



HACIA UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS Y ESTRATEGIAS DE
REHABILITACIÓN SOSTENIBLE
EN ANTIGUOS ESPACIOS INDUSTRIALES

TRABAJO DE FIN DEL
MÁSTER EN INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN ARQUITECTURA
REHABILITACIÓN Y REGENERACIÓN ARQUITECTÓNICA Y URBANA

LESLY MÁRIA OYUELA GÓMEZ



Universidad de Valladolid



ETSAVA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

MÁSTER EN INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN ARQUITECTURA
REHABILITACIÓN Y REGENERACIÓN ARQUITECTÓNICA Y URBANA

TRABAJO FIN DE MÁSTER:

HACIA UN MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS Y ESTRATEGIAS DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE EN ANTIGUOS ESPACIOS INDUSTRIALES

REUTILIZACION DE ANTIGUAS FABRICAS/NAVES INDUSTRIALES A ESPACIOS DE TRABAJO CONTEMPORANEOS/COWORKING

PRESENTADO POR:

LESLY MARIA OYUELA GOMEZ

DIRIGIDO POR:
MARINA JIMENEZ

SEPTIEMBRE 2023

...son magníficos ejemplos de inteligencia en su planificación y de destreza en su diseño, y para todos aquellos que representan la arquitectura de calidad, tienen importancia por su funcionalidad y su lógica, y a veces incluso resultan emotivos ejemplos del "bello arte de la construcción". Poseen las virtudes vitruvianas de "firmeza", puesto que todavía permanecen en pie; de "comodidad", porque han demostrado ser adaptables a nuevos usos una vez que las funciones para las que fueron erigidas han desaparecido, y de "hermosura", ya que todavía son capaces de producir esas emociones y respuestas misteriosas que se supone son privilegios de la "gran arquitectura"

- Reyner Banham

INDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT.....	8
PRESENTACIÓN Y DESTINATARIOS DE ESTA INVESTIGACIÓN	10
1. INTRODUCCIÓN	12
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	13
1.2. OBJETIVOS Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN.....	14
1.3. METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.4. ESTADO DEL ARTE RESPECTO A ESPACIOS INDUSTRIALES EN DESUSO	16
2. LOS ESPACIOS INDUSTRIALES EN TRANSICIÓN. BREVE APROXIMACIÓN HISTÓRICA	18
2.1. LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL. EL INICIO DE UNA NUEVA ERA	21
2.2. INICIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL EN ESPAÑA	24
2.3. APROXIMACIÓN A LAS PRIMERAS TIPOLOGÍAS DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES EN ESPAÑA	26
2.4. HACIA LA PROTECCION DE LA HERENCIA INDUSTRIAL	29

3. HACIA LA RECONVERSIÓN DE ANTIGUOS ESPACIOS INDUSTRIALES EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD.....	32
3.1. CONSERVACIÓN DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD.....	33
3.2. RECONVERSIÓN COMO MÉTODO DE REHABILITACIÓN EN LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL	44
3.3. CONCEPTOS DE REHABILITACIÓN APLICADAS A FUTUROS ESPACIOS DE TRABAJO	47
3.4. CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD A TENER EN CUENTA EN LA REHABILITACION DE ESPACIOS INDUSTRIALES. UN INTENTO DE SISTEMATIZACION	53
4. ANÁLISIS DE EJEMPLOS DE REUTILIZACIÓN ADAPTATIVA EN ANTIGUOS ESPACIOS INDUSTRIALES	62
4.1. ESTRUCTURA DE FICHAS.....	63
4.2. SELECCIÓN DE CASOS A ESTUDIAR.....	65
4.3. ANALISIS COMPARATIVO	94
5. CONCLUSIONES	100
5.1. CONCLUSIONES GENERALES	101
6. BIBLIOGRAFÍA.....	104

RESUMEN

La presente investigación aborda el tema de la reutilización de antiguos espacios industriales y los cambios de uso que estos pueden experimentar a través de las diversas transformaciones. En concreto se centra en aquellos espacios que anteriormente daban servicio a la producción industrial del momento y que actualmente dan lugar a las necesidades de trabajo contemporáneas.

En las ciudades actuales nos encontramos ante espacios abandonados que han dejado numerosas industrias tras el cese de su actividad original. Pero es, desde hace un par de décadas, que la sociedad se ve más interesada en la protección de estos espacios industriales, y reclama la conservación de los mismos, manteniendo sus valores sociales, testimoniales, de legitimidad..., siendo estos atribuidos por la misma sociedad.

Dado que el alcance de arquitectura industrial es amplio, esta investigación se acota a espacios industriales, pudiendo ser estas fábricas o naves en desuso. Analizaremos también, el avance que ha tenido la arquitectura industrial en cuanto a su conservación, puesta en valor y rehabilitación.

Reutilizar ha sido un eficaz recurso para la conservación de edificaciones, actualmente, supone una tendencia al alza para cualquier tipo de edificios. En esta investigación en concreto, nos centraremos en la reutilización de antiguos espacios industriales. En definitiva, es una forma de salvar un edificio, beneficiando así a la ciudad, al medio ambiente y minimizando el uso de nuevos materiales.

La construcción es el primer sector que participa en el deterioro del medio ambiente, incluyendo estos espacios abandonados, siendo parte de la expansión innecesaria de las ciudades, destruyendo así, el entorno natural.

En las últimas décadas, estamos asistiendo a un cambio y una adecuación a las necesidades de los nuevos tiempos para evitar que tengan impacto en el medio ambiente. Nos referimos a las prácticas sostenibles, que nosotros mismos, como parte de esta sociedad, tenemos que considerar.

Vivimos en un mundo donde la lucha por la crisis climática se ha convertido en una prioridad, la sostenibilidad está llamada a tener un impacto relevante en cada uno de los ámbitos de nuestra vida. Los espacios de trabajo no son excepción y, entre ellos, **el coworking** se posiciona como una solución inteligente y más sostenible para el trabajo colaborativo.

Por lo tanto, siendo esta investigación un acercamiento hacia un manual de rehabilitación sostenible en espacios industriales, se tomarán como referencia actuaciones de rehabilitación sostenible realizadas en antiguos contenedores fabriles de España, más específicamente, en fábricas y naves obsoletas, reflexionando sobre el uso original de cada espacio en su contexto económico-social, y su uso actual, **¿como antiguos espacios de trabajo pueden ser transformados en nuevos espacios de trabajo no industriales?**, siendo esta incógnita un punto clave de esta investigación.

Muchos de estos espacios de trabajo se han establecido en antiguas edificaciones, creando una nueva forma de arquitectura donde la sostenibilidad, la transformación, la reutilización y el compromiso con la sociedad se presentan como los pilares de un nuevo concepto de construcción.

Los proyectos que se presentarán han sido catalogadas como “buenas practicas” en clave de sostenibilidad, por lo que, podremos identificar las líneas de actuación y estrategias más utilizadas, al mismo tiempo se analizará si estas actuaciones son reamente exitosas, si podemos tomar estas medidas como datos legitimos para concluir con una serie de recomendaciones/pautas qe podemos tener en cuenta al momento de rehabilitar un antiguo espacio industrial.

Cabe destacar que esta investigación tiene un enfoque de rehabilitacion (siendo del Master en Investigación e Innovación de la arquitectura en la línea de Rehabilitación), sin embargo, dado el tema de la arquitectura industrial, nos adentraremos en asuntos patrimoniales, con el objetivo de identificar estrategias que puedan ser aplicadas a espacios no necesariamente patrimoniales.

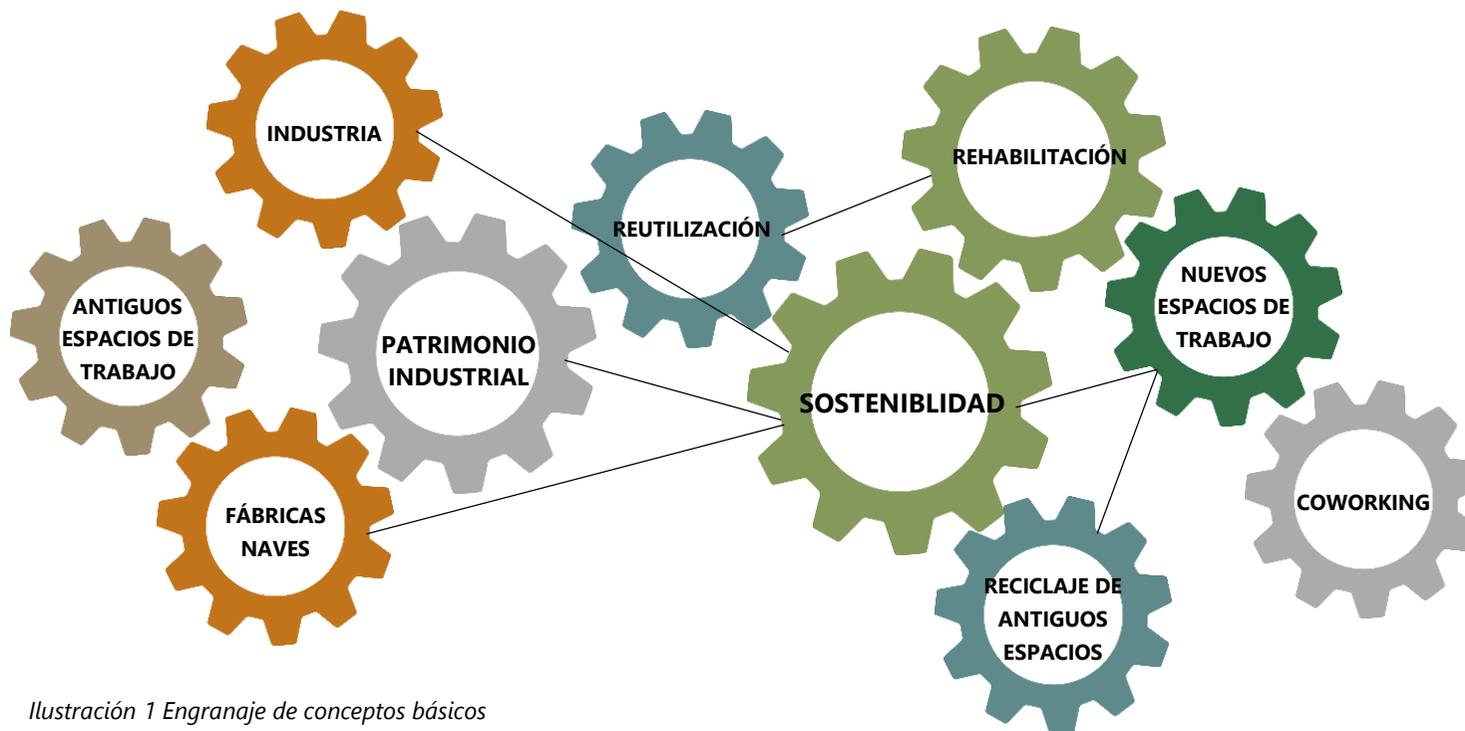


Ilustración 1 Engranaje de conceptos básicos

Palabras claves: Arquitectura industrial, patrimonio, espacios industriales, fabricas, naves, rehabilitacion, rehabilitacion sostenible, reprogramación, reuso, reutilizacion adaptativa, sostenibilidad

ABSTRACT

The present research addresses the issue of the reuse of old industrial spaces and the changes in use that they may experience through various transformations. Specifically, it focuses on those spaces that previously served the industrial production of the moment and that currently give rise to contemporary work needs.

In today's cities we find ourselves faced with abandoned spaces left behind by numerous industries after the cessation of their original activity. But, for a couple of decades, society has become more interested in the protection of these industrial spaces, and demands their conservation, maintaining their social, testimonial, legitimacy values..., these being attributed by the same society.

Given that the scope of industrial architecture is broad, this research is limited to industrial spaces, which may be disused factories or warehouses. We will also analyze the progress that industrial architecture has had in terms of its conservation, enhancement and rehabilitation.

Reusing has been an effective resource for the conservation of buildings; currently, it represents an upward trend for any type of building. In this specific research, we will focus on the reuse of old industrial spaces. In short, it is a way to save a building, thus benefiting the city, the environment and minimizing the use of new materials.

Construction is the first sector that participates in the deterioration of the environment, including these abandoned spaces, being part of the unnecessary expansion of cities, thus destroying the natural environment.

In the last decades, we are witnessing a change and an adaptation to the needs of the new times to avoid having an impact on the environment. We are referring to sustainable practices, which we ourselves, as part of this society, have to consider.

We live in a world where the fight against the climate crisis has become a priority, sustainability is called to have a relevant impact in each of the areas of our lives. Workspaces are no exception and, among them, coworking is positioned as a smart and more sustainable solution for collaborative work.

