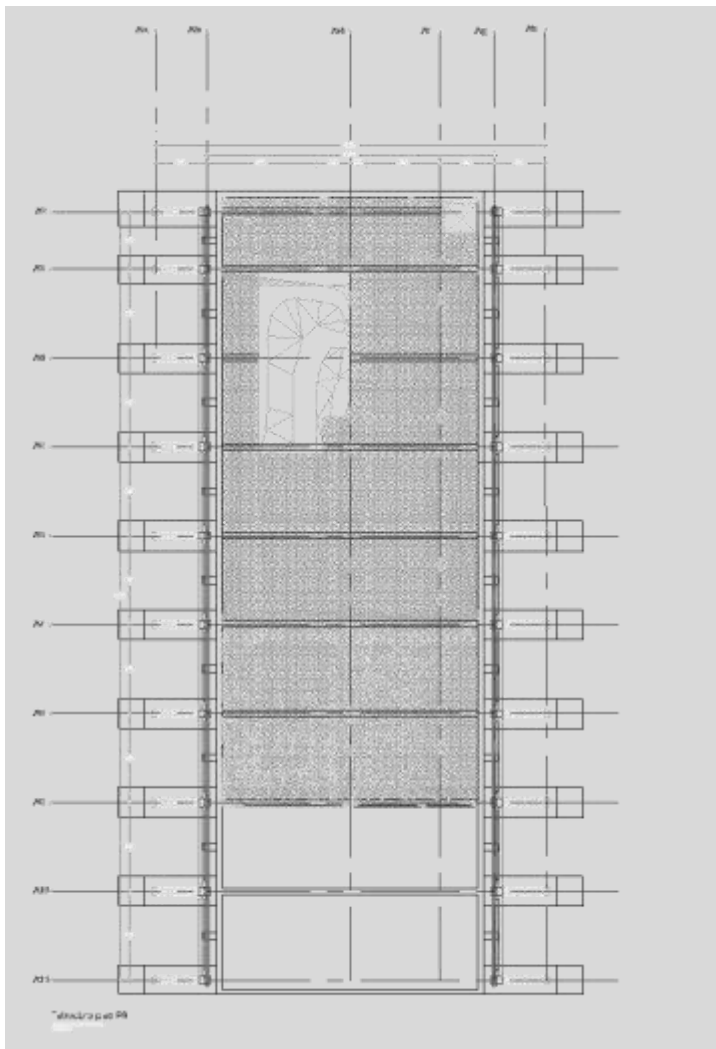
CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE - SÓTANO



Reutilización radical
Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – ESTRUCTURA PISO

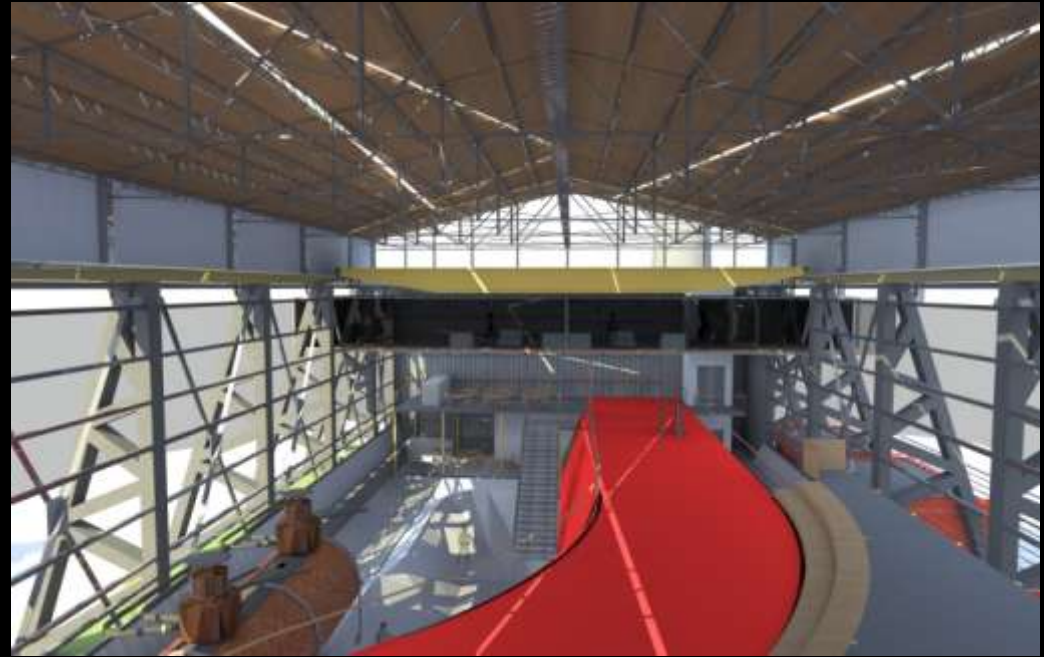
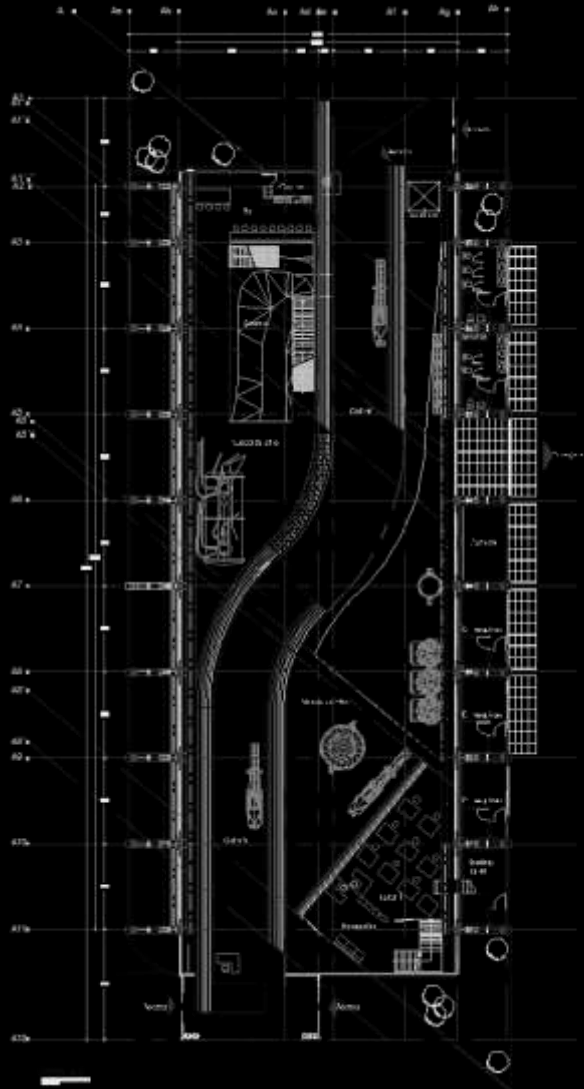


Se puede observar la apertura que se deja en la estructura del piso para poder descender al área de depósito de clinker, en donde se pretende mostrar al usuario las actividades que se realizaban en este edificio. La apertura es también el punto en donde se encuentran las escaleras para subir al primer nivel de la galería y acceso a la cafetería.

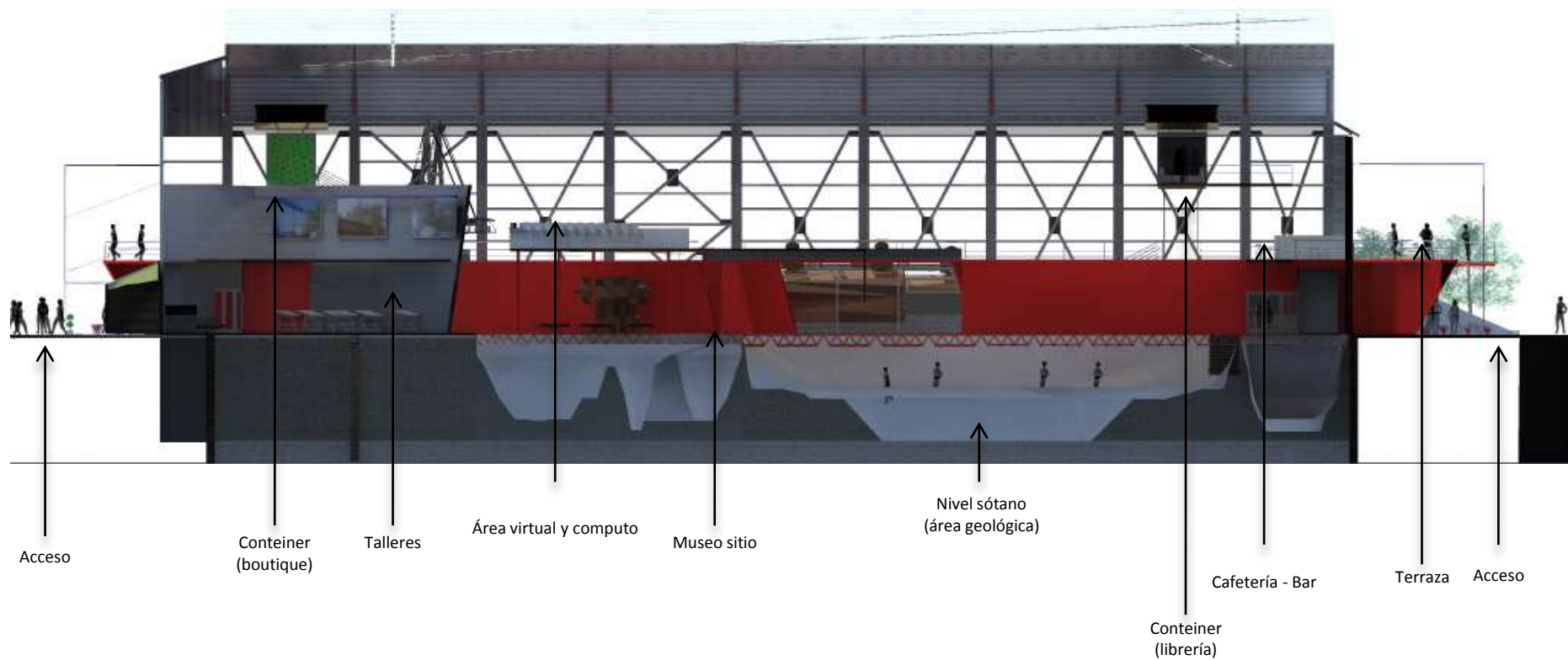
Se cuenta con escalera y un ascensor para poder subir al segundo nivel, donde está la sala de exposiciones temporales, talleres, cafetería, terraza etc. El ascensor también cuenta con la posibilidad de llegar al container suspendido, que se encuentra en el punto más alto de este proyecto y contempla los requerimientos para poder trasladar a personas con capacidades diferentes.

Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – PLANTA BAJA



En la planta baja tenemos el vestíbulo que nos conecta directamente con la galería, pero también tenemos la posibilidad de ir directamente a los talleres. Esta galería corta todo el edificio y se cuenta con la posibilidad de bajar hacia el área de extracción de clinker, que es donde se propone una abertura en el piso (todo el piso sería translucido y permite ver el subsuelo). Para poder bajar y aprender el proceso industrial originalmente que se realizaba en este espacio. También podemos salir hacia la cafetería que se encuentra en el extremo final izquierdo del proyecto. Por otro lado, justo en la mitad del volumen rojo, podemos salir para dirigirnos a los servicios que se encuentran en el costado derecho.