Therefore, since this research is an approach towards a sustainable rehabilitation manual in industrial spaces, sustainable rehabilitation actions carried out in old manufacturing containers in Spain will be taken as a reference, more specifically, in obsolete factories and warehouses, reflecting on the original use of each space in its economic-social context, and its current use, how old work

In this research we will analyze reuse projects of old factories/ships that are classified as "good practices" in terms of sustainability, in order to identify the most used lines of action and strategies, at the same time we will analyze whether these actions are truly successful. If we can take these measurements as legitimate data to conclude with a series of recommendations/guidelines that we can take into account when rehabilitating an old industrial space.

The projects that will be presented have been classified as “good practices” in terms of sustainability, so we will be able to identify the most used lines of action and strategies, at the same time it will be analyzed if these actions are truly successful, if we can take these measures. as legitimate data to conclude with a series of recommendations/guidelines that we can take into account when rehabilitating an old industrial space.

It should be noted that this research has a rehabilitation focus (being from the Master in Architecture Research and Innovation in the Rehabilitation branch), however, given the subject of industrial architecture, we will delve into patrimonial issues, with the aim of identifying strategies that can be applied to non-heritage spaces.

Keywords: Industrial architecture, heritage, industrial spaces, factories, warehouses, rehabilitation, sustainable rehabilitation, reprogramming, reuse, adaptive reuse, sustainability.

PRESENTACIÓN Y DESTINATARIOS DE ESTA INVESTIGACIÓN

La arquitectura tiene la capacidad de transformarse y de adaptarse a nuevas funciones, en este documento se mencionaran los edificios industriales como un modelo ideal de reprogramación, tanto por su capacidad intrínseca como por el valor representativo respecto a nuestra cultura.

El presente documento es un manual introductorio sobre la Rehabilitación sostenible en antiguos espacios industriales. Tomando como referencias casos de reúso de antiguas fábricas españolas, con el objetivo de obtener una visión global de los procesos actuales de rehabilitación, realizar un análisis de estos y dar como respuesta estrategias de rehabilitación sostenible que puedan utilizarse en distinto casos.

Dada la complejidad de este tipo de intervenciones, de su relativamente reciente interés y de la necesidad de investigar y proteger estos bienes, el presente estudio pretende servir de base a la hora de adentrarse en la metodología que conlleva este tipo de actuaciones.

Basándonos en otros documentos de investigadores y expertos en la materia, el documento incluye tablas, conceptos, herramientas, fichas y ejemplos que ayudarán a manejar la guía de una forma muy sencilla.

Esta investigación pretende contribuir a que la información relativa a la rehabilitación sostenible de espacios industriales sea accesible dentro de un formato reducido y dinámico que recoge lo más importante de cada fase de una intervención de este tipo.

La investigación está destinada a ser una aportación a técnicos, estudiantes, asociaciones, administraciones y ciudadanos en general, que quieran adentrarse en la complejidad de los procesos de una rehabilitación sostenible en antiguos espacios industriales.

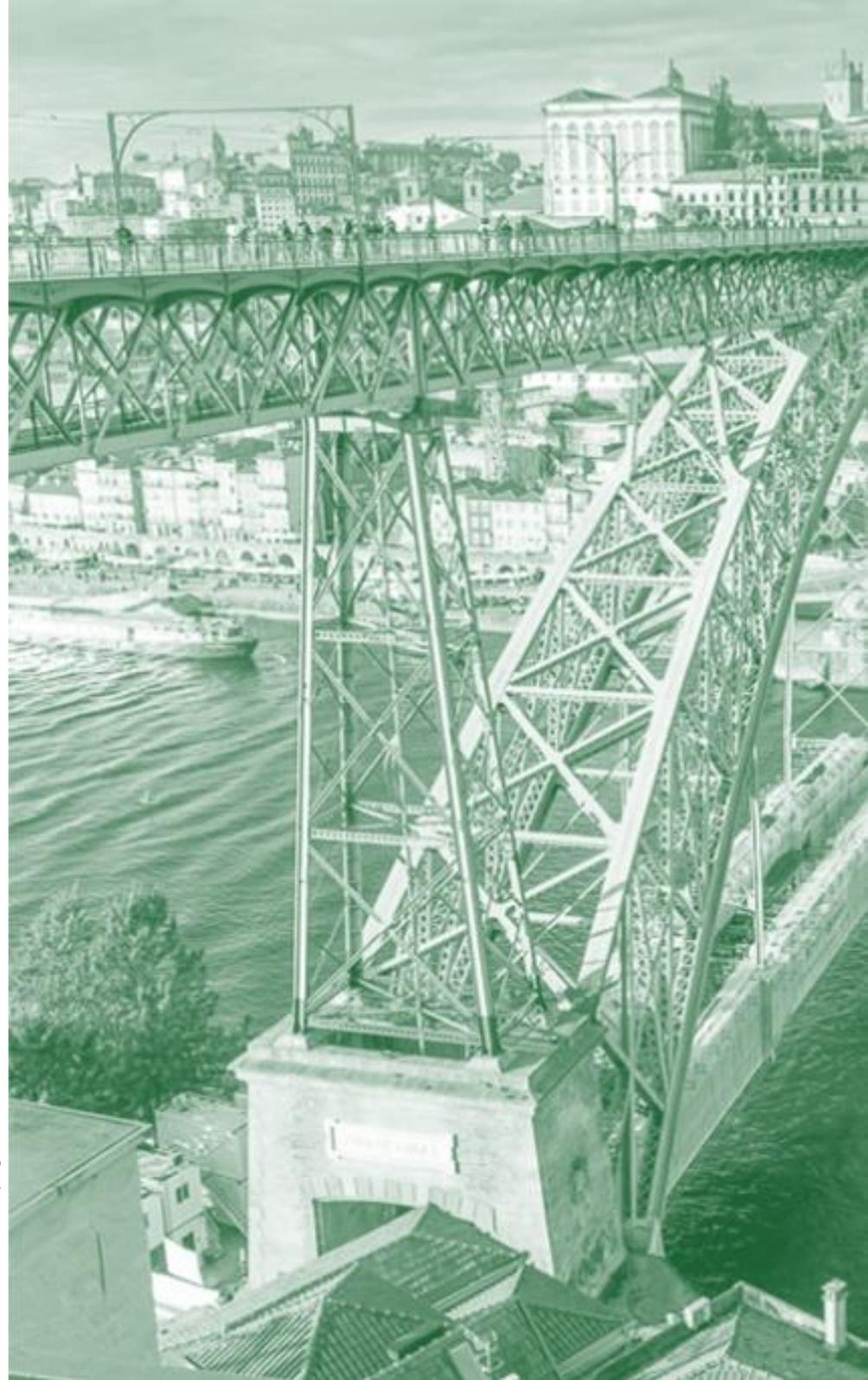
Este documento está elaborado y maquetado con un carácter divulgativo, didáctico y dinámico, de modo que el usuario lo pueda manejar de manera sencilla.

Teniendo en cuenta el contexto en el que se ha redactado este documento, es decir, siendo un Trabajo Fin de Máster, está concebido también, para que futuros alumnos lo puedan utilizar o complementar en sus investigaciones.

La relevancia de este documento es que relaciona la rehabilitación industrial y paradigmas actuales de sostenibilidad para a continuación seleccionar una serie de ejemplos de reúso en antiguas fábricas y naves industriales, y que puedan servir de base para tener una visión general de las estrategias utilizadas en estas rehabilitaciones.



*Ilustración 2 Puente Luis I, Oporto
Fotografía: José Luis Vega*





1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. JUSTIFICACIÓN
- 1.2. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL LA INVESTIGACIÓN
- 1.3. METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA DE ESTA INVESTIGACIÓN
- 1.4. ESTADO DEL ARTE RESPECTO AL PATRIMONIO INDUSTRIAL

»»» 1.1. JUSTIFICACIÓN

La industria es un sector clave para el crecimiento y desarrollo económico de los países. El avance industrial no sólo genera cambios en la tecnología, también conlleva cambios sociales y demográficos. Durante la Primera Revolución Industrial surgió la clase obrera y la población mundial se duplicó en los siguientes 100 años. La industria y sus espacios han evolucionado a la vez que han dejado por el camino lugares obsoletos.

A diferencia de una Iglesia de estilo Románico del siglo XII, el patrimonio industrial es joven, este abarca un conjunto de máquinas, piezas y estructuras que se han utilizado hasta fechas relativamente recientes, por ende, para la mayor parte de la población esta carece de los valores que tradicionalmente se le atribuyen al patrimonio.

Sin embargo, no es de extrañar el interés que se empezó a despertar en la sociedad del siglo XX, esto se debe a la racionalización de los valores que la industria representó en cierto momento de la historia del ser humano, avances tecnológicos, desarrollo económico de las ciudades, que se traduce al desarrollo y bienestar de las familias.

Hoy en día, nos vemos más interesados en la protección del patrimonio, y reclamamos la conservación y reutilización de los edificios industriales abandonados, manteniendo sus valores intrínsecos pero adaptándolos a las nuevas necesidades.

El acercamiento hacia un manual de estrategias de rehabilitación sostenibles en antiguos espacios industriales viene derivada de los temas estudiados durante el desarrollo del máster, de la problemática que estamos viviendo, centrado principalmente en la rehabilitación sostenible y como esta interactúa con el patrimonio industrial.

Se detecta la existencia de documentos/guías para la rehabilitación de espacios industriales pero estas carecen del enfoque de “sostenibilidad” que se exige hoy en día para la protección del medio ambiente. Se detecta también, la falta de descripción de una metodología de trabajo conjunta que es la que garantiza la integralidad de las actuaciones, y especialmente una falta de referencias de proyectos construidos de este tipo que hayan logrado alcanzar sus objetivos, pero sobretodo, cómo lo consiguieron, es decir, cómo llegaron a materializarse. En el último y principal capítulo de esta investigación, a modo de manual trataremos de analizar las estrategias utilizadas de algunos de los pocos ejemplos encontrados.

Existen numerosos documentos que ya han ahondado en temas de rehabilitación sostenible en espacios degradados. Desde que se comenzó la preocupación por la búsqueda de la sostenibilidad en las ciudades y sobre todo la necesidad de garantizar la integralidad de los procesos (ciclos de vida), se han elaborado cantidad de documentos, estudios, informes y guías de cómo abordar este tipo de proyectos. Muchos de estos coinciden o se complementan con directrices, pautas u objetivos a conseguir en este trabajo.

La preocupación principal radica en que, a pesar de que existen documentos que recogen proyectos e iniciativas que se han catalogado como “buenas prácticas”, con el fin de divulgarlas y que estén al alcance de todos, sin embargo, no existe un documento que dé a entender la relación que puede existir entre el patrimonio industrial y la sostenibilidad, de qué manera la reutilización adaptativa puede ayudar a conservar este tipo de edificaciones, dicho esto, se evaluarán los ejemplos posteriormente presentados para sacar conclusiones, estrategias y parámetros eficaces para la correcta rehabilitación de antiguas naves industriales.

»»» 1.2. OBJETIVOS Y ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

La siguiente investigación tiene como objetivo profundizar en un tema de indudable actualidad. Se trata de comprender como el pasado convive con el presente, dicho concretamente, como la arquitectura industrial se pone al servicio de la contemporaneidad, regalando al usuario espacios de absoluta expresividad e historia. Para esto se necesita valorar la importancia de la arquitectura industrial en el imaginario colectivo de la ciudad y estudiar que técnicas de restauración se están llevando a cabo, esto con el objetivo de reconocer las buenas prácticas en intervenciones realizadas.

En este caso en concreto, tomaremos como objeto de estudio antiguos espacios industriales, dada las ventajas que estos pueden proporcionar a las ciudades y las personas.

Si bien es cierto que cada contexto tiene unos problemas y necesidades concretos, el presente trabajo supone un acercamiento a una metodología de trabajo que tiene en cuenta la toma de datos tomando en cuenta criterios de sostenibilidad tomados de investigaciones de carácter verídico, el análisis de los mismos, con el fin último de recolectar un conjunto de buenas prácticas que se puedan extrapolar a contextos de similares características y problemáticas.

Se analizarán prácticas que han sido reconocidas por haber alcanzado los objetivos deseados en una rehabilitación en España. De estas prácticas se analiza si cumplen con los criterios de sostenibilidad previamente determinados, esto con el objetivo principal de **obtener una serie** de

criterios o pautas de sostenibilidad a tomar en cuenta al momento de realizar una rehabilitación en antiguos espacios industriales.

Dada la preocupación por el deterioro y el olvido de estas estructuras que en su momento fueron potenciadores de la evolución en la sociedad, nos planteamos una serie de preguntas clave:

¿Pueden el pasado y el presente convivir en armonía?

¿Es posible realizar una rehabilitación sostenible exitosa en antiguos espacios industriales?

¿Es posible la implementación de criterios/estrategias utilizadas en los casos estudiados a edificaciones industriales no declaradas o de menor escala?

¿De qué manera la reutilización de edificaciones hace frente a la lucha contra el cambio climático?

Cabe mencionar que la autora de esta investigación viene de la línea de "Rehabilitación" del Master en Investigación e Innovación de la arquitectura, por lo tanto, esta investigación se realiza desde la perspectiva de rehabilitación, ciertamente nos adentramos en cuestiones patrimoniales, dada la preocupación por la conservación de estas estructuras, pero sin perder el objetivo focal, que es el interés por la rehabilitación sostenible en entornos no necesariamente patrimoniales.

Dicho esto, a través de esta investigación cualquier estudiante, técnico o persona pueda tener una aproximación a este tipo de procesos, así como una visión general de cómo llevar a cabo estrategias de rehabilitación antes de profundizar sobre cómo ejecutar las distintas fases de trabajo.

»»» 1.3. METODOLOGÍA Y ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación pretende ser un acercamiento hacia un manual de estrategias sostenibles de rehabilitación de antiguos espacios industriales para nuevos usos como espacios de trabajo. A continuación se presenta la estructura seguida para su realización, que va de la comprensión somera de los procesos de industrialización al reconocimiento de la importancia de asuntos contemporáneos como lo es el cambio climático y la sostenibilidad, buscando la conexión entre ambos en la rehabilitación de espacios industriales en desuso.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En esta primera parte, se presentarán los antecedentes históricos de la Revolución industrial, específicamente la arquitectura industrial en España, que cambio significó para el país, sus principales sectores económicos desde el siglo XVIII y su avance hasta nuestros días.

“La crisis económica de 1970 da camino hacia el interés por las instalaciones industriales, grades industrias abandonadas, altas chimeneas dentro de la trama urbana y maquinas en desuso crearon un fuerte impacto en la sociedad y en los organismo regidores de las ciudades”. (Abad, 2016, p. 8). Con esto dicho, se estudiara el patrimonio, más específicamente el Industrial, desde su protección hasta su reutilización.

RECONVERSIÓN DE ANTIGUOS ESPACIOS INDUSTRIALES EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD

En este capítulo se darán a conocer temas actuales en cuanto a sostenibilidad en la construcción, técnicas de rehabilitación sostenible utilizadas actualmente, sacando de estas estrategias y/o criterios a tener en cuenta en la siguiente etapa del trabajo.

Se mencionarán organismos que velan por la conservación de la arquitectura y como estos marcan la pauta para intervenir en edificaciones ya existentes.

Marcaremos también criterios de sostenibilidad que nos servirán como clave angular para el análisis de los ejemplos a tomar en cuenta en este trabajo.

RECOPIACIÓN DE EJEMPLOS

La investigación se llevara a cabo principalmente mediante el estudio de casos ejemplares donde se han realizado intervenciones, a través de un análisis cualitativo y comparativo en el ámbito de intervenciones sostenibles en antiguas naves industriales.

De estos ejemplos se analizara:

- > Antecedentes históricos,
- > Abandono del inmueble,
- > Intervenciones realizadas/Uso actual,
- > Y estrategias utilizadas en su intervención: aspecto social, urbano y ambiental.

CONCLUSIONES

Este trabajo se enfoca bajo el análisis comparativo de los ejemplos seleccionados, comparando las actuaciones y los resultados obtenidos para que se arrojen unas conclusiones desde una perspectiva amplia. Dando como conclusión la etapa final donde se realizará un análisis comparativo de los casos estudiados y se darán ciertas pautas o recomendación a tomar en cuenta al momento de realizar una intervención en un antiguo espacio industrial.

»»» 1.4. ESTADO DEL ARTE RESPECTO A ESPACIOS INDUSTRIALES EN DESUSO

El concepto de patrimonio industrial hace referencia a la asignación, ya sea por parte de una institución o por la sociedad, de un valor concreto a los bienes materiales o inmateriales de épocas pasadas. El estudio de estos es una aproximación de momentos determinados de la historia. Sin olvidar también, aquellos espacios/elementos no declarados patrimoniales pero que han sido objeto de revalorización por parte de la sociedad.

Es hasta el siglo XX que la sociedad comienza a interesarse por la protección y revalorización de estos antiguos espacios abandonados, esto se debe a la racionalización de los valores que la industria representó en cierto momento de la historia del ser humano, avances tecnológicos, desarrollo económico de las ciudades, que se traduce al desarrollo y bienestar de las familias.

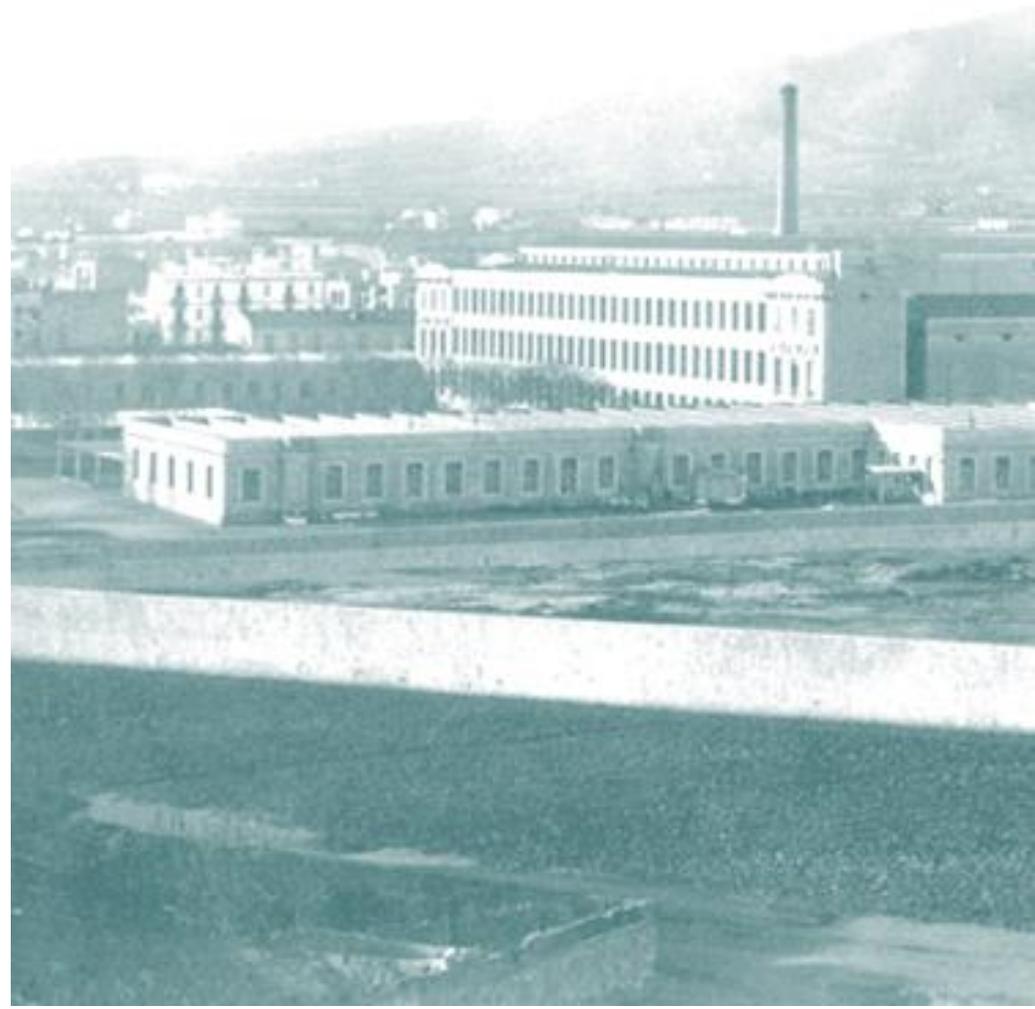
Hoy en día, la sociedad está cada vez más interesada en la protección del patrimonio industrial, y reclama la conservación de los edificios/espacios industriales manteniendo sus valores sociales, testimoniales, de legitimidad...

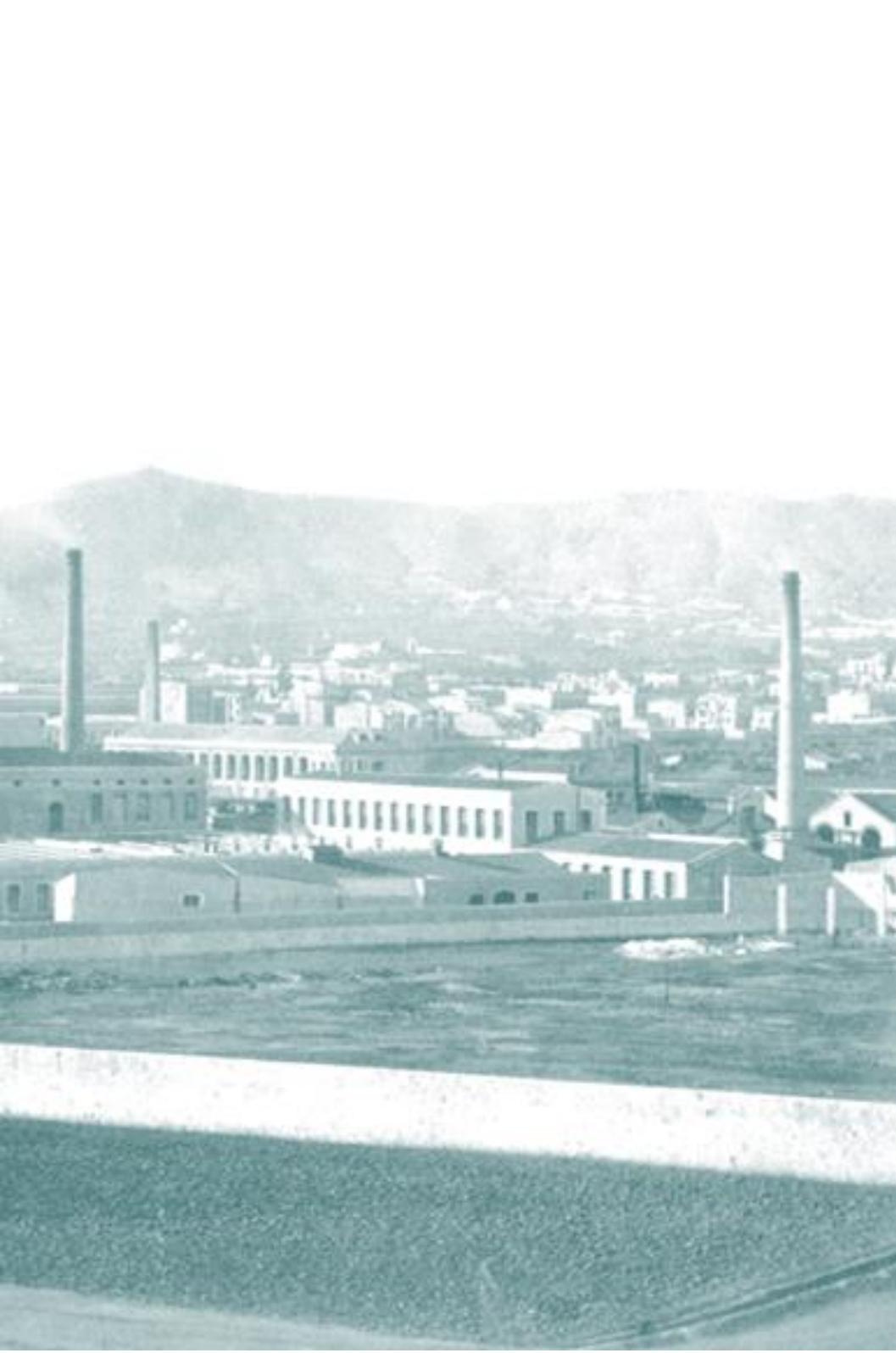
Por otra parte, no podemos olvidar que el cambio climático es una problemática mundial, resulta inadmisibles dejar de lado el impacto que causa la construcción en el medio ambiente. La preocupación se traslada a todos los sectores, cada día se buscan nuevas estrategias, unas más rigurosas que otras para ralentizar e intentar interrumpir el deterioro climático.

En esta investigación nos centraremos en el concepto del reciclaje o reutilización adaptativa como estrategias sostenibles de rehabilitación en edificaciones, más concretamente, en antiguos espacios industriales.

La reutilización es una estrategia tan antigua como la propia arquitectura, a lo largo de la historia, el cambio de uso de los edificios ha sucedido de manera natural en las diferentes culturas. Hoy día, es un tema muy recurrente dentro de la sociedad, no sólo por la conservación de las estructuras industriales sino también por la sostenibilidad y la protección del medio ambiente.

*Ilustración 3 La España Industrial, Sociedad Anónima
Fabril y Mercantil, Barcelona (1847).*





2. LOS ESPACIOS INDUSTRIALES EN TRANSICIÓN. BREVE APROXIMACIÓN HISTÓRICA

- 2.1. LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL. EL INICIO DE UNA NUEVA ERA
- 2.2. INICIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL EN ESPAÑA
- 2.3. APROXIMACIÓN A LAS PRIMERAS TIPOLOGÍAS DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES EN ESPAÑA
- 2.4. HACIA LA PROTECCIÓN DE LA HERENCIA INDUSTRIAL

DEFINICIONES CLAVE

A continuación se presenta una aproximación histórica a los espacios industriales en desuso, por supuesto, no pretende ser exhaustiva, pero si es necesario entender el origen de estos espacios, por lo que veremos el inicio de la revolución industrial, de qué manera llegó a España y los sectores que predominaron, al mismo tiempo, veremos las principales tipologías de contenedores fabriles, y definiremos dos: fábrica y nave, estas nos servirán para la selección de ejemplos que analizaremos en el último capítulo.