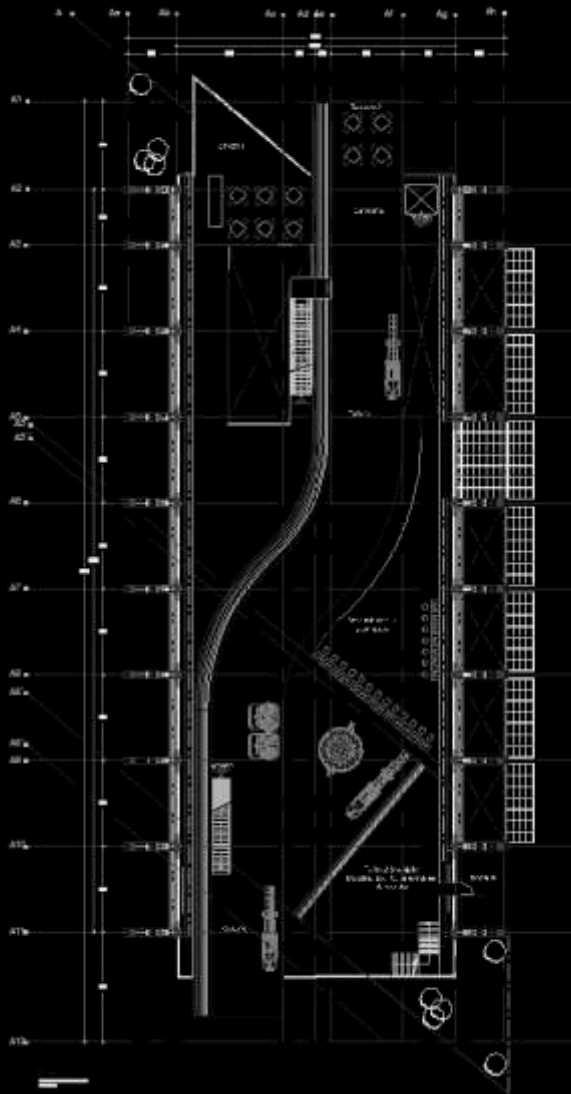
Cortes sección longitudinal

Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE

Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Nivel 1

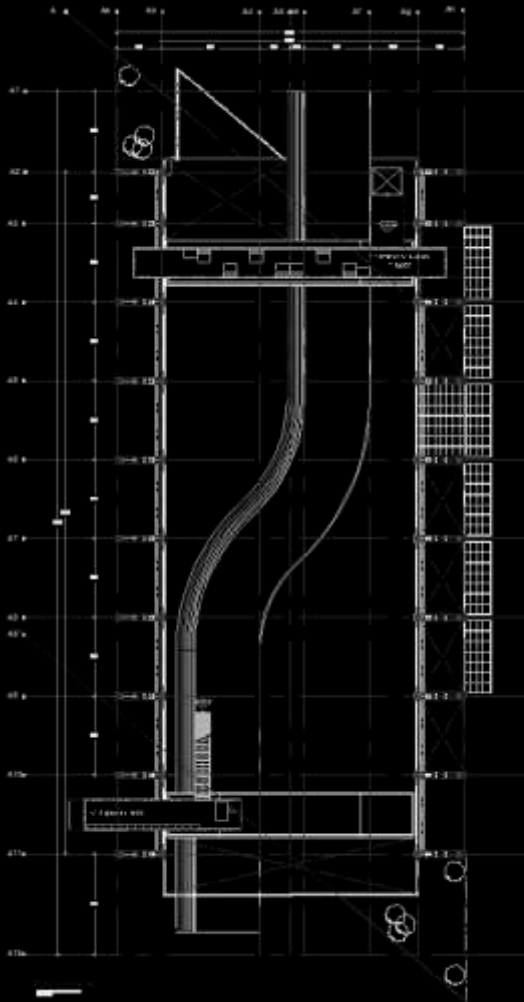


Reutilización radical

Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

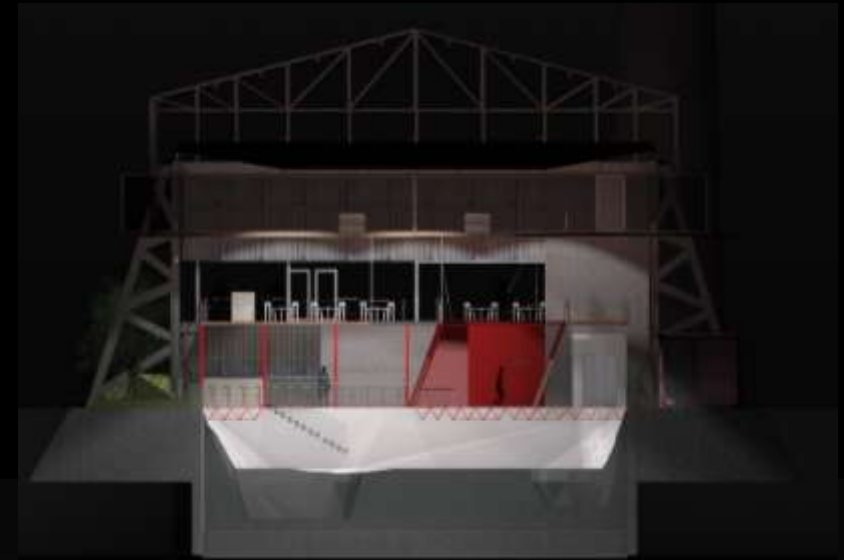
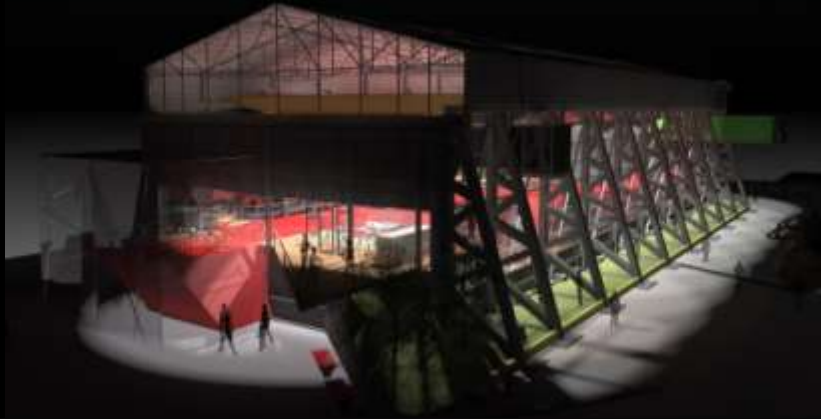
CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Nivel containers



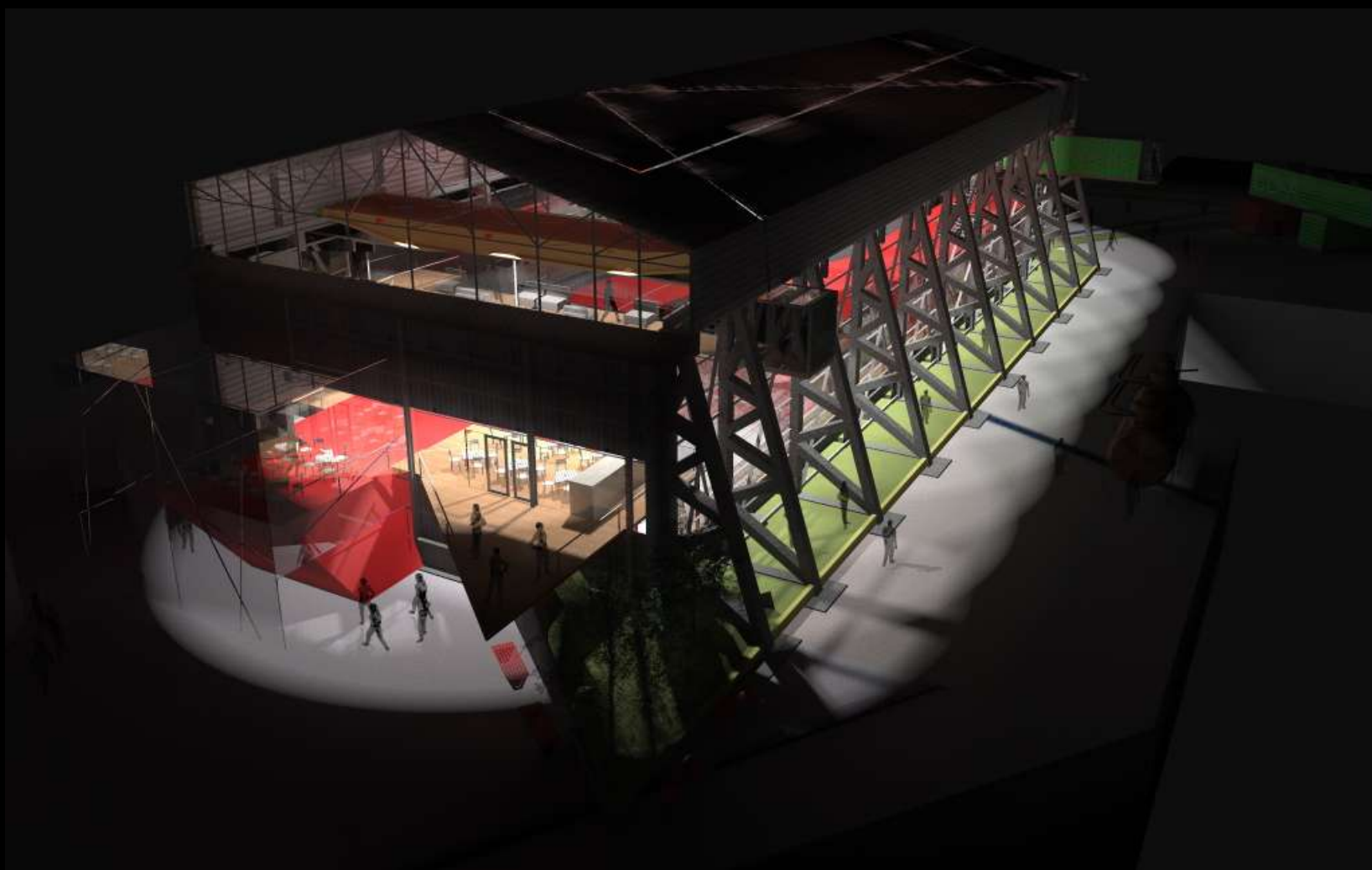
Reutilización radical
Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Iluminación

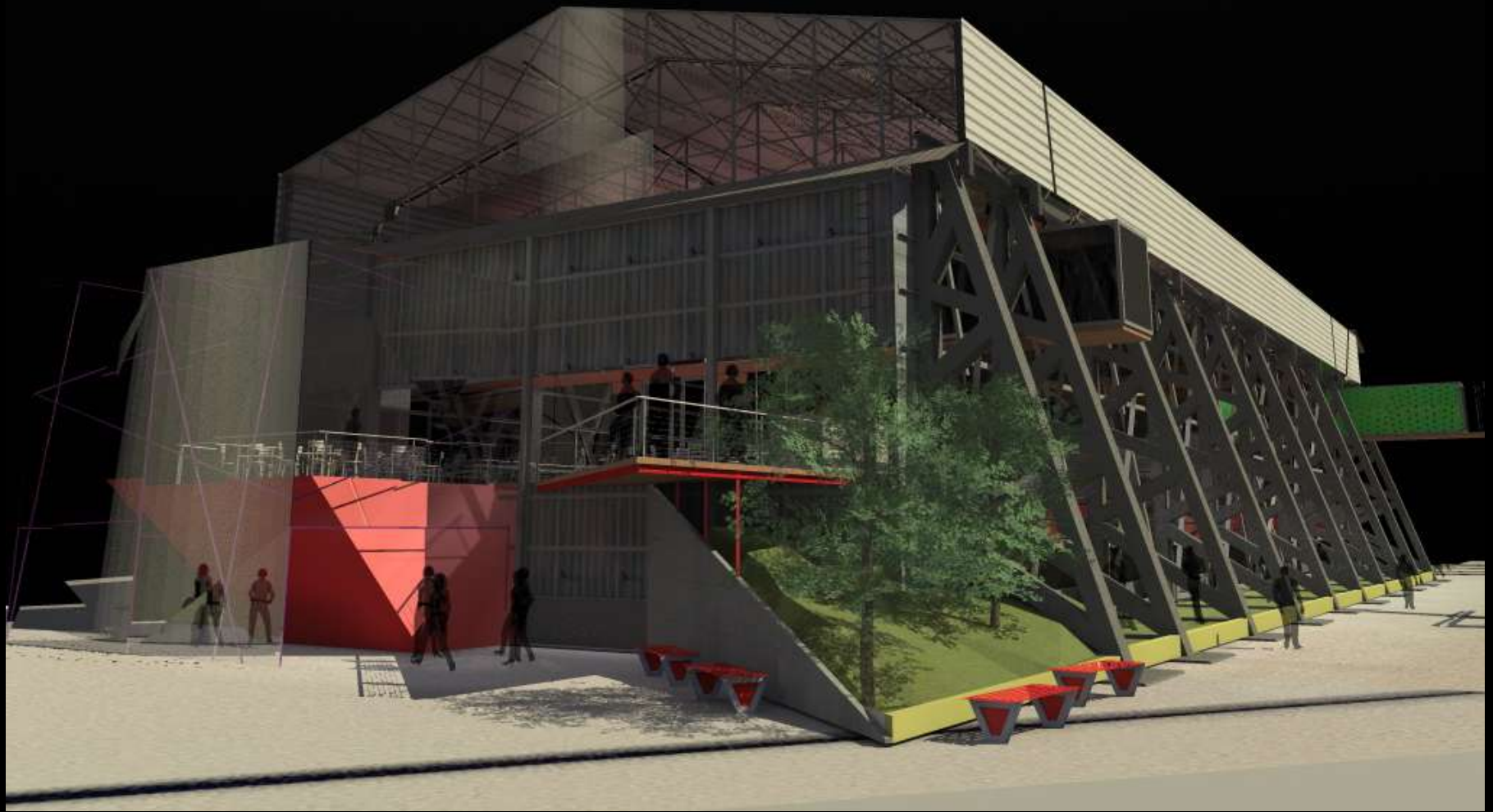


•Las nuevas instalaciones eléctricas y de aire acondicionado serán aparentes, con el objeto de que sean reversibles



Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE



Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE



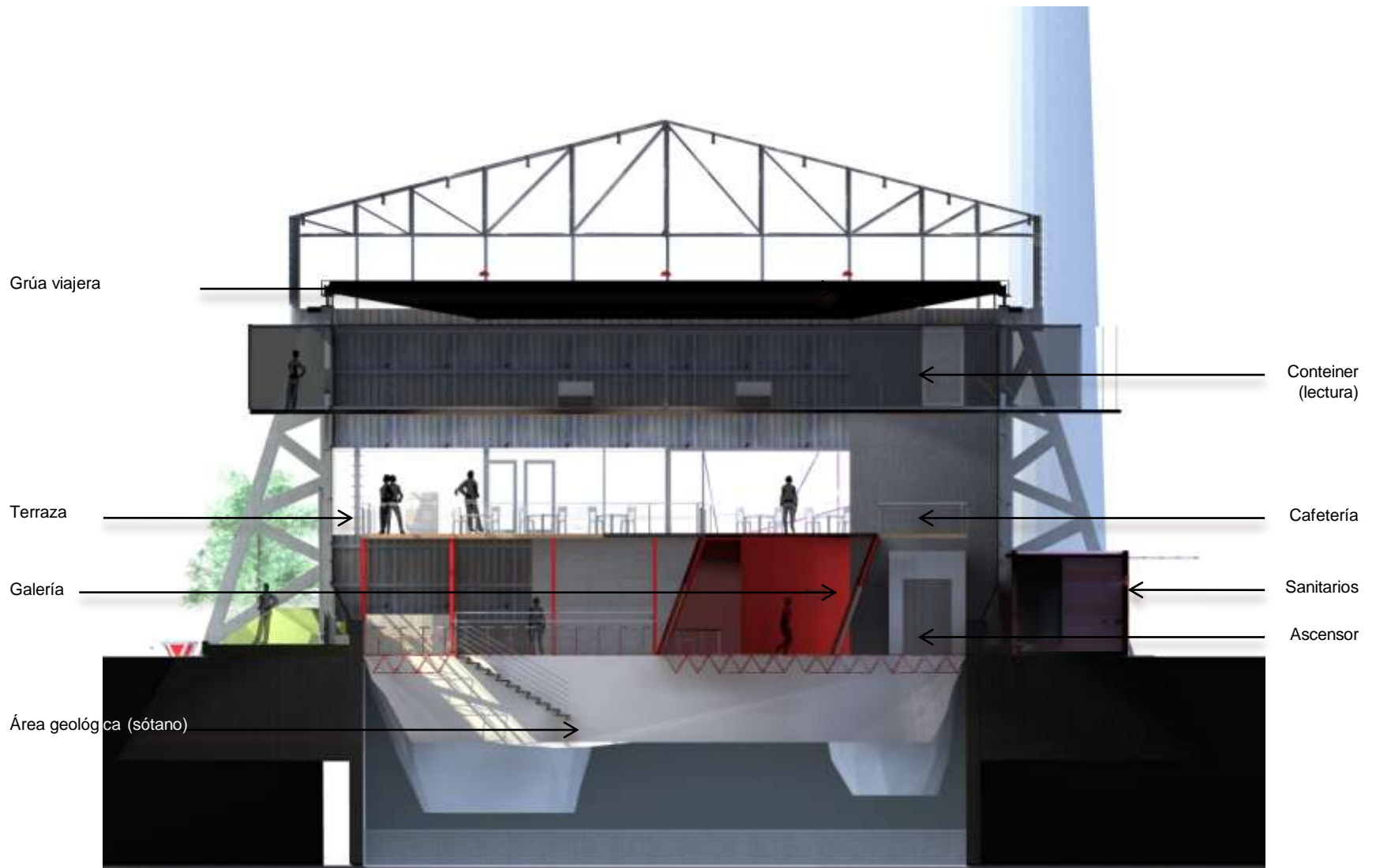
Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE

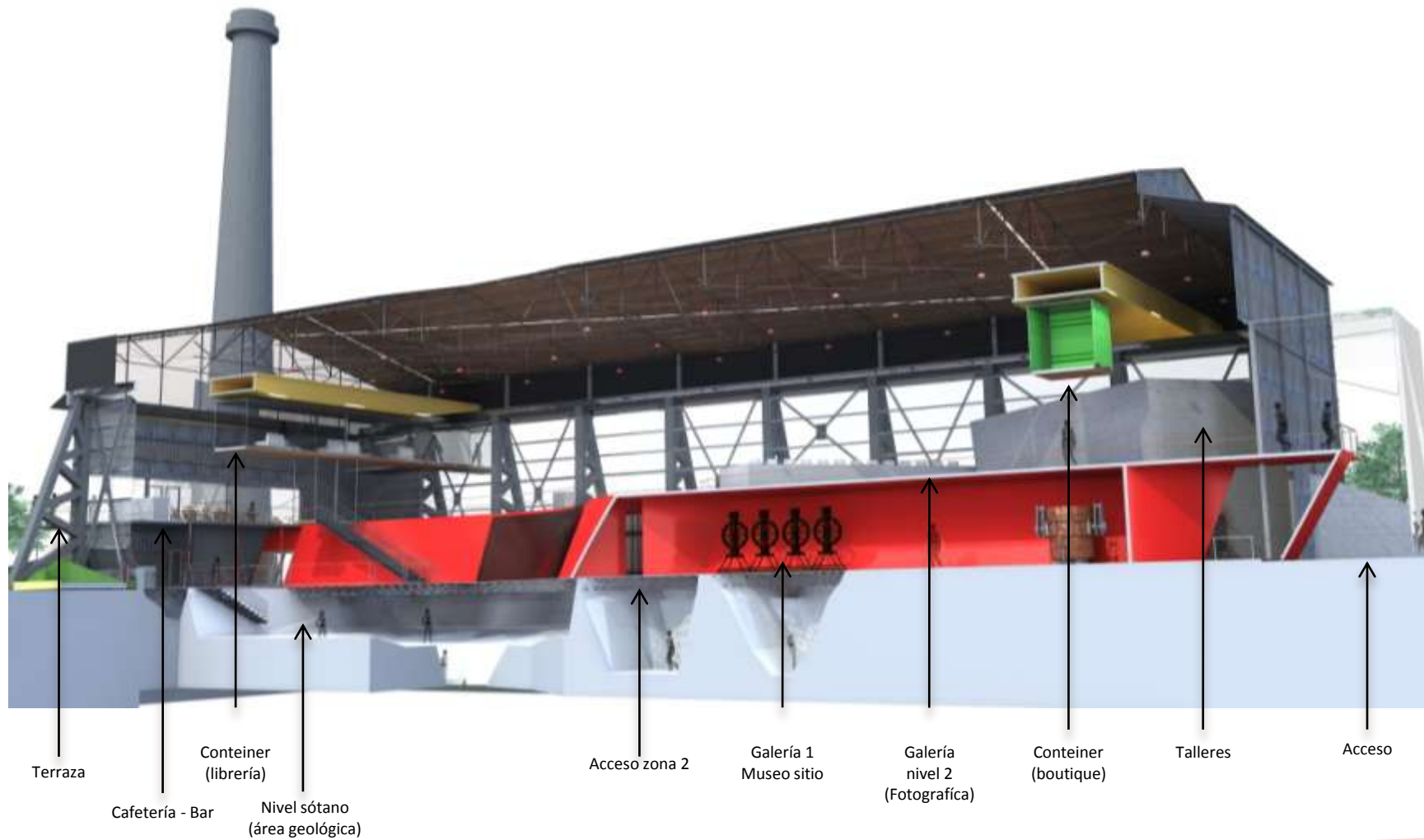
Reutilización radical
Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Cortes



Cortes sección transversal



Cortes sección longitudinal

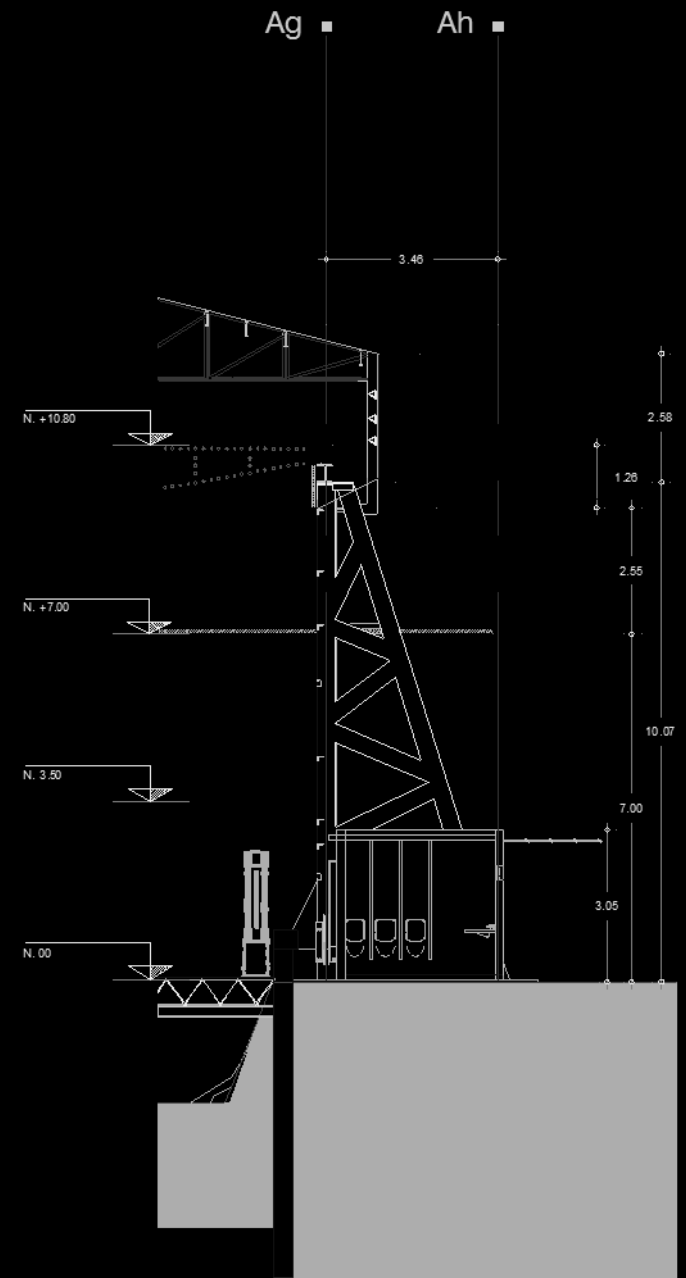
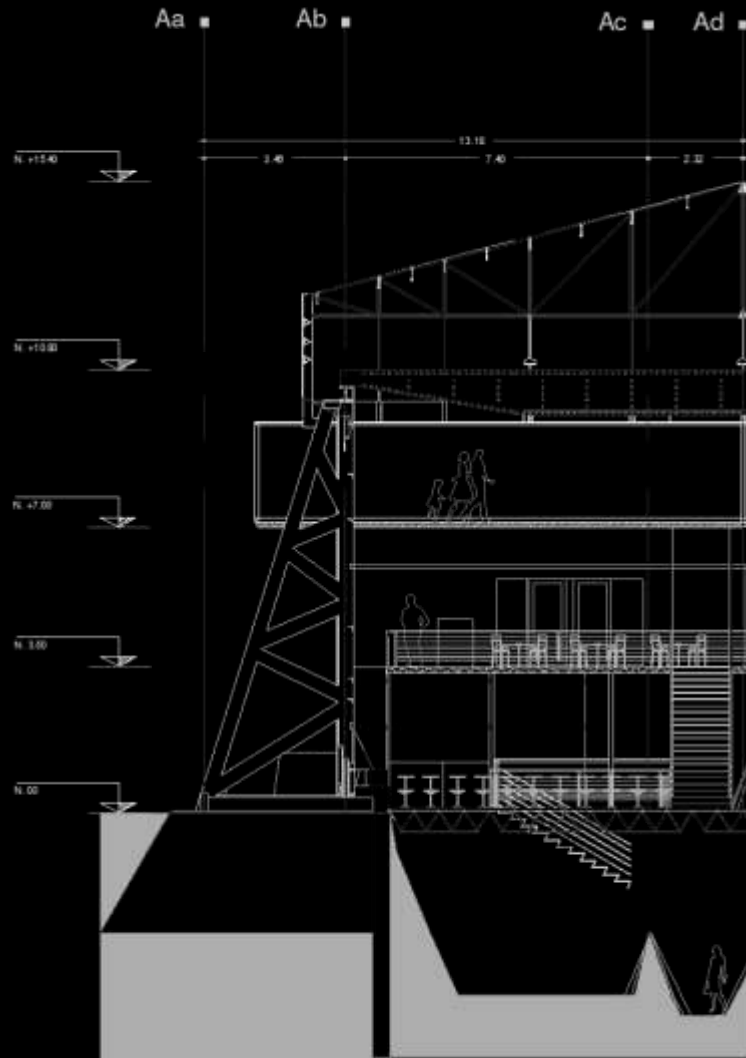
Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE

Reutilización radical
 Maestría en reutilización del patrimonio edificado

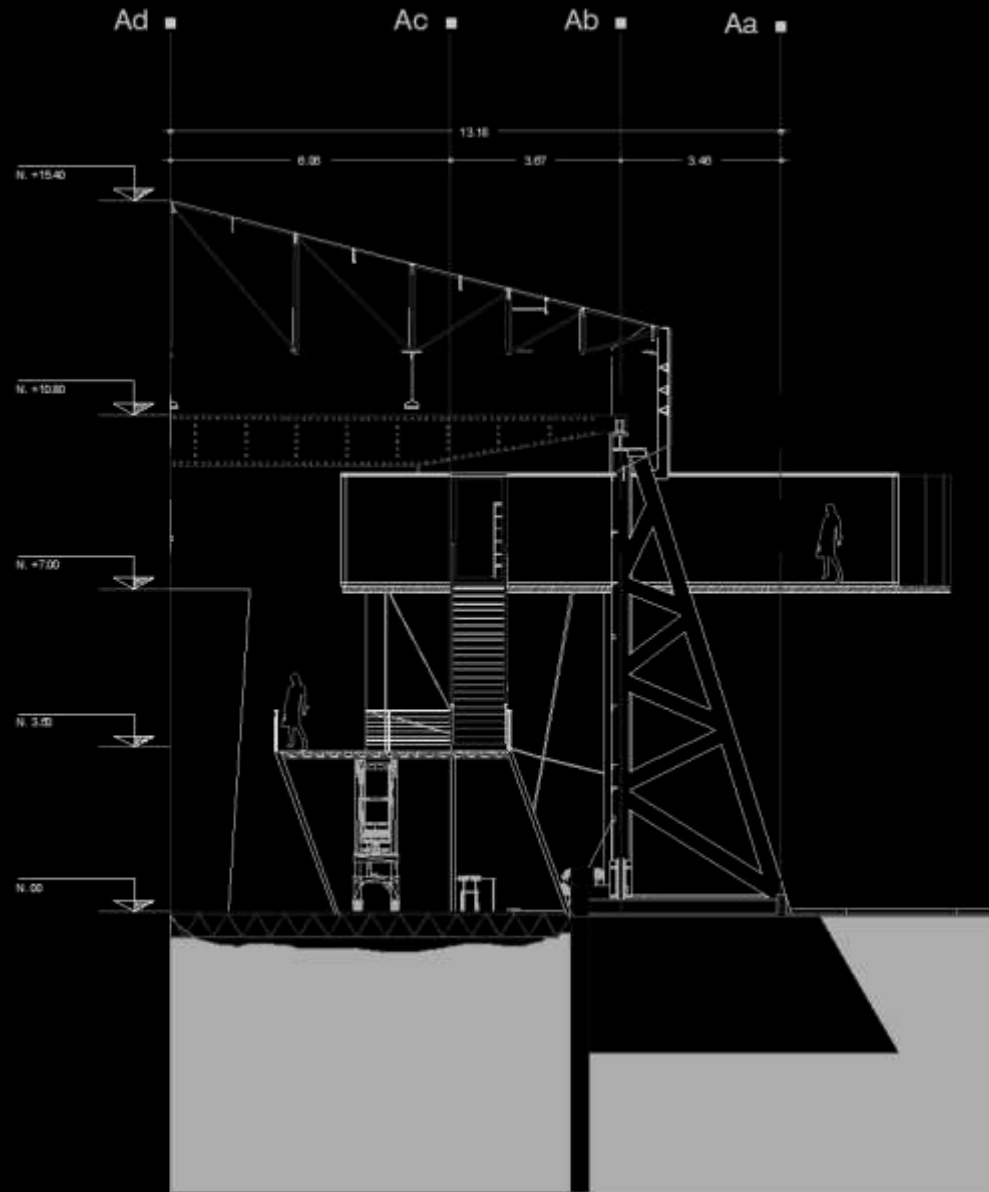
Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Cortes



Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Cortes

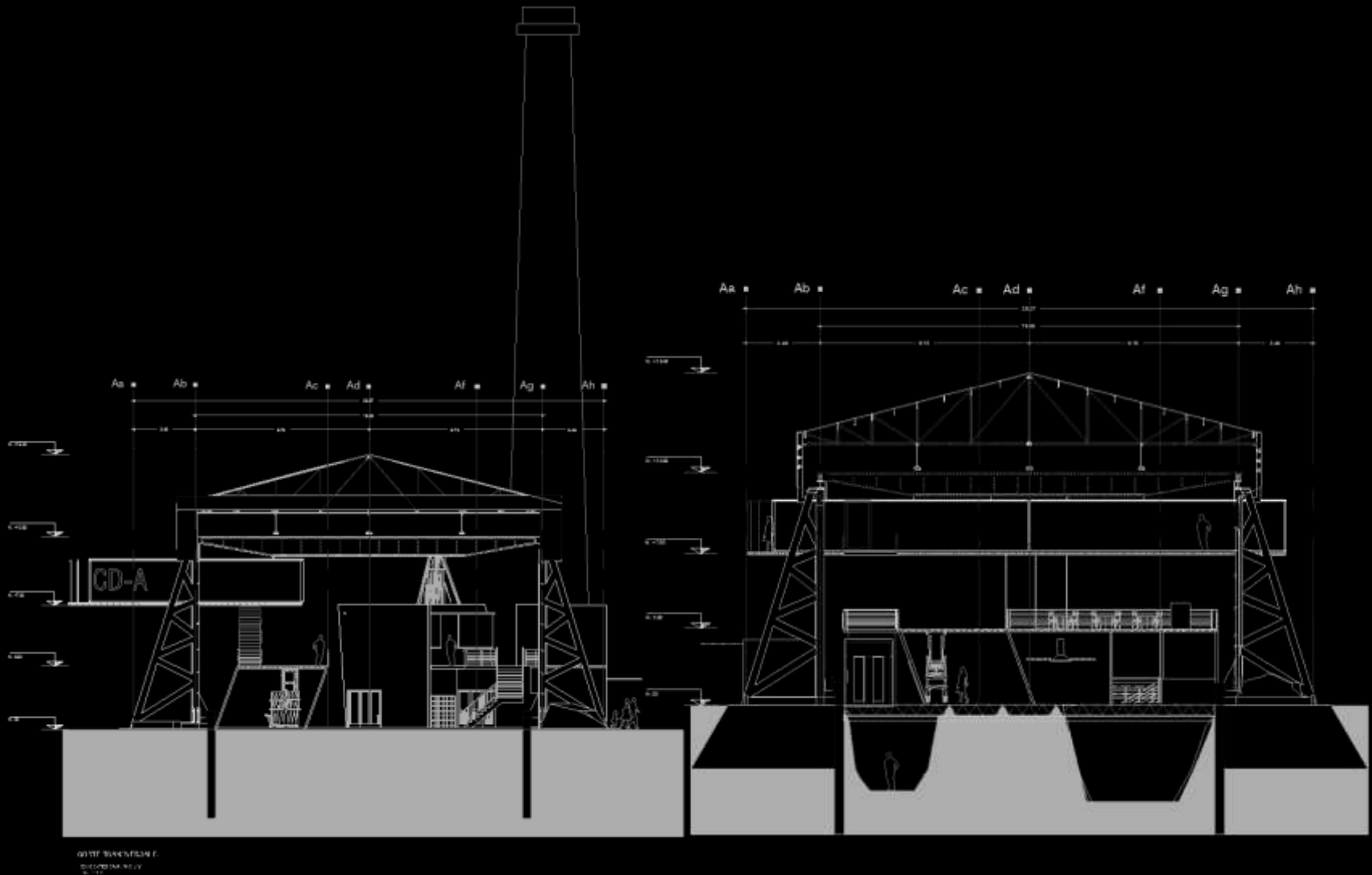


Reutilización radical

Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Cortes



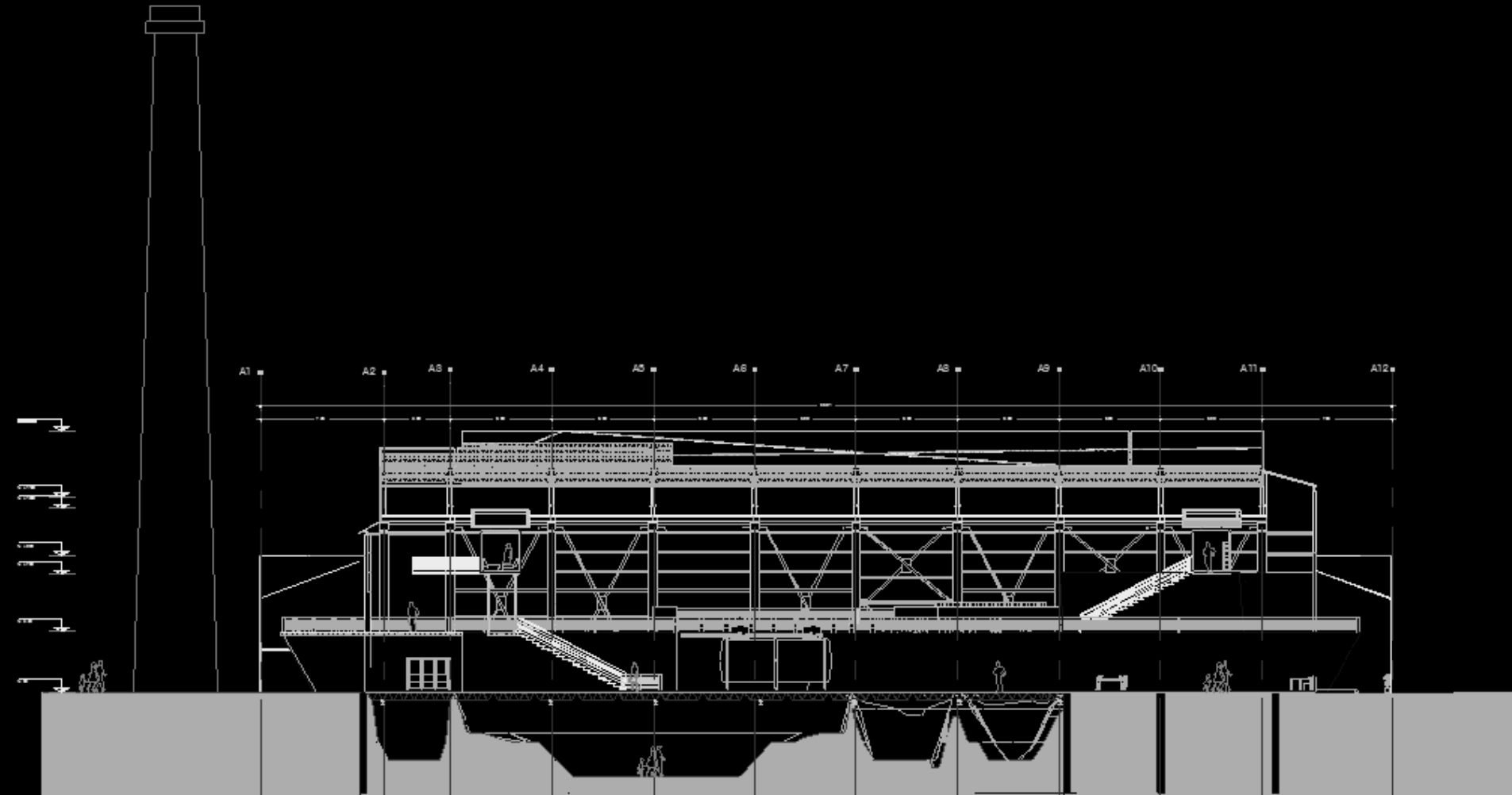
Cortes sección transversal

Reutilización radical

Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

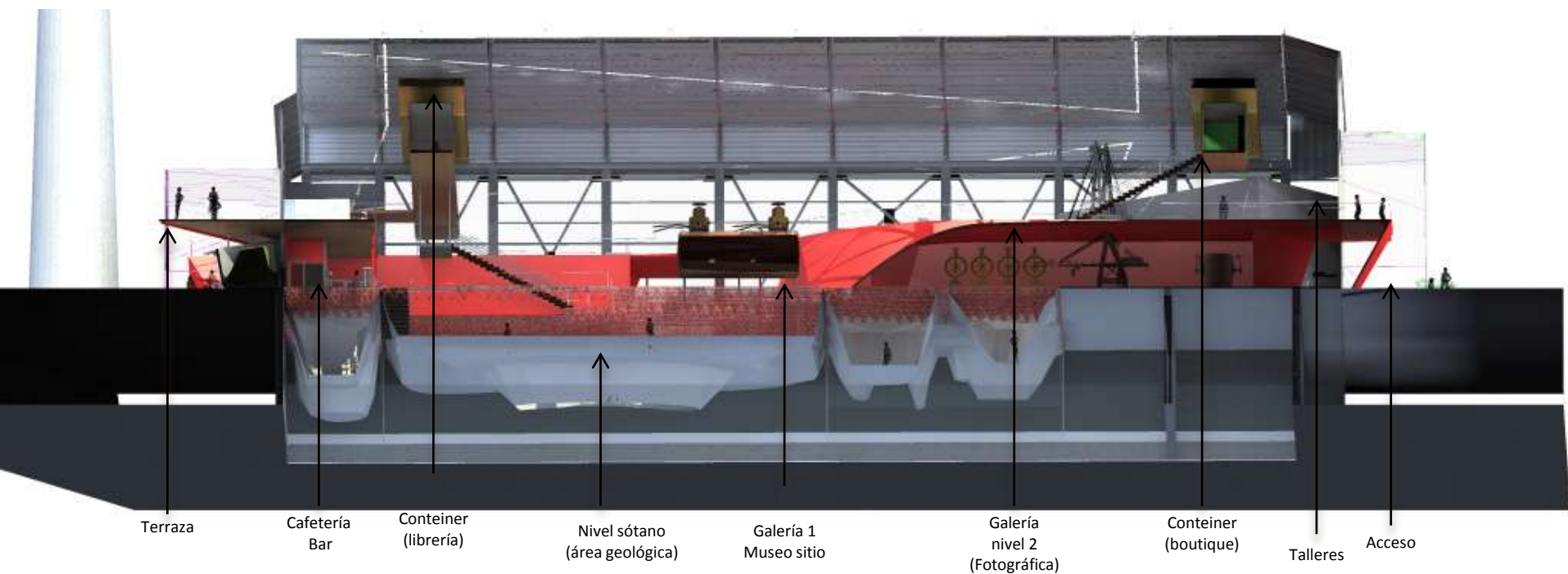
CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Cortes