Para el entendimiento de este capítulo, se definen algunos conceptos:

Revolución Industrial:

Se le llama “Revolución Industrial” al conjunto de transformaciones técnicas y económicas que caracterizaban a la sustitución de la energía física por la energía mecánica de las máquinas y que contribuyó a modificar la ciencia y la técnica, los medios de comunicación y de transporte, así como los usos, costumbres y las condiciones generales de la existencia humana.

Patrimonio Industrial:

Miguel A. Álvarez, presidente de TICCIH España, define este concepto como *“un conjunto de elementos de explotación industrial generado por las actividades económicas de cada sociedad que responden a un determinado proceso de producción y a un sistema tecnológico concreto caracterizado por la mecanización dentro de un determinado sistema socio-económico”*.

Se entiende por patrimonio industrial el conjunto de los bienes muebles, inmuebles y sistemas de sociabilidad relacionados con la cultura del trabajo que han sido generados por las actividades de extracción, de transformación, de transporte, de distribución y gestión generadas por el sistema económico surgido de la “revolución industrial”.

Fábrica:

Establecimiento dotado de la maquinaria, herramienta e instalaciones necesarias para la fabricación de ciertos objetos, obtención de determinados productos o transformación industrial de una fuente de energía, esta puede consistir de una o varias plantas, dependiendo de su uso.

Nave:

Se trata de aquella infraestructura de grandes dimensiones compuesta de una sola planta que se construye para el desarrollo de cualquier actividad industrial.

En estos lugares se llevan a cabo tareas de almacenaje y fabricación de productos, como también la distribución de mercancías. Por tanto, su función principal es la de alojar en su interior el almacenamiento y producción de bienes industriales, junto con los obreros, las máquinas que los elaboran, el transporte interno, y la entrada y salida de material.

REVOLUCION INDUSTRIAL EXPANSION DE LA INDUSTRIALIZACION EN EUROPA, 1840-1914

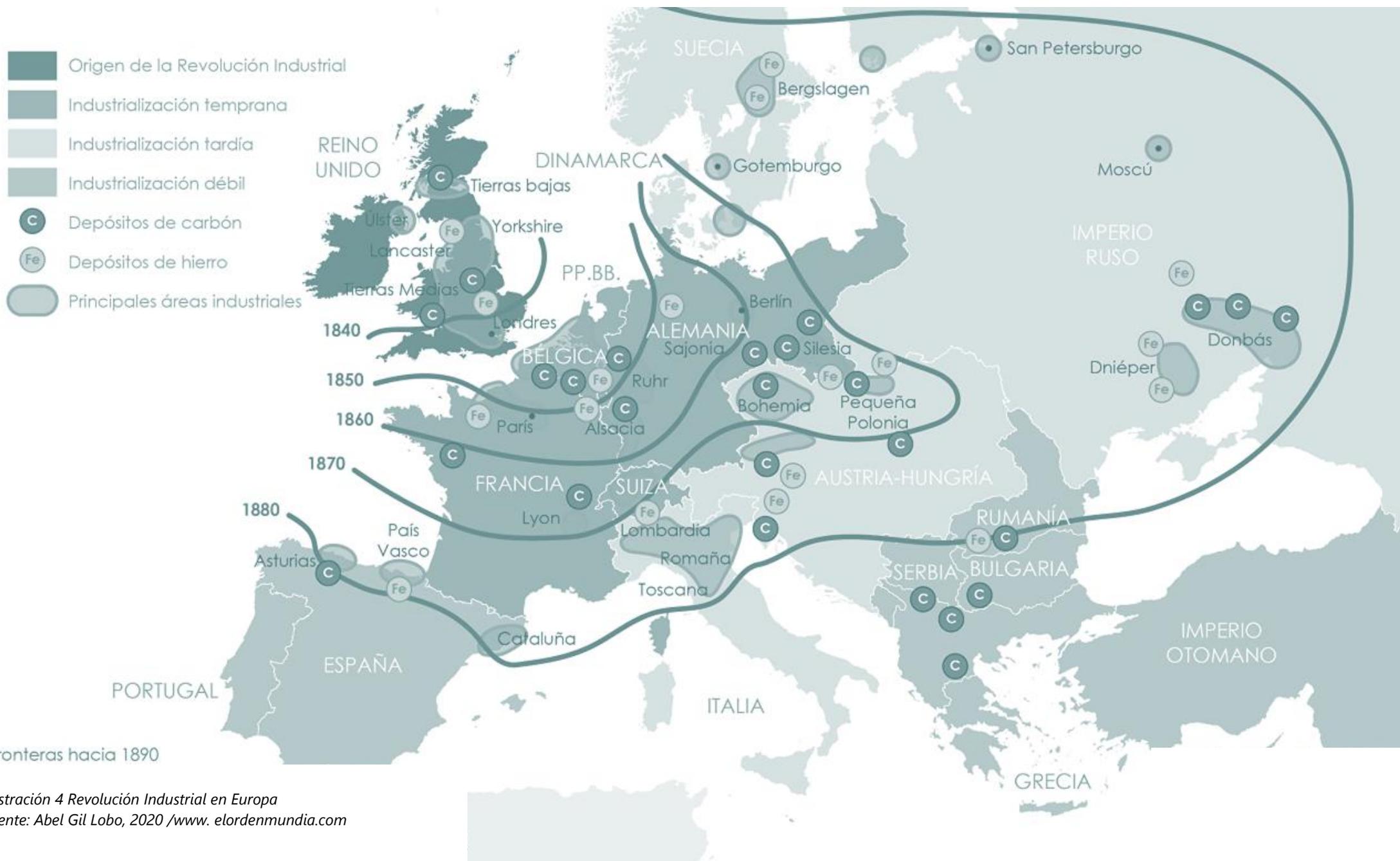


Ilustración 4 Revolución Industrial en Europa
Fuente: Abel Gil Lobo, 2020 /www. elordenmundia.com

»»» 2.1. LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL. EL INICIO DE UNA NUEVA ERA

ORIGENES DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL

Para entender la arquitectura industrial que más adelante se estará tratando, necesitamos realizar un viaje en el tiempo y situarnos donde comienza la industrialización, donde en la segunda mitad del siglo XVIII esta se produjo, en Inglaterra, entre Derby y Cronford.

Tras Inglaterra, este proceso de industrialización fue llevado a cabo por las naciones europeas en diferentes tiempos y de maneras diferentes, "se extendió unas décadas después a gran parte de Europa occidental y América Anglosajona, y concluyó entre 1820 y 1840. Durante este periodo se vivió el mayor conjunto de transformaciones económicas, tecnológicas y sociales de la historia de la humanidad desde el Neolítico, que vio el paso desde una economía rural basada fundamentalmente en la agricultura y el comercio a una economía de carácter urbano, industrializada y mecanizada" (Engels, 1845). 01

¿Pero porque el proceso de industrialización dio inicio en Inglaterra y no en otro lugar? Para dar respuesta a esto tendremos que indagar en factores políticos, económicos, sociales, etc., que son los que suele tomar en consideración la Historia.

En Inglaterra se había instaurado 1000 años antes el sistema parlamentario definido ideológicamente por el liberalismo de John Locke. Basado principalmente en la división de poderes la economía de mercado y la libertad individual, este modelo fue copiado después por

estados Unidos, Francia, España es el modelo que se usa actualmente en casi todos los pasases democráticos. Este sistema presta un nivel de seguridad jurídica que proporcionaba suficientes garantía para el empresario privado, ello sumado a una mentalidad protestante más abierta que en el resto de los países de Europa.

Un periodo de paz dentro de Gran Bretaña, un buen sistema bancario, equilibrio monetario y la ausencia de inflación hacen que se den las condiciones apropiadas para que aparezca el capitalismo y con ello la revolución de la industria.



Ilustración 5 Molino hidráulico del río Segura en Abarán (Murcia, España)

01 Para mayor información leer artículo: Engels (1845), "La situación de la clase obrera en Inglaterra".

Importante también mencionar que Inglaterra tenía una posición geoestratégica privilegiada, poseía una gran flota naval que junto con Holanda, había ido desplazando en el dominio de los mares a las viejas potencias marítimas: Portugal y la Monarquía Hispánica. Lo que le permitía controlar un gran imperio colonial que también era una importante fuente de intercambio comercial; controlaba también los territorios del subcontinente Indio, fuente importante de materias primas que posteriormente en 1701 se prohibió la venta en el país de tejidos de algodón procedentes de la India, aunque sí se podían reexportar a otros países, lo que contribuyó a la acumulación de inmensas ganancias comerciales que fueron la base para la inversión en la manufactura y el desarrollo del sector textil de algodón, uno de los motores de la industrialización.

La mejora alimenticia, unido a una mejora en la higiene, el acceso al agua potable, el uso del jabón, la extensión de los sistemas de alcantarillado, el uso de ropa interior de algodón, etc. Fueron factores que favorecieron que en Inglaterra se empezara a producir el inicio de la transición demográfica. La tasa de natalidad se mantuvo en niveles muy elevados a lo largo de todo el siglo XVIII, entre 35% y 40% y la tasa de mortalidad que se habían mantenido en niveles similares hasta mediados del siglo XVIII comenzó a descender progresivamente hasta alcanzar a finales de siglo una cifra del 27% lo que permitió un importante crecimiento demográfico.

El desarrollo de la red ferroviaria en esta etapa se convirtió en el principal motor de la industrialización, impulsando la industria siderúrgica. Además, para financiar su construcción, se crearon numerosas sociedades de inversión, donde capitales acumulados en la industria y el comercio, se trataban de rentabilizar en la construcción del ferrocarril.

Progresivamente el sistema fabril (factory system) acapararía el mercado por su rapidez de producción y bajo costo, e iría desplazando al taller artesanal que acabará extinguiéndose o quedando reducido a sectores muy específicos (orfebres, reparación de calzado, curtidores, etc.).⁰²

Cabe mencionar que aunque en tiempo y forma la industrialización fue distinta, sí que compartían un objetivo conjunto: situar los procesos productivos bajo un mismo espacio, cerrado y protegido, para esto se utilizó la fábrica.

En España, pese a las desamortizaciones agrarias, la economía agraria latifundista con mano de obra barata y abundante, no tuvo estímulo para industrializarse.



Ilustración 6 Antigua Fábrica Sadera, hoy convertida en Museum of Making at Derby

⁰² Información proporcionada del artículo: Jesús de Blas Ortega (2022) "Revolución Industrial (I): ¿Por qué surgió en Gran Bretaña?".

ETAPAS DE LA REVOLUCION INDUSTRIAL

PRIMERA ETAPA

- >>Introducción de productos mecánicos.
- >>Creación de fábricas y vías ferroviarias.
- >>Mecanización de máquinas por medio de agua y vapor.



1740-1840

SEGUNDA ETAPA

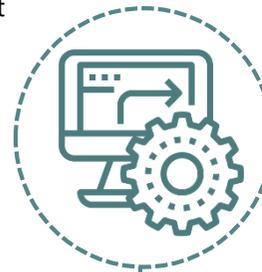
- >>Producción en masa y líneas de montaje.
- >>Introducción de la electricidad y el petróleo como fuente de energía.
- >>Invención del automóvil y aviones



1840-1960

TERCERA ETAPA

- >>Automatización de la producción basada en el uso de sistemas electrónicos y tecnologías de la información.
- >>Fuentes de energía nuclear, petróleo y energías alternativas.
- >>Comunicación por satélite / internet



1960-2000

CUARTA ETAPA

- >>Producción automatizada e interconectada basada en el uso de sistemas físicos-cibernéticos.



2000-PRESENTE

Ilustración 7 Fuente de información: Instituto Geográfico Nacional de España
--Aristides Silva Otero & Mariela M. de Grossi (2005), *La llamada revolución industrial*.

»»» 2.2. INICIOS DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL EN ESPAÑA

El inicio de la revolución industrial en España se puede situar en el siglo XIX, en la década de 1820, cuando el país comenzó a experimentar cambios significativos en su economía y sociedad. En ese momento, España se encontraba en una situación económica difícil, debido a la Guerra de la Independencia y la inestabilidad política que siguió.⁰³

En este siglo la agricultura era la actividad económica más importante de España. A finales de este mismo siglo dos tercios de la población española trabajaban en la agricultura, es decir, todo lo que sucedía alrededor de esta actividad tenía un alcance fundamental para todo el país. Estudios coinciden en considerar a este atraso agrícola, la principal consecuencia del atraso industrial, ya que la Revolución Agrícola es un requisito indispensable para alcanzar la Revolución Industrial.