Corte sección longitudinal A

Reutilización radical

Maestría en reutilización del patrimonio edificado



Proyecto

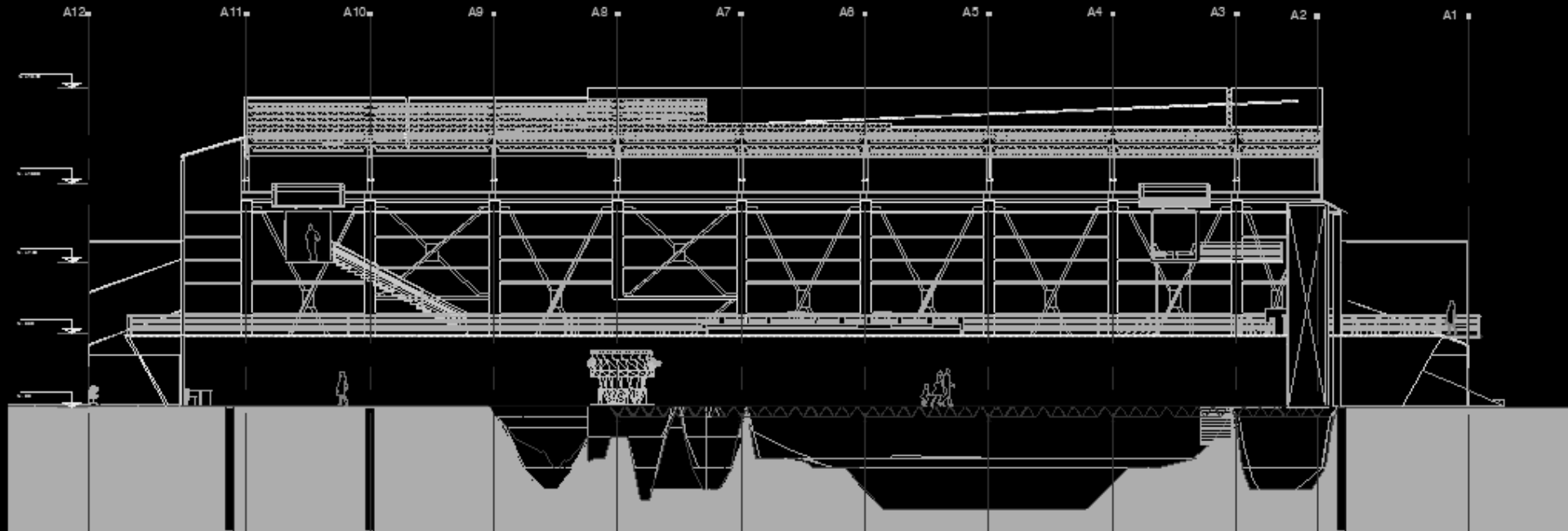
CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE

Cortes sección longitudinal

Reutilización radical
Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Cortes

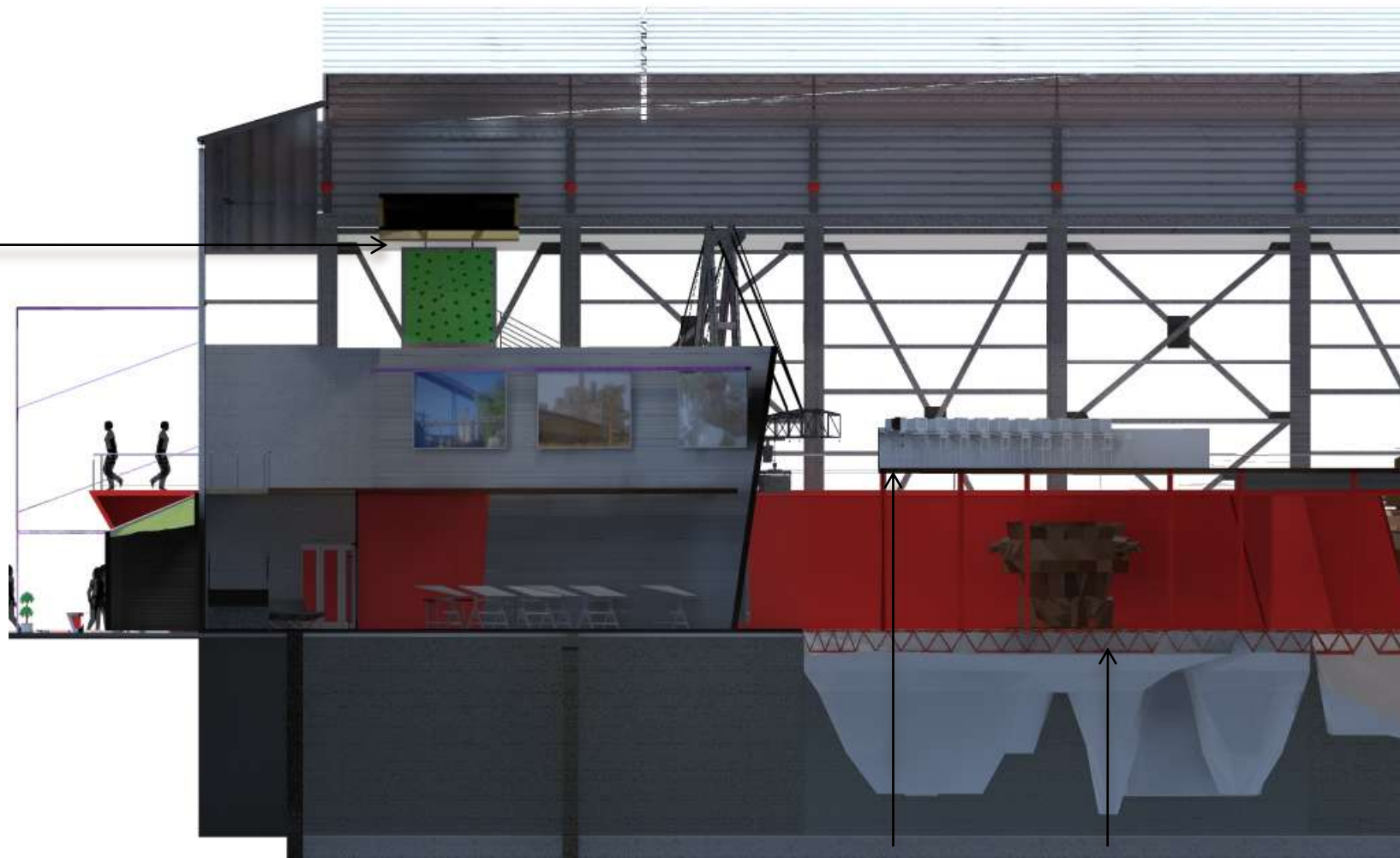


Corte sección longitudinal B

Reutilización radical

Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Container
(boutique)



Área virtual y
computo

Museo sitio

Cortes sección longitudinal

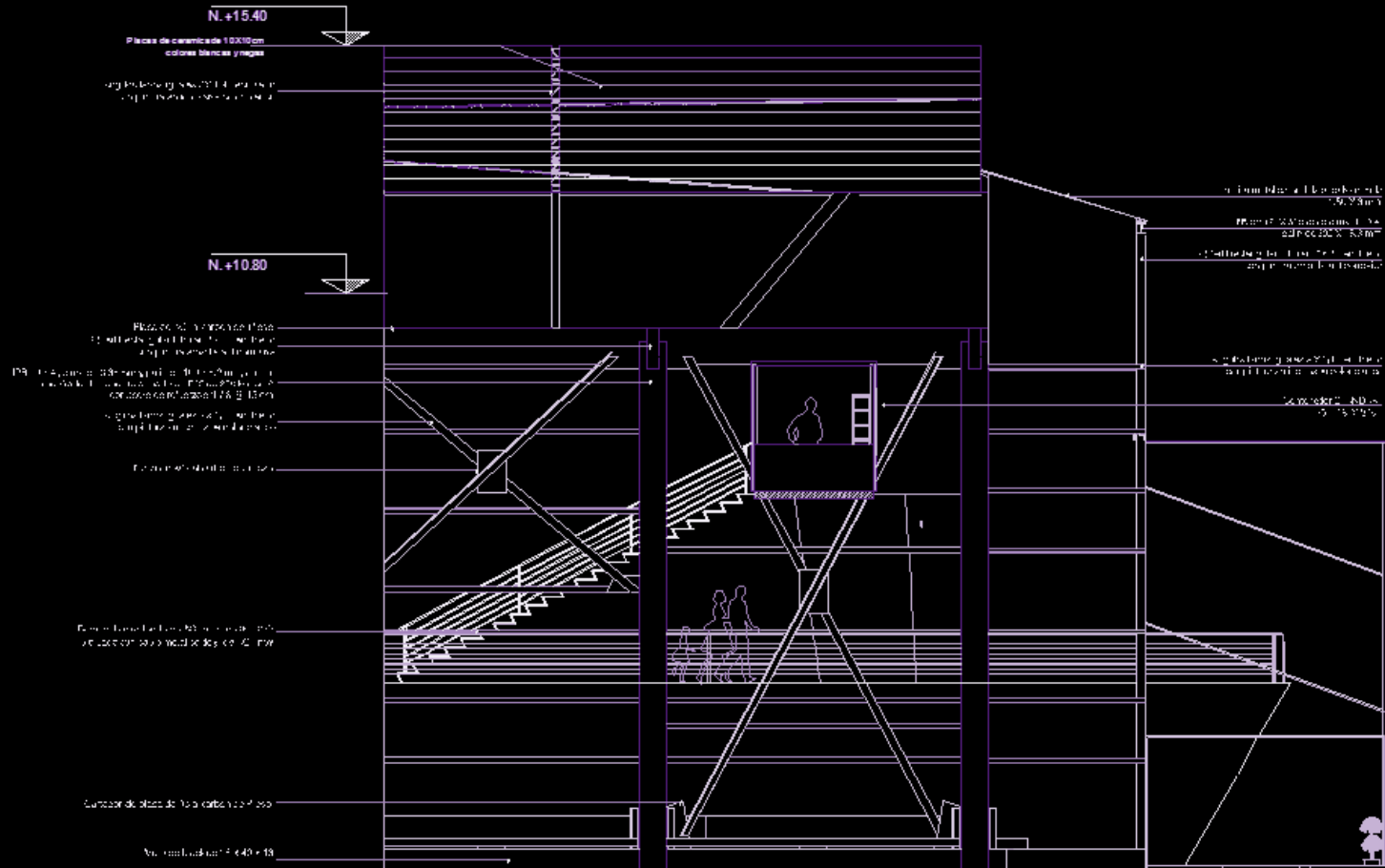
Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE

Reutilización radical
Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Cortes

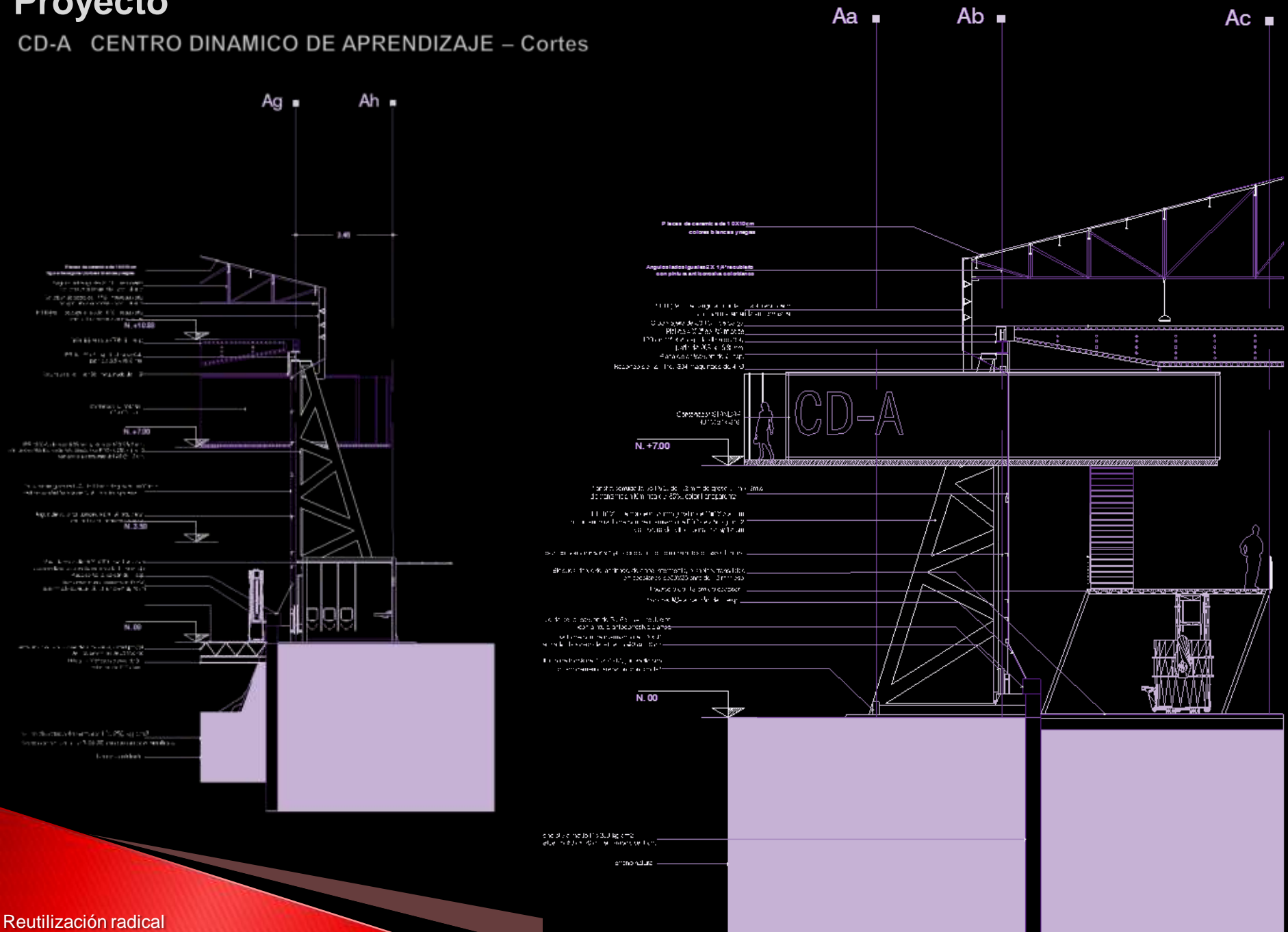


Reutilización radical

Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Cortes



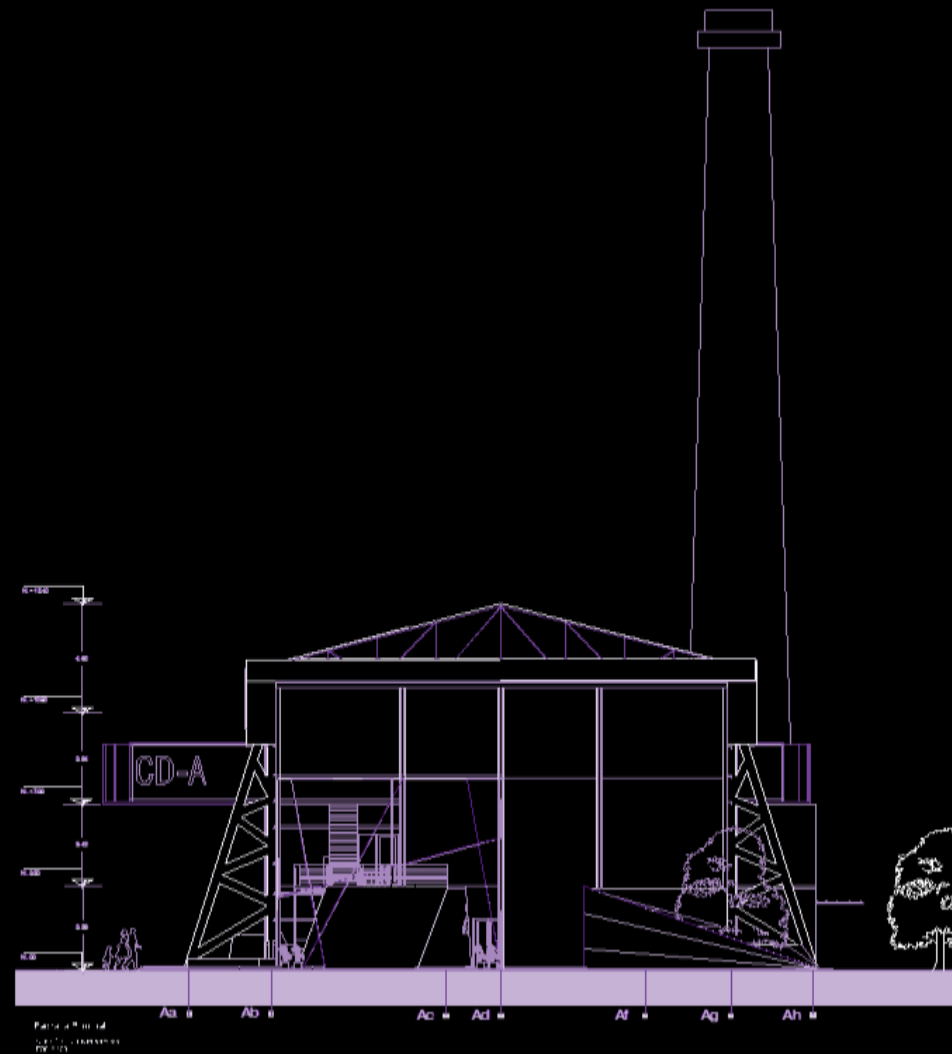
Reutilización radical
Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Fachadas



Fachada principal



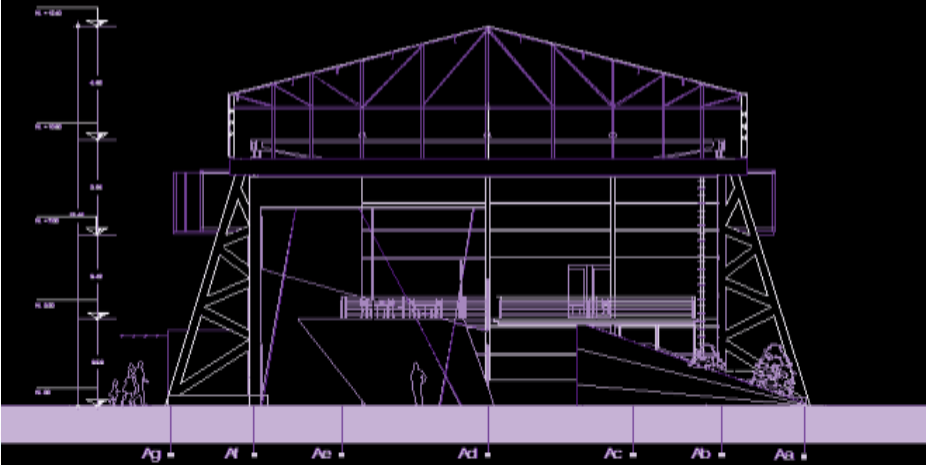
Reutilización radical
Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Fachadas



Fachada posterior

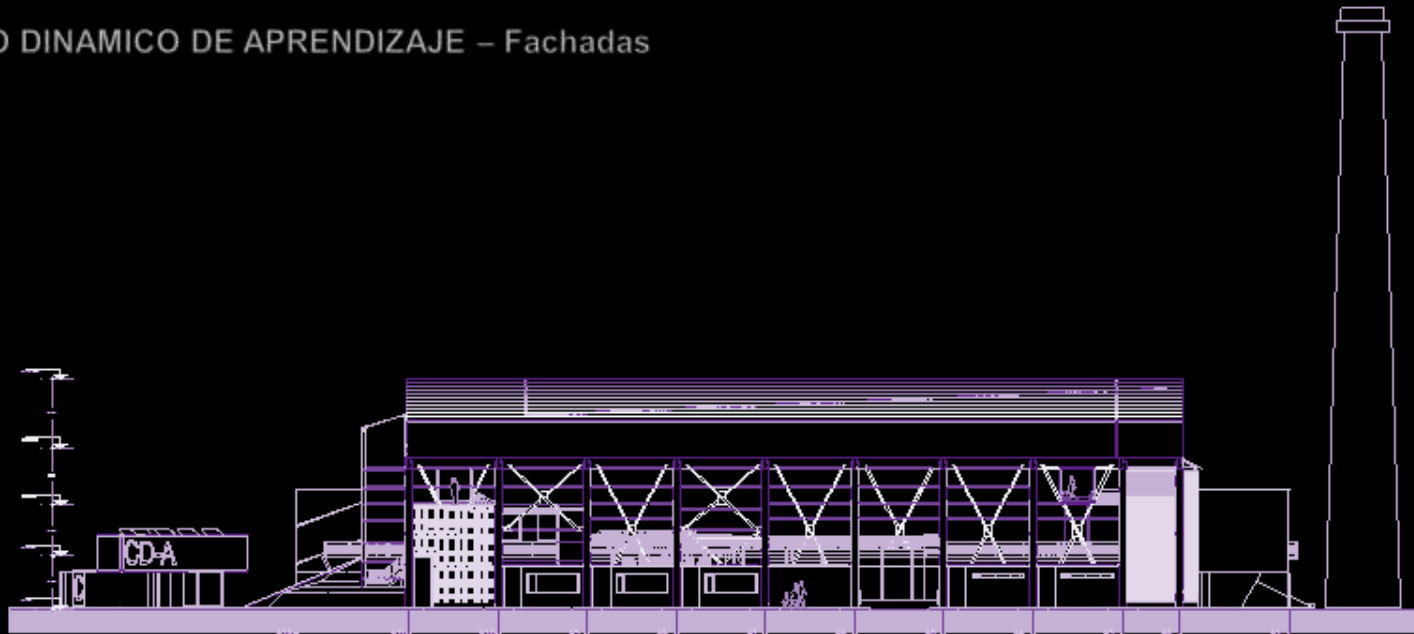


Reutilización radical

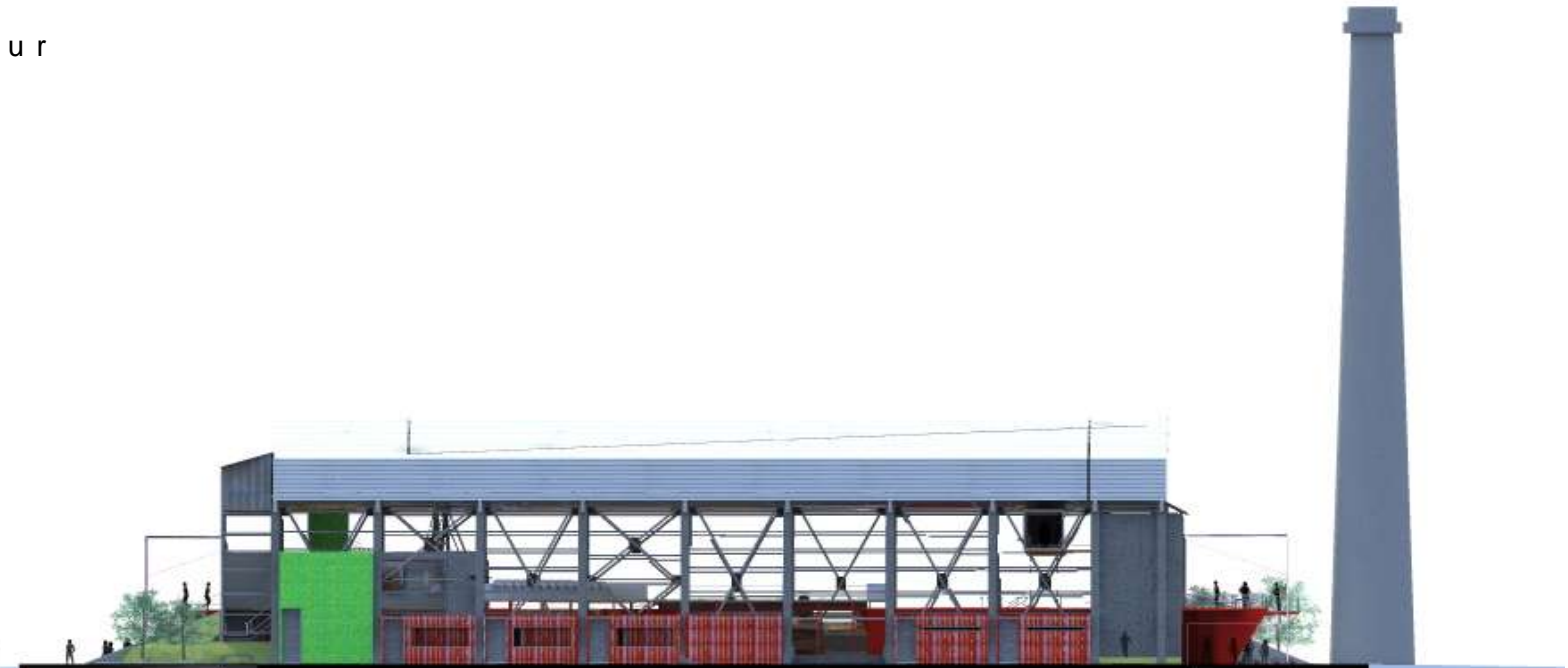
Maestría en reutilización del patrimonio edificado