Se añade a esto el mantenimiento de una estructura de la propiedad en el que convivían una agricultura minifundista de subsistencia en la mitad norte del país, incapaz de generar excedentes agrarios, junto con una agricultura latifundista en el sur vinculada a las instituciones tradicionales del Antiguo Régimen, el mayorazgo, que aunque permitía a sus titulares transmitir las tierras en herencia, no dejaba parcelarlas ni venderlas, y las manos muertas en manos de la Iglesia, que igualmente convertía sus propiedades rurales en tierras amortizadas que no se podían vender.

En el siglo XIX la agricultura española estuvo protagonizada por las transformaciones habidas en la estructura de la propiedad de la tierra a raíz de los procesos de desamortización y desvinculación, y otros

capítulos protagonizados por la emancipación campesina, así como los conflictos sociales emanados de las confrontaciones de unos y otros procesos transformadores. Pese a sus insuficiencias y errores, las desamortizaciones de Mendizábal y Madoz cambiaron de forma radical la situación del campo español. Basta con señalar que afectaron a una quinta parte del conjunto del suelo. Lamentablemente, el atraso técnico y el desigual reparto de la propiedad de la tierra siguieron siendo problemas clave de la sociedad y de la economía española.

A finales del siglo XIX (1888), con una estructura agraria poco modernizada, la agricultura española tenía una productividad que era un tercio de la británica.⁰⁴

Por otra parte, surgiendo las primeras industrias, que se dedicaron a la fabricación de tejidos y piezas de hierro. Barcelona se especializó en la actividad textil. En Málaga también apareció una industria textil, pero fue la siderurgia de esa ciudad y de Marbella la que se situó a la cabeza del país. La minería del hierro vizcaína estuvo al principio orientada a la exportación hacia Inglaterra. La del carbón se localizó principalmente en Asturias. Con el tiempo se fueron instalando empresas mineras británicas y francesas.

⁰³ Información proporcionada de Julián Sobrino (1996), *Arquitectura Industrial en España, 1830-1990*.

Francisco María (2023), *La revolución industrial española: una historia de progreso*.

⁰⁴ Trabajo de Fin de Grado: Carlos del Barrio Montesinos (2015), *El Fracaso de la Revolución Industrial en España, 1814-1913*.

2.2.1. SECTOR TEXTIL

Uno de los principales impulsores de la revolución industrial en España fue el sector textil, al igual que en Inglaterra, la industria algodonera fue la encargada de abrir el camino de la modernización en España, esta se convirtió en el principal motor de su economía. La introducción de la máquina de vapor y la hiladora mecánica permitió la producción en masa de textiles, lo que a su vez aumentó la demanda de algodón y lana. Como resultado, se crearon nuevas fábricas y se empleó a más trabajadores, lo que contribuyó a la creación de una clase media emergente. Además, la producción de textiles se extendió a otras regiones de España, lo que propició la creación de nuevas industrias y el aumento del comercio. ⁰⁵

La industria algodonera se desarrolló en España de 1830 a 1855, y su producción se localizó principalmente en Cataluña, aunque en otras provincias como en Andalucía o Murcia, también estuvo presente. A pesar de los movimientos luditas, ⁰⁶ este periodo corresponde al esplendor de la industria algodonera catalana. A partir de 1855 la producción comienza a decaer, comienzan a abrirse nuevos caminos para los inversores españoles, los cuales ven gran posibilidad de incrementar su fortuna en negocios como el ferrocarril, la nueva tierra, las minas o los bancos.

⁰⁵ Información proporcionada de las siguientes fuentes:

Julián Sobrino (1996), *Arquitectura Industrial en España, 1830-1990*.

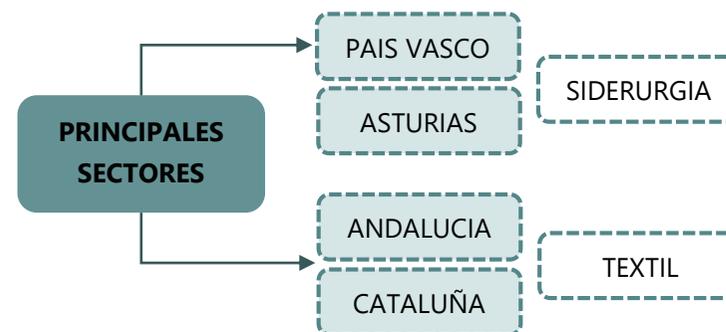
Trabajo de Fin de Grado: Carlos del Barrio Montesinos (2015), *El Fracaso de la Revolución Industrial en España, 1814-1913*.

Ministerio de la Industria (1959), *El desarrollo Industrial de España, 1939-1958*

2.2.2. SECTOR SIDERURGIA

Al contrario de lo que sucedió en la industria textil, el atraso de la siderurgia española pudo deberse en gran parte a la exención arancelaria que se dio a la importación de material ferroviario. España ofreció grandes libertades para exportar este producto.

Los primeros altos hornos se localizaron en Málaga, este territorio era abundante en recursos minerales y poseía grandes yacimientos féreos, además, había inversiones inglesas ligadas a la exportación de vino hacia Inglaterra, es decir, en esta localidad había capital para invertir y conocían los procedimientos., sin embargo, fue Vizcaya la que se convertiría en el símbolo de la siderurgia española, y se constituyeron numerosas fábricas en esta región multiplicando por cinco la producción del hierro vizcaíno entre 1856 y 1871. Estos hornos combinaban capital y dirección catalana e inglesa, lo que en aquella época y debido a la experiencia de ambas regiones, supuso un éxito.



⁰⁶ El ludismo fue un movimiento social que se caracterizó por la oposición a la introducción de maquinaria moderna en el proceso productivo.

»»» 2.3. APROXIMACIÓN A LAS PRIMERAS TIPOLOGÍAS DE EDIFICACIONES INDUSTRIALES EN ESPAÑA

La arquitectura industrial nació como tipología centrada al interior <funcionalidad sobre esteticismo> capaz de organizar coherentemente según necesidades, y funciones, así mismo, es flexible, por su capacidad de evolución.

Al escuchar arquitectura industrial, ¿qué es lo primero que salta en nuestra mente? Dentro de una visión colectiva y generalizada, posiblemente aparezcan las grandes estructuras que se han convertido en representaciones de las ciudades como por ejemplo, la torre Eiffel de París o el Crystal Palace de Londres, pero la arquitectura industrial tiene un origen mucho más simple y complejo al mismo tiempo: la producción, la cual se desarrollaba en las fábricas, que son los espacios que sirven para alojar bajo un mismo techo el trabajo de hombres y máquinas.

La fábrica Sedera, fundada en 1702 por Thomas Cotchett, ubicada en las cercanías del río Derwent, Derby tiene el privilegio de ser la primera fábrica moderna, compuesta de tres plantas con maquinaria holandesa movida por una rueda hidráulica, esta se quedaría como referencia de prototipo de edificio-motor en altura, derivado claramente de los antiguos molinos hidráulicos.

Este modelo de fábricas en altura se utilizaban principalmente para el sector harinero y textil, ya que necesitaban espacios para un único motor capaz de mover las máquinas instaladas. En el caso de España esta tipología hasta mucho después, debido al atraso tecnológico de esta industria en el siglo XVIII, aún se utilizaba la fuerza motriz de los operarios

para mover los husos y telares, por lo que, la tipología predominante era un edificio extendido de una o dos plantas.

Las Reales Fábricas de Tejidos impulsadas por la monarquía de los Borbones siguen un esquema diferente, basado en un edificio marcado por la axialidad de sus dependencias en torno a unos o varios patios distribuidores y reguladores de las personas, materias primas y producto. Por otra parte tenemos las industrias harineras, desarrollan una tipología en altura, entre las que se puede mencionar el Molino Nuevo de Aranjuez, construido a finales del siglo XVIII. 05 La antigua Real Fábrica de Algodón de Ávila (hoy en día desaparecida), conocida en su momento como la casa del puente, construida en 1789, y la Casa de Batán y Tintes constituyen dos grandes ejemplos de arquitectura industrial de aquel momento. 07



Ilustración 8 La Real Fábrica de Algodón de Ávila
Fuente: Diario "El norte de Castilla"

07 Información proporcionada del libro: Julián Sobrino (1996, pg. 67-68), *Arquitectura Industrial en España, 1830-1990*.

En los inicios de la revolución industrial no existía una tipología de fábrica exacta, esta iba cambiando dependiendo del tipo de producción, las reales fábricas replicaban la tipología de palacios y las fábricas en altura replicaban la tipología de viviendas. Con los cambios económicos y tecnológicos, la fábrica en altura es la empieza a ver cambios en su tipología.

FÁBRICAS EN ALTURA:

Destinadas principalmente a albergar tareas colectivas sujetas a la división del trabajo y movidas por un motor único, por ejemplos, fábricas de energía hidráulica centralizada. *"...muros de piedra o ladrillo, la planta baja se ordenara mediante arcadas ancladas en los pilares y muros de obra, ganando así, espacio y luminosidad en el interior, en el resto de los pisos los soportes son del mismo material, encontrándonos en la última planta con la mayor definición de espacio útil mediante el empleo de vigerías de madera para el forjado de los techos, a dos aguas en su mayoría".* (Sobrino, 1996, p. 74)



Ilustración 9 Motor hidráulico de la Antigua Fábrica de Harinas "La Alianza", Andalucía

FÁBRICA EN NAVE:

Destinada a albergar diferentes usos, principalmente procesos metalúrgicos, posee una sola altura y se concibe como un espacio diáfano que consigue la flexibilidad funcional directamente, sin que los procesos productivos ejerzan influencia sobre la distribución del edificio. Posee una planta rectangular (anchura entre 10-16 metros) y una longitud variable, con posibilidad de ser ampliada, se cubre con cerchas triangulares y la iluminación, siendo parte fundamental de diseño, se realiza en fachadas entre los soportes o bien de manera cenital. La inspiración en la arquitectura religiosa es evidente quedando patente el tipo basilical.

El modelo que más éxito tuvo fue la nave tipo *shed* o de dientes de sierra, que hasta nuestros días se sigue usando, orientadas al norte para captar luz e iluminar el interior de forma natural, esto junto a las chimeneas, conforman la imagen tradicional de la industria.

Resumimos así, de forma muy somera, las tipologías que nos vamos a encontrar en los casos de rehabilitaciones a analizar posteriormente.



Ilustración 10 Reales Fábricas de Riópar. Foto: Catálogo de la Compañía Metalúrgica, 1879 cedido por la AARFR

"Nunca demoler, eliminar o sustituir, siempre añadir, transformar y reutilizar"

Lacaton & Vassal, exposición ICO Madrid 2021

2.4. HACIA LA PROTECCIÓN DE LA HERENCIA INDUSTRIAL

Carlos J. Pardo en su libro *"El patrimonio Industrial en España"* menciona que la arquitectura industrial con una triple perspectiva:

1. Como piezas vivas que están en constante remodelación y reutilización,
2. como agentes activos de transformación del paisaje urbano y,
3. como patrimonio histórico., necesitado de protección y difusión.

Hacer entender a la sociedad el valor que la industria representaba para las ciudades y la sociedad misma en el siglo XIX fue un reto, dado que los procesos de industrialización eran algo del día a día de la sociedad, este dejó de verse como algo innovador. La sociedad empezó a tornarse más "artística", el turismo tomo fuerza y el arte fue el protagonista para ese adelanto. Luego de la Segunda Guerra Mundial, la sociedad estaba más interesada en sol y playa que en industrias y maquinarias. Fue hasta la década de 1970 que la sociedad retoma el interés por las ruinas de la industria, **¿pero que ocasionó este repentino interés?**

Altas chimeneas entre los edificios, grandes parcelas abandonadas, maquinas en desuso como testimonio de lo que fue la sociedad en tiempos no tan lejanos. Esto causo impacto en las personas, las instituciones locales y los cuerpos investigadores, convirtiendo a algunos de estos restos en emblemas o símbolos de las ciudades. Cada vez más se apuesta por la idea de convertir estos restos en instrumento del desarrollo económico, reciclándose y dándoles nuevos usos, de esta

manera se mantiene la esencia y valores que estas representan pero adaptándose a las necesidades de las sociedades actuales.

A continuación se mencionan los primeros convenios/tratados que dan inicio a la revalorización de la arquitectura en general, algunos de estos ya involucran a la arquitectura industrial en su enfoque:

Convenio de la Haya- 1954

El convenio establece un protocolo donde se hace una mención expresa al compromiso de salvaguardar los bienes culturales en caso de conflicto armado. En esta convención se define el **Escudo Azul** como emblema para distinguir aquellos bienes de especial protección y poder reconocerlos durante su transporte y a las personas encargadas en las labores de salvaguarda.

Carta de Cracovia - 2000

Se insiste en la idea de que cualquier intervención debe estar estrictamente relacionada con sus entorno, territorio y paisaje, y se ofrece un concepto amplio de patrimonio, definido como el conjunto de la obras del hombre en la cuales una comunidad reconoce sus valores y con los cuales se identifica.