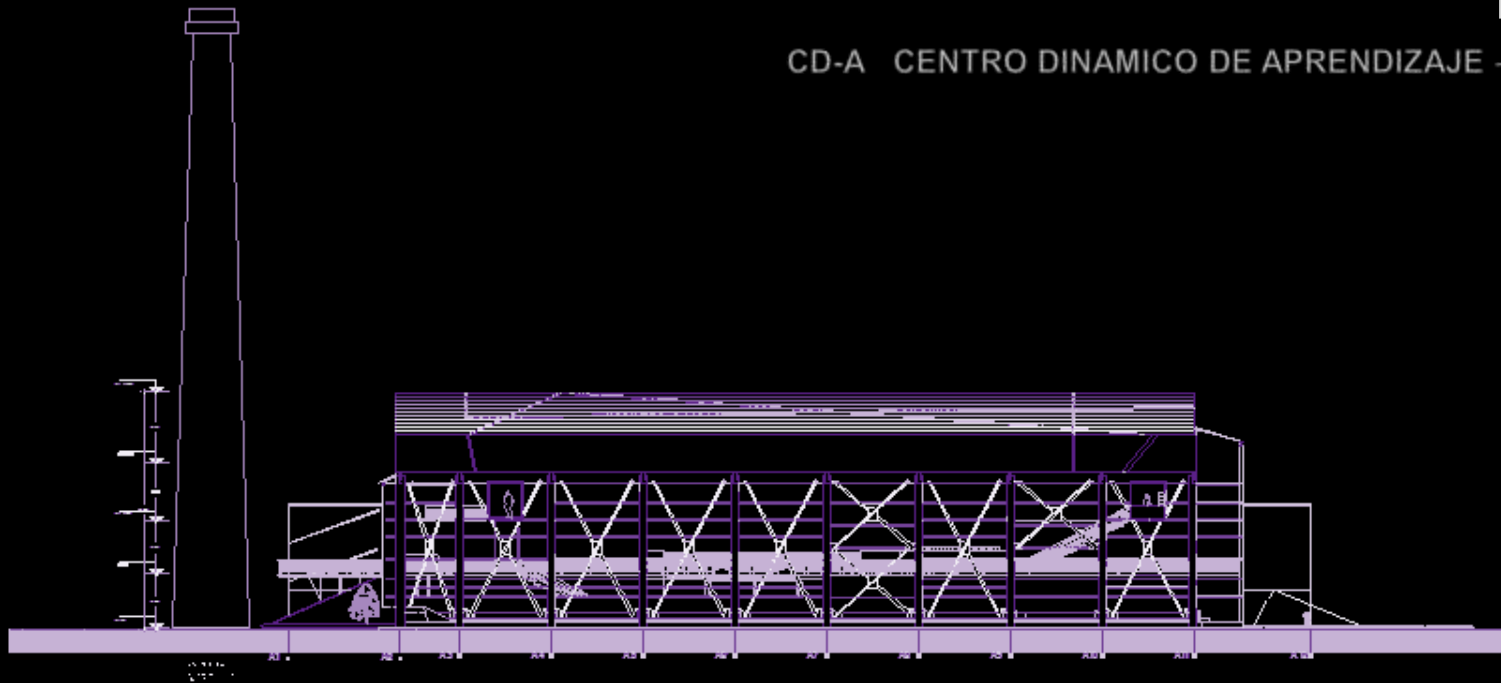
Proyecto

CD-A CENTRO DINAMICO DE APRENDIZAJE – Fachadas



Fachada Sur





Fachada Norte

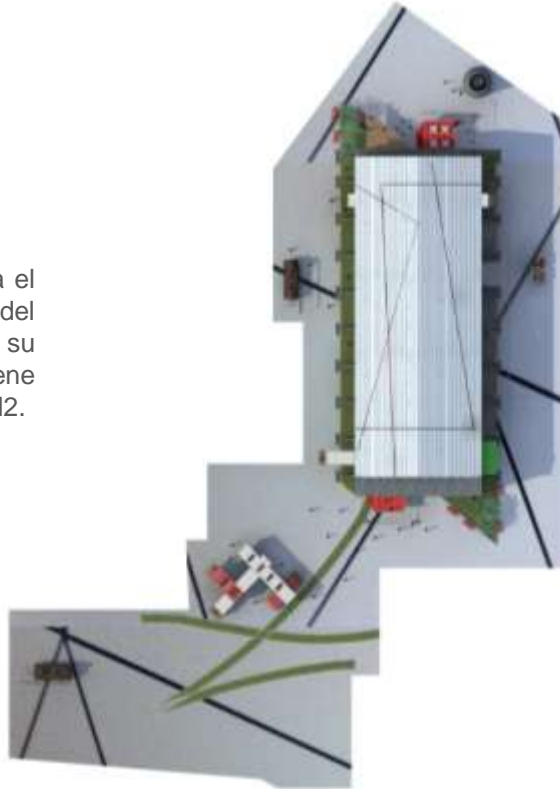


Proyecto

Costo aproximado

El costo aproximado del proyecto de reutilización en el edificio "A" es de 3 MDD. Este presupuesto, no incluye el costo del terreno. El terreno que ocupa de la antigua cementera consta de 5 hectáreas y el precio de venta es de 5 MDD en las condiciones que se encuentra.

El costo de 3 MDD contempla el proyecto arquitectónico del edificio "A" y la propuesta de su área exterior. El proyecto tiene una superficie total de 5,800 M2.



Proyecto

Gestión del proyecto (actores involucrados)

El proyecto, está contemplado en dos etapas, para un mejoramiento urbano y así convertirse en el conjunto integral Cemex Green, un espacio multifuncional importante de la zona centro del país.

La propuesta, podría dirigirse a inversionistas del sector privado, incluso, los dueños de la fábrica, (grupo Cemex de México). El proyecto, pretende ser más que un ejercicio académico, existe el objetivo de que la propuesta salga del aula. La necesidad de dar uso a la antigua cementera es real, al igual que distintas necesidades sociales y ambientales. Cemex es una empresa socialmente responsable, sin embargo, no han encontrado la alternativa de qué hacer con estas antiguas instalaciones. Es por ello que se quiere presentar esta propuesta como un corporativo multifuncional, con una visión rentable, a su vez también como detonador cultural, educativo y comercial del estado de Hidalgo.



Proyecto

Cemex Green



C O N J U N T O

Reutilización radical

Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

Cemex Green



Reutilización radical
Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

Cemex Green

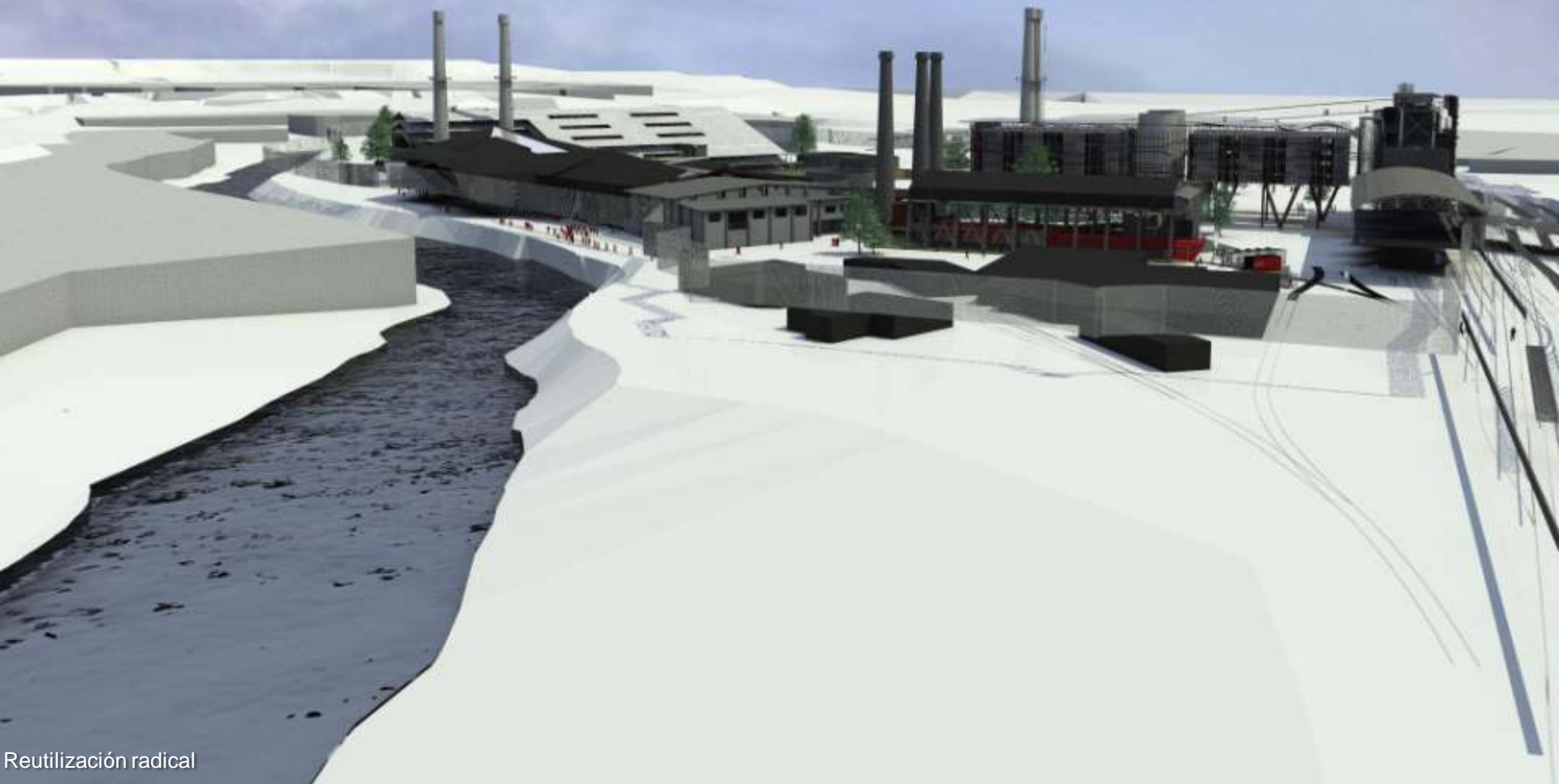


Reutilización radical

Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Proyecto

Cemex Green



Reutilización radical

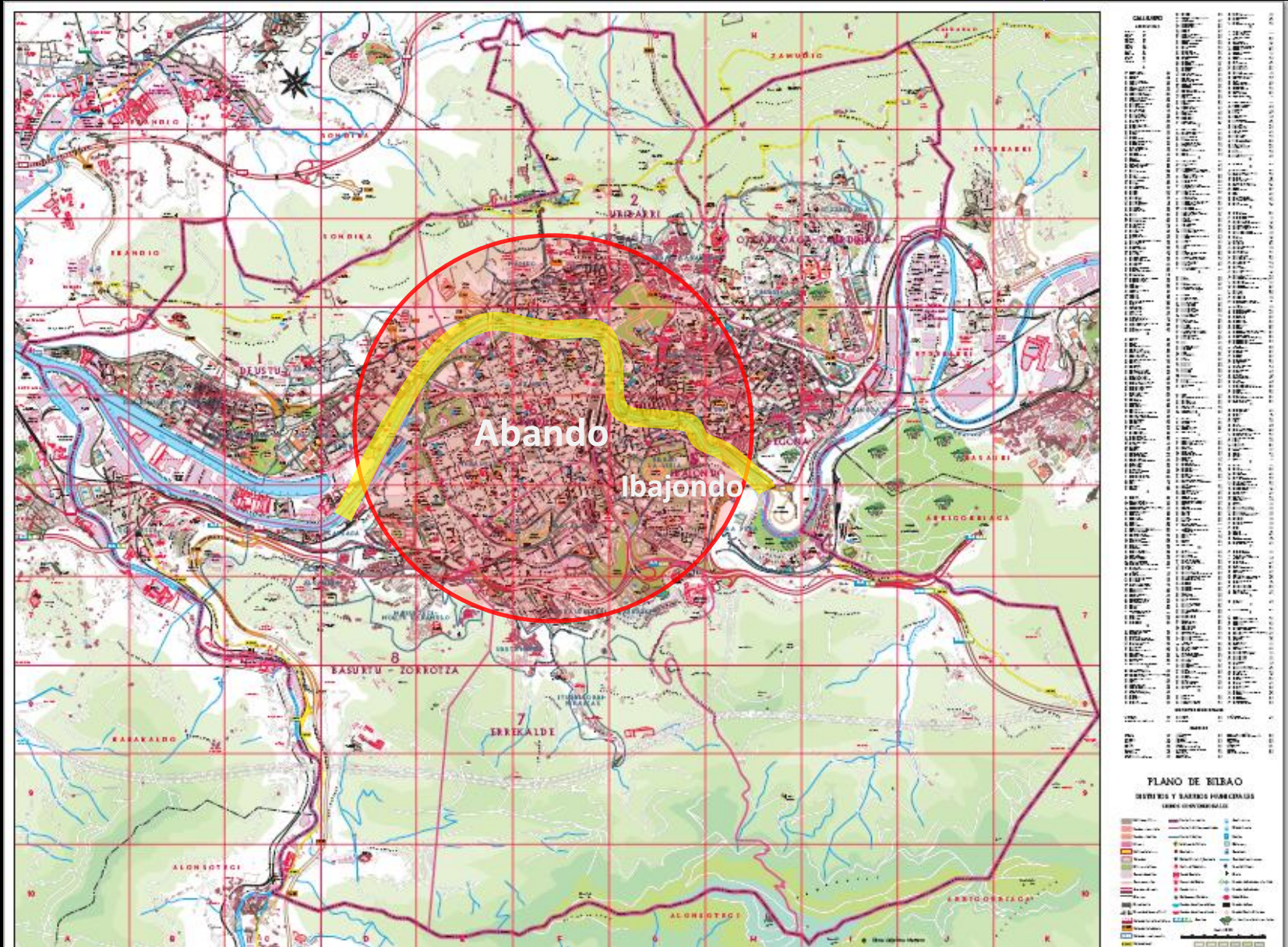
Maestría en reutilización del patrimonio edificado

Gracias





BILBAO





Fotos entre 1920-1930

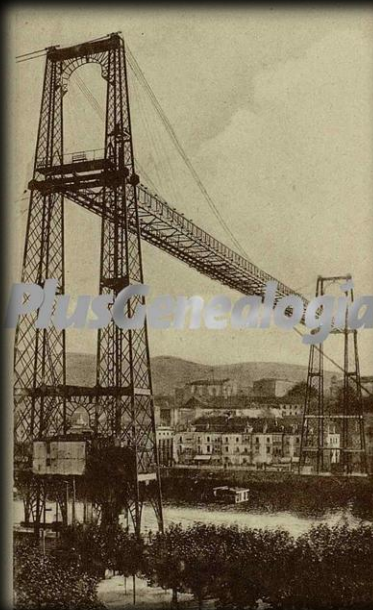
Historia fotográfica

Bilbao





Panorama del ABRA de BILBAO.