Principios de Dublín- 2011

Este documento constituye una serie de principios relativos al Patrimonio Industrial desarrollado por el modo de producción capitalista iniciado a mediados del siglo XIX. Algunas de las estructuras como fábricas, plantas y centros industriales han quedado en desuso para convertirse en testigos del avance tecnológico.

1931 –Carta de Atenas

La Carta de Atenas para la Restauración de Monumentos Históricos de 1931 estableció los principios básicos internacionales sobre prácticas de conservación en monumentos históricos y enunció el deseo de que en cada Estado las legislaciones permitieran a las autoridades públicas tomar medidas de conservación en casos de urgencia.

1945 –UNESCO

La UNESCO, estipula que la Organización velará por la conservación y la protección del patrimonio universal, recomendando a los interesados las convenciones internacionales que sean necesarias para ese objeto y reconociendo la necesidad de crear un órgano exclusivo que se ocupase de la protección del patrimonio universal.

1972 –Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural

Además de definir qué elementos integran el patrimonio cultural y el patrimonio natural, señala criterios de gestión e intervención en el patrimonio que hoy en día siguen siendo un referente ineludible, y que merecen ser especialmente resaltados.

2003 – Carta de Nizhny Tagil para el patrimonio industrial-

Esta carta toma en consideración los testimonios inmateriales y los aspectos sociales como fundamentos del legado de la industria, haciendo énfasis en la importancia de la identificación, inventario y la investigación de los bienes.

Ley de Patrimonio Histórico-Artístico Nacional- 1933

En España, se redactó la primera ley que establecía la protección y administración del patrimonio desde el Estado, la Ley de Patrimonio Histórico-Artístico Nacional, del 13 de mayo de 1933, que estuvo vigente hasta 1985.

La Ley General del Patrimonio Histórico de España (Ley 16/85) – 1985

Esta ley permite declarar sitios y paisajes de interés cultural, y apoyándose en ella o, en ocasiones, desarrollándola con leyes específicas propias, algunas Comunidades han protegido áreas mineras, molinos, fábricas, o canteras. 08

Actualmente nos encontramos en un dilema importante, pues en épocas pasadas, el desarrollo y la evolución de la sociedad, la tecnología y la cultura sucedían de manera prolongada en el tiempo, estamos hablando de siglos, desde la revolución industrial hasta incluso nuestros días, pero por el contrario, la innovación, transformación y destrucción que ha adquirido la humanidad se ha acelerado de manera exponencial, lo que obliga a las generaciones presentes y futuras a garantizar la preservación de los bienes materiales e inmateriales, tal como los conocemos.

La conservación de un sitio industrial requiere un estudio minucioso del propósito por el que se construyó y de los procesos industriales que albergó.

La reutilización es una medida aconsejable desde el enfoque sostenible de evitar malgastar energía, y puede tener un papel significativo en regeneración de la economía en áreas degradadas, y la conservación de la estabilidad psicológica de las comunidades. El turismo abre posibilidades para la reutilización de antiguos edificios, reconvertidos en grandes espacios de exposición que cuentan la historia de lo que un día fue, adquiriendo un valor distinto de la memoria, nostálgico incluso; de este tema se profundizara en el siguiente capítulo.

08 Leyes estatales, recordar que cada comunidad autónoma cuenta con su propia ley con respecto al patrimonio.

Revisar Anexo 2. Convenciones, cartas y acuerdos Internacionales, P.N. de Emergencias y Gestión de Riesgos en Patrimonio Cultural www.culturaydeporte.gob.es

Ver artículo: Francisco Javier Soria López, (2021), "La reutilización del patrimonio construido, nuevos usos, buenas prácticas".

Carlos J. Pardo Abad, (2016), *El patrimonio industrial en España, Paisajes, lugares y elementos singulares*,

*Ilustración 11 La España Industrial, Sociedad
Anónima Fabril y Mercantil, Barcelona
(1847).*





3. HACIA LA RECONVERSIÓN DE ANTIGUOS ESPACIOS INDUSTRIALES EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD

- 3.1. CONSERVACIÓN DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD
- 3.2. RECONVERSIÓN COMO MÉTODO DE REHABILITACIÓN EN LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL
- 3.3. CONCEPTOS DE REHABILITACIÓN APLICADAS A FUTUROS ESPACIOS DE TRABAJO
- 3.4. CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD A TENER EN CUENTA EN LA REHABILITACIÓN DE ESPACIOS INDUSTRIALES. UN INTENTO DE SISTEMATIZACIÓN

3.1. CONSERVACIÓN DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL EN CLAVE DE SOSTENIBILIDAD

La segunda guerra mundial fue un detonante importante para crear conciencia sobre la puesta en valor de la arquitectura a nivel general, en relación a nuestro objeto de estudio. En las últimas décadas ha aumentado progresivamente el interés por la intervención en los espacios industriales, a nivel internacional. El reto en este sentido, es seleccionar qué obras se pueden intervenir y de qué manera. Sí que se realizaron algunas intervenciones en edificaciones industriales pero el objetivo de su rehabilitación era totalmente diferente al que vemos estos días.

Con la crisis del petróleo en la década del 70', la economía mundial cayó en declive, afectando directamente al manejo de la producción, las materias primas y los recursos energéticos, viéndose afectados por esta crisis la industria de la siderurgia y textil. Los sectores productivos tuvieron grandes pérdidas en su economía, eventualmente se dio el cierre de muchas fábricas, dejando zonas industriales abandonadas en zonas urbanas, algunas siendo demolidas por las nuevas necesidades de la sociedad y otras siendo olvidadas. ⁰⁹

En la década de los 90', viniendo de la formación de conciencia hacia la importancia de la rehabilitación de la arquitectura, comienza el auge de los denominados "edificios inteligentes" como respuesta a la nueva sociedad informática y tecnológica. Es entonces cuando el concepto de *sostenibilidad* empieza a tener relevancia, nuevas obras y rehabilitaciones

tomando como objetivos la relación con el medio ambiente y los recursos energéticos.

Diana Sánchez, en su investigación doctoral menciona cuatro tipos de acción frente a la Reutilización de edificaciones industriales: ¹⁰

- I. **Continuidad de la actividad industrial:** ya sea con o sin intervenciones/mejoras realizadas.
- II. **Musealización o espacio expositivo:** encontramos gran variedad de casos, tanto de museos como de espacios expositivos en arquitectura industrial y no industrial.
- III. **Soluciones mixtas:** Industrias que siguen en producción pero también tienen espacios destinados a la exposición de las máquinas y procesos de la fábrica.
- IV. **Uso distinto al original (no museo):** Reconversión de fábricas a usos de equipamiento en relación a las nuevas necesidades de la sociedad.



Ilustración 14 Antigua fábrica textil Vapor Aymerich, Amat y Jover. Hoy convertido en el Museu Nacional de la Ciència i la Tècnica de Catalunya, Barcelona

⁰⁹ Información proporcionada de las siguientes fuentes: Agustín González Enciso y Juan Manuel Matés Barco, (2016), *Historia Económica de España*, Barcelona.

¹⁰ Tesis doctoral: Diana Sánchez Mústieles, (2012, pg. 132-134), "Metodología para la recuperación y puesta en valor del patrimonio industrial arquitectónico".

Para reutilizar un espacio, en este caso un antiguo espacio industrial, ya sea fábrica en altura o nave, podríamos mencionar algunos posibles usos, que según las necesidades de la sociedad podrán aplicarse:

- Uso cultural: expositivo, educativo, turístico
- Uso social: educativo, hospitalario, áreas sociales
- Uso terciario: administrativo, hotelero, uso comercial
- Ocio-deporte
- Uso residencial

Reutilizar ha sido un eficaz recurso a la hora de conservar antiguas fábricas, pero, actualmente, supone una tendencia al alza para cualquier tipo de edificaciones. En definitiva, es una forma de salvar un edificio, beneficiando así a la ciudad, al medio ambiente y minimizando la necesidad de nuevos materiales. Cambiamos una propiedad en desuso por otra útil y con unos fines determinados por las nuevas necesidades de la sociedad.

En resumen, algunos objetivos que podemos alcanzar a la hora de rehabilitar un espacio industrial son:

- Recuperar y revalorizar la antigua estructura del edificio.
- Evitar la pérdida de la memoria, tanto del edificio como de los trabajadores que albergó.
- Alojar funciones que sirvan a las nuevas necesidades de la sociedad.
- Revitalizar los espacios abandonados, relacionando estos con el entorno en el que se ubican.
- Dar a entender a la sociedad la importancia del patrimonio.

3.2.1 MARCO HISTÓRICO-LEGISLATIVO: CONSERVACIÓN DE LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL

Como se ha mencionado en el capítulo 2.4 (Hacia la protección de la herencia industrial), existen una serie de convenios/tratados que dan inicio a la protección y revalorización de la arquitectura industrial, de la que podemos entender de forma más o menos explícita, que la arquitectura industrial forma parte.

Dentro de este marco, se mencionan a continuación entidades que actualmente velan por la conservación de la arquitectura industrial, así como documentos/manuales que impulsen la rehabilitación sostenible en este tipo de edificaciones.

The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH) - 1973



<https://ticcih.org/>

El Comité Internacional para la Conservación del Patrimonio Industrial, más conocido por el más manejable TICCIH, es la organización mundial del patrimonio industrial. Sus objetivos son promover la cooperación internacional para preservar, conservar, investigar, documentar,

investigar, interpretar y promover la educación del patrimonio industrial. Este amplio campo incluye los restos materiales de la industria (sitios industriales, edificios y arquitectura, planta, maquinaria y equipo), así como viviendas, asentamientos industriales, paisajes industriales, productos y procesos, y documentación de la sociedad industrial. 11

INDUNA - 1999



<https://incuna.es>

INCUNA (Industria, Cultura, Naturaleza) nace en el año 1999 como asociación para el estudio de la arqueología industrial y el patrimonio cultural y natural.

INCUNA concilia en sus objetivos el estudio, la conservación, la preservación y valorización de los patrimonios en su interrelación e historia con las personas y el territorio. Su ámbito de actuación ha ido superando el marco regional y alcanza un marco nacional e internacional, con presencia y actividades en muchos países. Es una entidad sin afán de lucro o non profit y una organización no gubernamental que agrupando a personas y entidades interesadas en la protección, estudio y fomento del patrimonio industrial promueve programas de investigación aplicada

al paisaje y al territorio con líneas de trabajo en la cooperación internacional. 12

Plan Nacional de Patrimonio Industrial - 2001-2002



Los principios rectores del Plan Nacional de Patrimonio Industrial en España, ultimado y puesto en marcha con participación de expertos y de distintas comunidades autónomas entre los años 2001 y 2002, se enmarcan en la asunción por parte del Estado español de la necesidad de preservación y conservación del rico legado histórico conservado en el país como consecuencia de la industrialización. 13

11 Revisar sitio web: <https://ticcih.org/>

12 Revisar sitio web: <https://incuna.es/patrimonio-industrial/patrimonio-industrial-en-espana/>

13 Revisar sitio web: <https://www.culturaydeporte.gob.es/planes-nacionales/planes-nacionales/patrimonio-industrial.html>

3.2.2 PROGRAMAS DE REHABILITACIÓN SOSTENIBLE EN ENTORNOS CONSTRUIDOS

De modo paralelo, el cambio climático y la conservación del medio ambiente son temas de primera prioridad en el mundo actual, por lo tanto, existen entidades que velan por la correcta actuación en clave de construcción y sostenibilidad, en espacios y edificios. La indagación en estos programas, agendas y sellos nos ayudará después a extraer y sistematizar las principales pautas de actuación en clave de rehabilitación sostenible para nuestro enfoque concreto.



La ONU-Habitat es un programa de las Naciones Unidas que promueve el cambio transformador en las ciudades y los asentamientos humanos a través del conocimiento, el asesoramiento sobre políticas públicas, la asistencia técnica y la acción de colaboración, para no dejar a nadie ni a ningún lugar atrás. ¹⁴

Algunos de sus objetivos son:

- Reducir la desigualdad espacial y la pobreza en las comunidades a lo largo del continuo urbano-rural.
- Alcanzar una prosperidad compartida en ciudades y regiones.
- Fortalecer la acción climática y mejora del entorno urbano.
- Promover una prevención y respuesta eficaces ante las crisis urbanas.

Agenda 2030



<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás.

La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que incluyen desde la eliminación de la pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades. Respecto a éstas, el ODS 11 persigue ciudades más sostenibles, inclusivas, seguras y resilientes. ¹⁵

¹⁴ Revisar sitio web: <https://unhabitat.org/es>

¹⁵ Para saber más sobre los objetivos de la agenda 2030 revisar: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2015/09/la-asamblea-general-adopta-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible/>

Agenda 2030-Objetivos de Desarrollo Sostenible

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), también conocidos como Objetivos Mundiales, son un llamado a la acción global para acabar con la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas disfruten de paz y prosperidad.