1930's



1940



1940



1950



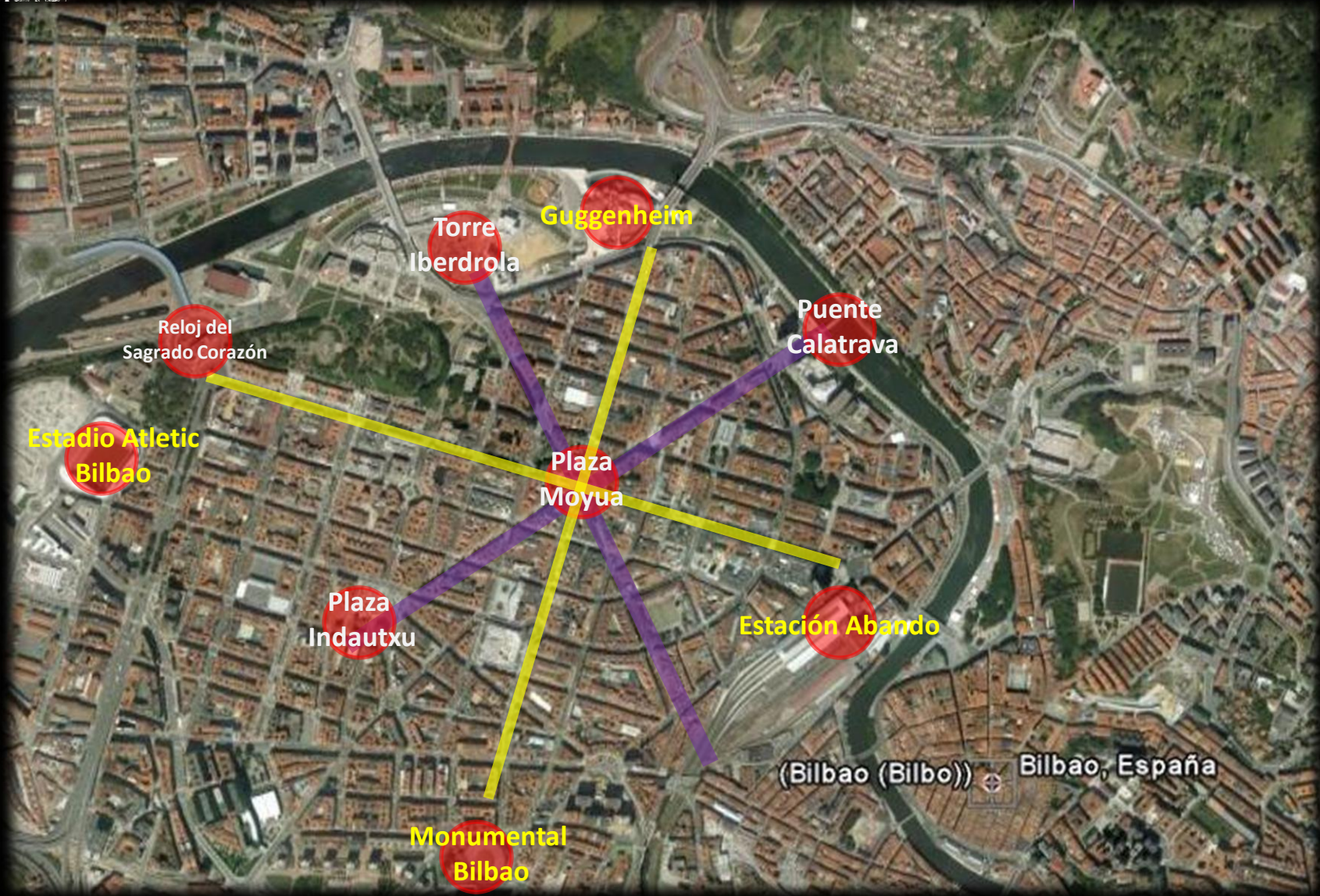
1960



le revitalización de Bilbao en torno a la ría

Zona de estudio

Bilbao



BILBAO Ría 2000 “Objetivo”

Bilbao

El objetivo principal de este proyecto urbano es **recuperar zonas degradadas o áreas industriales en declive** del Bilbao metropolitano, **contribuyendo a un desarrollo equilibrado y a la mejora de la cohesión urbana**. Para lograr este objetivo, **BILBAO Ría 2000** se encarga de coordinar y ejecutar actuaciones que **integran urbanismo, transporte y medio ambiente**. Son proyectos desarrollados con un enfoque global, que se ajustan a las directrices de planificación urbana aprobadas por las autoridades urbanísticas y que cuentan con la participación y apoyo de todas las Administraciones y empresas que participan en el accionariado de la Sociedad. El compromiso activo de todos los organismos implicados en BILBAO Ría 2000 se ha mantenido desde el inicio de la actividad de la empresa y ha permitido llevar a cabo importantes obras de **transformación urbana**.



Fotografía 1992



Fotografía 2005



Red ferroviaria

Bilbao



Después

Antes



Red ferroviaria

Bilbao



Antes



Después





Red ferroviaria

Bilbao



Antes



Después



Bilbao

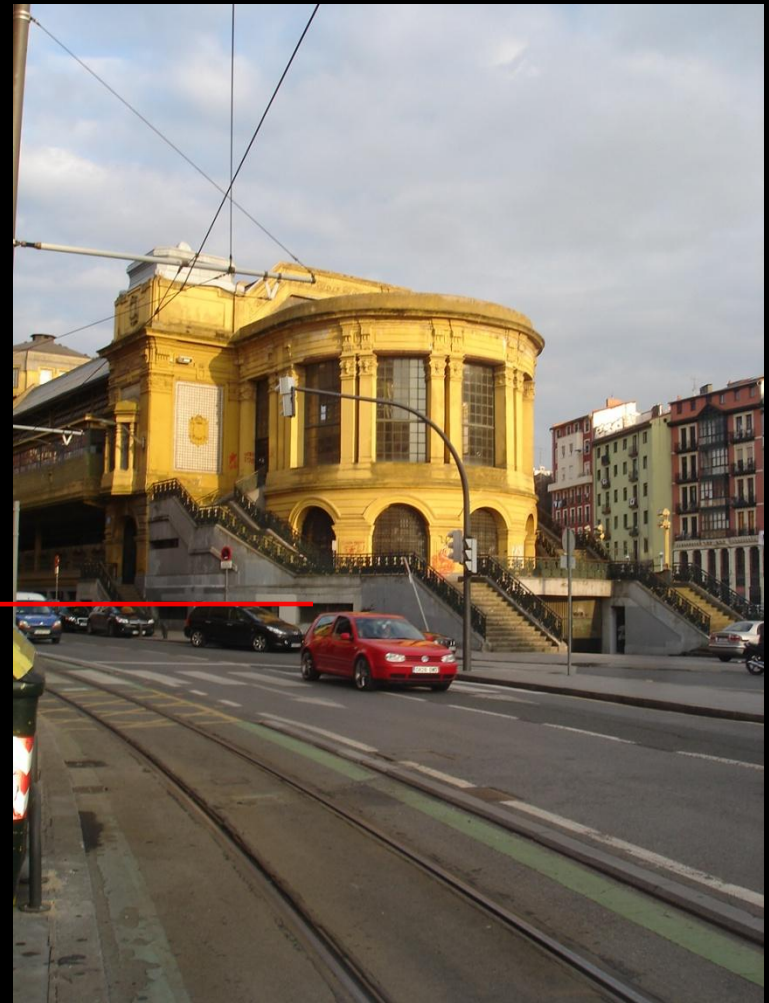
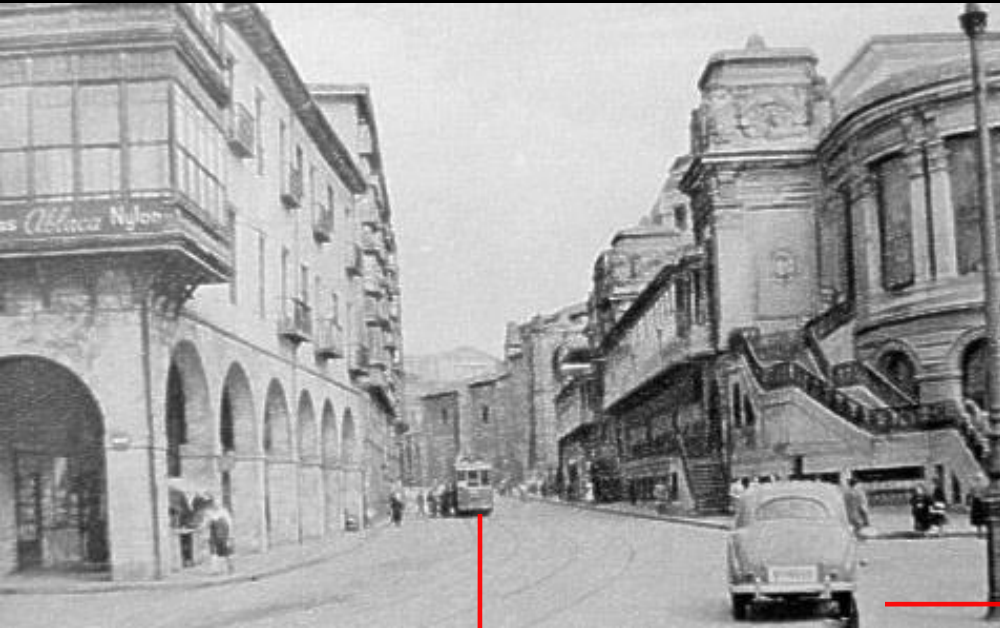




Fotografía 2005



Fotografía 2009



1940



2007



1950



2004



Infraestructura vialidades

Bilbao





Infraestructura
vialidades

Bilbao







Infraestructura transporte publico

Bilbao

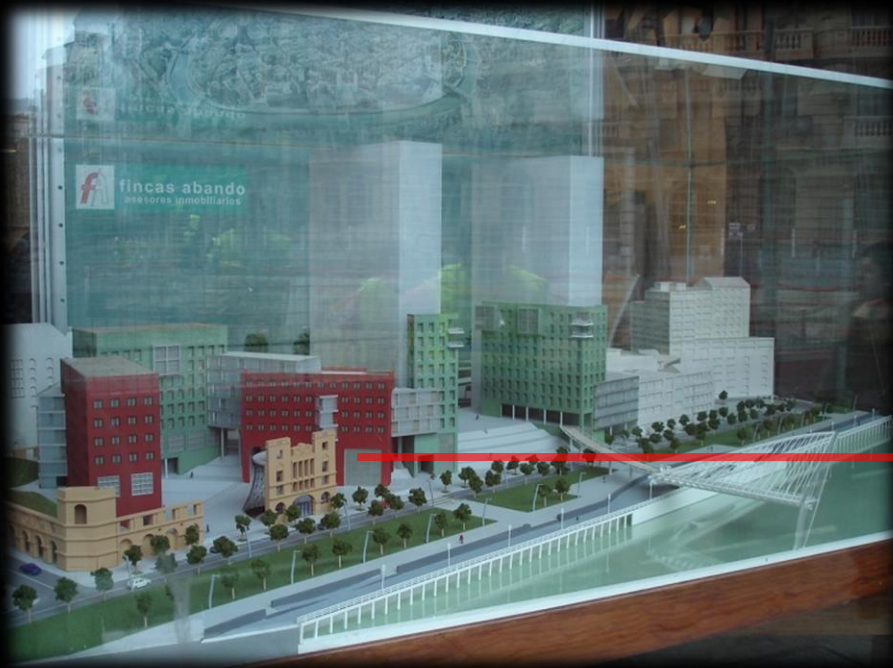






equipamiento urbano

Bilbao



crespo.k58





«Harino Panadera» de Bilbao

Antiguo grabado que muestra el conjunto de edificios



«Harino Panadera» de Bilbao Edificio antes de la restauración



«Harino Panadera» de Bilbao Edificio tras la restauración