Para fines de esta investigación, nos centraremos en el cumplimiento de los siguientes objetivos de los ODS: 7, 11 y 12.



Ilustración 12 Objetivos de desarrollo sostenible

7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE



- 7.1 Garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.
- 7.2 Aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.
- 7.3 Duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.
- 7.a Aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias.
- 7.b Ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo.

11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES



- 11.1 Asegurar el acceso de todas las personas a viviendas y servicios básicos adecuados, seguros y asequibles y mejorar los barrios marginales
- 11.2 Proporcionar acceso a sistemas de transportes seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial.
- 11.3 Aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países
- 11.4 Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo
- 11.5 Reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos.
- 11.6 Reducir el impacto ambiental negativo per capita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo
- 11.7 Proporcionar acceso universal a zonas verdes y espacios públicos seguros, inclusivos y accesibles.
- 11.a Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional
- 11.b Aumentar considerablemente el número de ciudades y asentamientos humanos que adoptan e implementan políticas y planes integrados para promover la inclusión, el uso eficiente de los recursos, la mitigación del cambio climático y la adaptación a él.
- 11.c Proporcionar apoyo a los países menos adelantados, incluso mediante asistencia financiera y técnica, para que puedan construir edificios sostenibles y resilientes utilizando materiales locales

12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



- 12.1 Aplicar el Marco Decenal de Programas sobre Modalidades de Consumo y Producción Sostenibles, con la participación de todos los países y bajo el liderazgo de los países desarrollados.
- 12.2 Lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales
- 12.3 Reducir a la mitad el desperdicio de alimentos per capita mundial en la venta al por menor y a nivel de los consumidores y reducir las pérdidas de alimentos en las cadenas de producción y suministro.
- 12.4 Lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida.
- 12.5 Reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.
- 12.6 Alentar a las empresas, en especial las grandes empresas y las empresas transnacionales, a que adopten prácticas sostenibles e incorporen información sobre la sostenibilidad en su ciclo de presentación de informes
- 12.7 Promover prácticas de adquisición pública que sean sostenibles, de conformidad con las políticas y prioridades nacionales
- 12.8 Asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza
- 12.a Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles
- 12.b Elaborar y aplicar instrumentos para vigilar los efectos en el desarrollo sostenible, a fin de lograr un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales
- 12.c Racionalizar los subsidios ineficientes a los combustibles fósiles que fomentan el consumo antieconómico eliminando las distorsiones del mercado.

Nueva Agenda Urbana - 2016



ningún territorio atrás.

La NAU es una guía creada en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Vivienda y el Desarrollo Urbano Sostenible (Hábitat III) celebrada en Quito, Ecuador, el 20 de octubre de 2016, para el desarrollo de políticas y acciones urbanas sostenibles. Su uso permite transferir el conocimiento de manera accesible, fortaleciendo las capacidades en todos los niveles y entre todos los interesados en temas de ciudad, sin dejar a nadie ni a

ningún territorio atrás. La Nueva Agenda Urbana de las Naciones Unidas ejemplifica bien cuáles son los planteamientos integrados que requiere el concepto simultáneo –ambiental, social y económico- de la sostenibilidad. También la Agenda Urbana de la Unión Europea apuesta por esta visión integrada de la sostenibilidad. La agenda hace referencia a la reutilización de edificaciones principalmente en su Objetivo Estratégico 2: Evitar la dispersión urbana y revitalizar la ciudad existente. ¹⁶

¹⁶ Ver informe: Objetivo Estratégico 2: “Evitar la dispersión urbana y revitalizar la ciudad existente”.

¹⁷ Revisar sitio web: https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/urban-agenda-eu_es

Agenda Urbana para la Unión Europea - 2016



<https://commission.europa.eu/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/urban->

La agenda urbana de la UE reúne un conjunto coherente de acciones impulsadas por los actores europeos clave (gobernanza multinivel), para desarrollar el potencial de las zonas urbanas, de todos los tamaños, e impulsar su contribución a la consecución de los objetivos comunes a escala nacional y de la UE. Su objetivo es fortalecer la dimensión urbana tanto de las políticas nacionales, como de la UE. ¹⁷

Objetivos clave:

- Una mejor regulación normativa
- Una mejor financiación comunitaria
- Una mejor base de conocimiento e intercambio de experiencias

La Agenda Urbana Española- 2019



[vhttps://www.aue.gob.es/](https://www.aue.gob.es/)
https://www.aue.gob.es/que-es-la-aue#Agenda_Urbana_Espanola

La Agenda Urbana Española (AUE) es un documento estratégico, sin carácter normativo, y por tanto de adhesión voluntaria, que, de conformidad con los criterios establecidos por la Agenda 2030, la nueva Agenda Urbana de las Naciones Unidas y la Agenda Urbana para la Unión Europea persigue el logro de la sostenibilidad en las políticas de desarrollo urbano.

Constituye, además, un método de trabajo y un proceso para todos los actores, públicos y privados, que intervienen en las ciudades y que buscan un desarrollo equitativo, justo y sostenible desde sus distintos campos de actuación. ¹⁸

¹⁸ Revisar sitio web: [vhttps://www.aue.gob.es/](https://www.aue.gob.es/) / <https://worldgbc.org/>

¹⁹ Para saber más sobre los objetivos del WGBC, revisar informe: "Resiliencia al cambio climático en el entorno construido". https://worldgbc.org/wp-content/uploads/2022/10/Resilience-Guide-espanol_Actualizado13julio.pdf

World Green Building Council - 2009



<https://worldgbc.org/>

El World Green Building Council (WorldGBC) es la red de acción local-regional-global más grande e influyente, que lidera la transformación hacia entornos construidos sostenibles y descarbonizados para todos, en todas partes. En conjunto, la red del World Green Building Council está transformando el **sector de la edificación y la construcción** en tres áreas de impacto: acción climática, salud y bienestar, y recursos y circularidad.

Juntos, con más de 75 Consejos de Construcción Ecológica y socios de la industria de todo el mundo, impulsan cambios sistémicos para:

- Abordar las emisiones de carbono durante toda la vida de los edificios nuevos y existentes
- Habilitar lugares resilientes, saludables, equitativos e inclusivos
- Infraestructura regenerativa segura, eficiente en el uso de los recursos y libre de residuos. ¹⁹



<https://worldgbc.org/>

Uno de los objetivos fundacionales de GBCe es desarrollar actividades de cooperación e investigación en los ámbitos nacional e internacional en la búsqueda de mejoras en el campo de la edificación sostenible mediante el desarrollo y gestión de herramientas y métodos fiables y actuales que permitan la valoración y certificación de la calidad ambiental de la obra, en sus diversas fases; diseño, materiales, construcción y vida útil.²⁰

Por esa razón, GBCe impulsa, participa y difunde proyectos en un campo en el que aún hay mucho por descubrir, la sostenibilidad en la edificación.

²⁰ Revisa sitio web: <https://gbce.es/>

²¹ "Comunicación de la Comisión al parlamento europeo, al Consejo europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al comité de las regiones", Pacto Verde Europeo

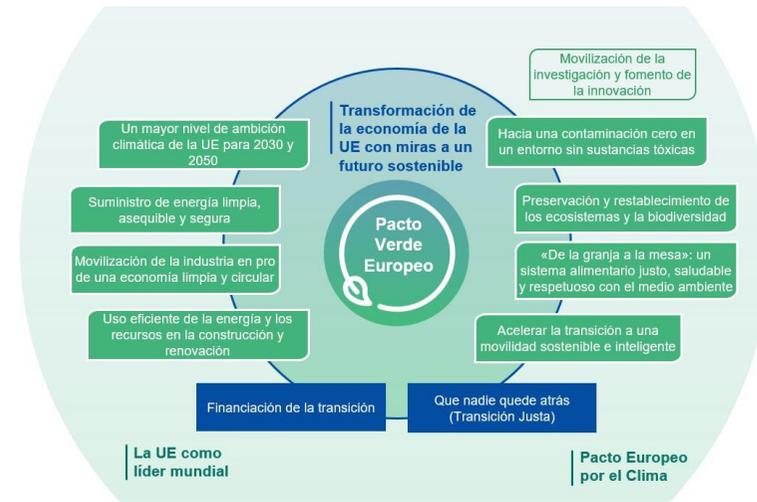


Ilustración 13 Iniciativas por parte del Green Building Council España

En 2020 se presenta el Pacto Verde Europeo para la Unión Europea (UE) y sus ciudadanos. Reanuda el compromiso de la Comisión de responder a los desafíos del clima y el medio ambiente, que constituye la tarea definitoria de esta generación.

Para sacar adelante el Pacto Verde Europeo, debemos reflexionar acerca de las políticas de suministro de energía limpia al conjunto de la economía, la industria, la producción y el consumo, las grandes infraestructuras, el transporte, la alimentación y la agricultura, la construcción, la fiscalidad y las prestaciones sociales. Para la consecución de esos objetivos es imprescindible dotar de mayor valor a la protección y el restablecimiento de los ecosistemas naturales, el uso sostenible de los recursos y la mejora de la salud humana.²¹

3.2.3 CERTIFICACIONES ENERGÉTICAS

Los certificados de construcción sostenible son documentos que tratan de evaluar el comportamiento ambiental de las obras. Esto lo hacen teniendo en cuenta el impacto ambiental de los materiales de construcción y el uso de recursos.

LEED



<https://www.usgbc.org/leed>

LEED (Leadership in Energy & Environmental Design), es un sistema de certificación de edificios sostenibles, internacionalmente reconocido, que los clasifica en función de su grado de excelencia.

Evalúa el proyecto de construcción en su conjunto (Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento), en base a una serie de criterios que, con distinto nivel de calificación, le otorguen la certificación de construcción sostenible.



Diseño y Construcción de Edificios Diseño y Construcción de Interiores Operación y Mantenimiento en Edificios Desarrollos Urbanos Diseño y Construcción de Viviendas

BREEAM



<https://breeam.es/>

BREEAM® (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) es una Metodología de Evaluación y Certificación de la Sostenibilidad de la Edificación. Al igual que el LEED, comprende las distintas fases de diseño, construcción y uso de los edificios.

El método consiste en evaluar los impactos en 10 categorías: Gestión; Mejora en términos de Salud y Bienestar; Eficiencia Energética; Transporte; Ahorro de Agua; Materiales; Gestión de los Residuos; Uso ecológico del suelo; Contaminación e Innovación.



Urbanismo Vivienda Nueva Construcción A medida En uso



<https://gbce.es/certificacion-verde/>

La certificación VERDE tiene como objetivo dotar de una metodología de evaluación de la sostenibilidad de los edificios.

Su visión es que un edificio sostenible cumpla con las cinco Ps: Personas, como calidad de vida y bienestar; Prosperidad, como desarrollo económico local y justo; Planeta, como protección a nuestro entorno; Paz, como concordia y armonía y Pacto, como implicación y compromiso de todos para todos.



Residencial



Equipamiento



Polígonos



https://passivehouse.com/03_certification/03_certification.htm

El Passivhaus, Passive House, es un Estándar de construcción que combina un elevado confort interior con un consumo de energía muy bajo, gracias al máximo cuidado de la envolvente del edificio y a un sistema de ventilación controlada.

La certificación se basa en 4 requisitos básicos: Baja Demanda de Calefacción; Baja Demanda de Refrigeración; Baja Demanda de Energía primaria (electricidad) y Alta Hermeticidad con menos de 0,6 renovaciones de aire por hora.



Obra Nueva



Rehabilitación



<https://www.wellcertified.com/>

La certificación WELL es un sistema de puntuación dinámico para edificios y comunidades que permite identificar, medir y monitorizar las características de los espacios construidos que impactan en la salud y el bienestar de los ocupantes.

Es la primera certificación centrada exclusivamente en la salud y el confort de los usuarios, está basada en el rendimiento y no en la prescripción.

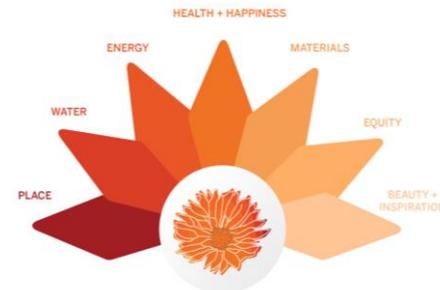


LIVING BUILDING CHALLENGE

<https://living-future.org/lbc/>

Living Building Challenge es un programa internacional de certificación de edificios sostenibles creado en 2006 por el International Living Future Institute sin fines de lucro.

El Instituto lo describe como una filosofía, una herramienta de promoción y un programa de certificación que promueve la medición más avanzada de la sostenibilidad en el entorno construido. Puede aplicarse al desarrollo en todas las escalas, desde edificios (tanto de construcción nueva como de renovación) a infraestructura, paisajes, vecindarios y comunidades.



3.2. RECONVERSIÓN COMO MÉTODO DE REHABILITACIÓN EN LA ARQUITECTURA INDUSTRIAL

Reconversión: Consiste en mejorar, adaptar y transformar, con respecto a su estado actual y uso pasado, los espacios y edificios de acuerdo a las necesidades contemporáneas. Se trata de aprovechar características y potencial de los elementos, sin que ello suponga una pérdida de identidad.

La conservación/reconversión de la arquitectura industrial requiere de un exhaustivo estudio del propósito inicial por el que fue construido un sitio, de lo contrario se alteraría la esencia del lugar, las memorias de la comunidad y el legado de los procesos que se utilizaron.

La creación de museos se menciona bastante cuando hablamos de conservación. La musealización ha sido una solución muy frecuente para evitar el deterioro de las edificaciones

Las edificaciones industriales son las menos comunes y han sido utilizadas por el sector menos dominante: los obreros, pero hoy día vemos que está siendo cada vez más fuerte el interés por parte de la sociedad actual. El turismo que estas estructuras generan, permite transmitir su legado a la sociedad. La reutilización de antiguas edificaciones fabriles no solo tiene una dimensión socioeconómica, el turismo que pueden generar, está también vinculado a la ecología y el reciclaje de las construcciones industriales abandonadas, tiene una importancia ambiental perdurable y reduce la presión constructiva en el espacio natural circundante, pudiendo acoger muchos otros usos. ²²

Las fábricas son espacios con estructuras óptimas para nuevos usos debido a la amplitud de sus espacios, que en aquellos tiempos en que cumplían su función original eran necesarios para la realización de los procesos de producción que albergaban. Estas tipologías representan un elemento clave del primer paisaje industrial urbano, ofreciendo interesantes resultados de reutilización por la forma de su estructura, ya sea para uso turístico, residencial, cultural o comercial, uno de los ejemplos más representativos de esta tipología es la Vapor Vell ubicado en el distrito de Sants-Montjuïc de Barcelona, España.

Las naves, entendidas como grandes contenedores, son ejemplos de tipologías aptas para reutilizarse debido al amplio y abierto espacio del que dispone, tomando en cuenta las características que tienen el edificio y su localización. Las antiguas estaciones ferroviarias son perfectos ejemplos, estas se localizan en zonas céntricas de la ciudad, algunas de estas han sido restauradas para seguir cumpliendo la misma función, a otras se les han añadido museos o salas de exhibición para dar a entender a la sociedad actual los procesos que dan vida a esta industria, pero también algunas otras han perdido su función original y están siendo rehabilitadas, con mayor o menor acierto, para otros usos.



Ilustración 14 Antigua Fábrica Vapor Vell, hoy utilizada como biblioteca, Sants, Barcelona

²² Información proporcionada de Carlos J. Pardo Abad (2016 pg. 229), *El patrimonio industrial en España*.

El reciclaje o reutilización es una estrategia tan antigua como la propia arquitectura, a lo largo de la historia, el cambio de uso de los edificios ha sucedido de manera natural en las diferentes culturas. Hoy día, es un tema muy recurrente dentro de la sociedad, no sólo por la conservación de las estructuras industriales sino también por la sostenibilidad y la protección del medio ambiente.

La utilización de la reconversión como método de rehabilitación para los edificios industriales antiguos implica la discusión sobre una problemática a escala más grande, pasamos de la escala del edificio a la del territorio-ciudad, a una perspectiva más larga de la recomposición global del tejido urbano. De hecho, la reconversión se convierte en un instrumento que anima a reflexionar sobre el territorio en su globalidad.

En las últimas décadas han surgido motivos para justificar la importancia de reutilizar edificaciones industriales con valores patrimoniales de distinto tipo (BICs, de valor integral, estructural o ambiental...), algo que podría ser extensible a muchas de las que aún no tienen un valor patrimonial reconocido y tiene que ver con su valor ambiental, con la posibilidad de contribuir a reducir el impacto ambiental al extender su ciclo de vida. Un argumento válido dice que *"el edificio más verde es el que ya está construido"* (Elefante 2007, 26), se dice esto ya que, estos edificios ya ha aportado su cuota de gasto energético, extracción y transformación de materia prima. ²³

Aunque dicha afirmación puede ser motivo de discusión, dado no se trata de una verdad absoluta, ciertamente la extensión de la vida útil de una edificación contribuye a disminuir el impacto que implica la demolición y construcción nueva, pero cada edificación contempla ciertas dificultades a la hora de ser rehabilitada.

Es necesario que la reconversión cumpla las normas de construcción actual, las reglas de seguridad, de incendio, de higiene, de aislamiento acústico y térmico, y también de accesibilidad. Estas normas pueden causar cambios en la concepción del proyecto y puede cambiar su sentido afectando directamente el carácter y el legado del lugar. Por ejemplo, las exigencias en materia de rendimiento energético resultan un verdadero desafío para los edificios industriales, ya que su capacidad de aislamiento de los intercambios térmicos es casi nula; para conservar las fachadas del edificio, es totalmente inviable utilizar aislamiento por el exterior de la edificación. A veces los cambios pueden ser justificados, en situaciones extremas, como una fábrica que había soportado máquinas pesadas y generadas de vibraciones durante un siglo, no tendría la robustez para acoger simples oficinas; en este caso, el confort y la seguridad vienen en primer lugar.



Ilustración 15 Antigua industria siderúrgica de la región del Ruhr, hoy reconvertido en espacio cultural de Alemania

²³ Información proporcionada de la siguiente fuente: Francisco Javier Soria López, (2023), "La reutilización del patrimonio construido, nuevos usos, buenas prácticas", Revista PH 104.

Este proceso conlleva un amplio campo de acción, que debe incorporar el tema de la valoración, donde inmuebles de reconocida importancia cultural, aquellos categorizados como "Bienes de Interés Cultural (BIC)", requieren un proceso diferente a inmuebles de menor categoría, o solo "inventariados", ya sea por sus valores históricos, ambientales o aquellos de orden utilitario.

Una intervención adecuada, *"tiene como objetivos la mejora energética, el bajo impacto, la valoración histórica y la regeneración económica y social de las zonas urbanas. Esta nueva visión ha hecho más compleja la intervención, ya que requiere el respeto y la apreciación de las cualidades estéticas, materiales y espaciales, así como la compatibilidad y la reversibilidad de los trabajos"* (Lucchi 2015, 230). 08

24: Elena Lucchi (2015, pg 230), "Sostenibilidad y eficiencia energética de los edificios históricos", Revista PH 104.

La rehabilitación de cualquier sitio debe contemplar su desarrollo sostenible, tema de imprescindible importancia en estos momentos, este posee una base denominada "trípode de sostenibilidad". Estos son los tres pilares fundamentales (social, ambiental y económico) que deben trabajar en conjunto para que realmente se cumplan sus funciones.



3.3. CONCEPTOS DE REHABILITACIÓN APLICADAS A FUTUROS ESPACIOS DE TRABAJO

En la actualidad, los arquitectos, diseñadores y profesionales de la construcción se enfrentan continuamente a la búsqueda de formas creativas para reutilizar las estructuras existentes, tomando en cuenta las exigencias actuales de la construcción. Rehabilitar con criterios de sostenibilidad significa actuar sobre un edificio para disminuir su consumo de recursos y su impacto medioambiental, y además mejorar su influencia en el entorno y el bienestar de los usuarios. ²⁴

En la rehabilitación de edificaciones debemos entender que el objetivo principal, es siempre la *conservación* del edificio, mantener la esencia en sus elementos y garantizar la estabilidad e integridad de su estructura, así como valores históricos.

Las formas de la arquitectura industrial son sugerentes para la posibilidad de reutilización, en el caso de las naves industriales, dada la amplitud de su forma y su estructura, es la tipología perfecta para albergar oficinas, espacios para eventos o actividades sociales, al ser espacios que requieren de elementos móviles, se puede conservar y mantener la arquitectura del edificio.

La reutilización adaptativa, es una filosofía de diseño innovadora que se centra en convertir un edificio antiguo en un espacio funcional para las necesidades contemporáneas, está ganando terreno rápidamente en la industria. Este enfoque sostenible preserva nuestro patrimonio arquitectónico y aborda las crecientes demandas de urbanización y conservación de recursos.

En este documento nos centraremos en la rehabilitación de antiguas fábricas y naves industriales transformadas en espacios de trabajo no necesariamente industriales o coworking, utilizando estrategias de sostenibilidad.

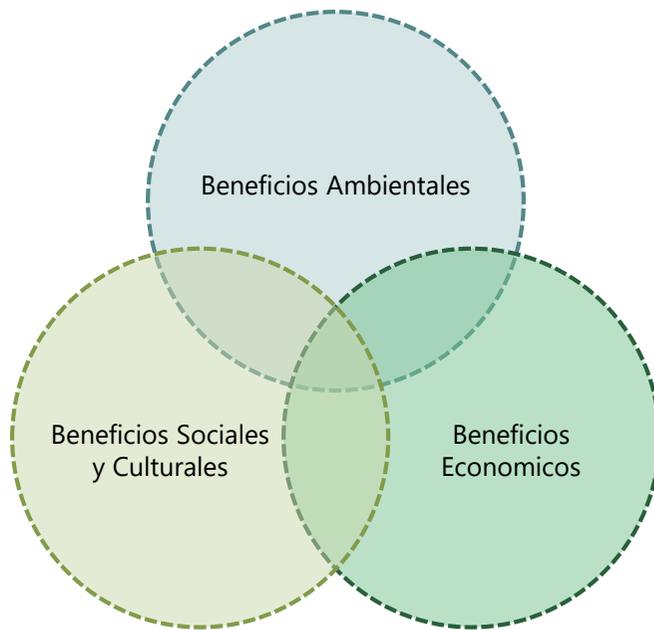
Existen ciertas consideraciones a tomar en cuenta al momento de diseñar un espacio de trabajo/coworking en un edificio existente. El principal rasgo es la flexibilidad para adecuarse a todo tipo de necesidades de las personas que lo utilizarán. En una oficina tradicional se diseña para empleados, mientras que los espacios de trabajo o *coworking* se diseñan para los miembros cambiantes tanto en número como en necesidades, intentando fomentar la colaboración y la creación de sinergias.

Aunado a esto tenemos lo que hoy en día se ha convertido en una necesidad, *la sostenibilidad*, lo que nos lleva a la arquitectura sustentable. Esta se ha convertido en un aspecto crítico de la industria de la construcción actual, combinando estética, funcionalidad y responsabilidad ambiental. La demanda de edificios ecológicos, conscientes de los recursos y energéticamente eficientes está aumentando.

El reto en este sentido, es lograr la correcta aplicación de estrategias de sostenibilidad a edificaciones existente, siendo más complicado en edificios industriales. Al priorizar la reducción de los impactos negativos sobre el medio ambiente durante el proceso de rehabilitación, la arquitectura sostenible se esfuerza por mejorar la calidad de vida de quienes utilizaran estos edificios.

²⁴ Como información adicional revisar: Grupo Tragsa, "Guía básica para la rehabilitación sostenible de edificios públicos", <https://www.tragsa.es/es/comunicacion/publicaciones/Documents/Publicaciones%20I+D+i/guia-basica-edificacion44.PDF>

Beneficios de la reutilización de antiguas edificaciones



La reutilización de antiguas edificaciones ofrece una variedad de beneficios ambientales (**estos beneficios aplican para todo tipo de edificaciones, no solo industriales**), lo que la convierte en una opción cada vez más necesitada para beneficio de las personas y del planeta. Al reutilizar estructuras existentes, reducimos significativamente la demanda de nuevos materiales, lo que ayuda a conservar energía y recursos. Este enfoque también reduce significativamente la generación de desechos, ya que minimiza los escombros asociados con la demolición y la nueva construcción.

La reutilización permite preservar y celebrar la historia de edificios históricos, combinando su patrimonio y encanto arquitectónico con las necesidades y la funcionalidad modernas. Esta fusión de elementos antiguos y nuevos crea espacios únicos e inspiradores profundamente arraigados en la historia y la cultura local. Además de preservar la arquitectura, esta estrategia permite desarrollar un sentido de orgullo y compromiso de la comunidad.

Las comunidades pueden hacer de estas estructuras, hitos de la ciudad o pueblo, sabiendo que su legado arquitectónico e histórico se conserva para las generaciones futuras. Esto fomenta una conexión más fuerte entre los residentes y su entorno construido, promoviendo la cohesión social y una mayor apreciación de los tesoros arquitectónicos que los rodean. ²⁵

La reutilización de edificios también ofrece ventajas económicas sobre la nueva construcción. La inversión inicial requerida para estos proyectos suele ser menor, ya que trabaja con una estructura existente, lo que le permite ahorrar en materiales de construcción y costos de mano de obra, esto puede variar dependiendo del estado en el que se encuentra el edificio. Puede llegar a beneficiar la revitalización del vecindario, dando nueva vida a áreas deterioradas. Como hemos dicho anteriormente, la reutilización de edificios antiguos aumenta el valor de las propiedades, atrae nuevos negocios y crea oportunidades laborales, fomentando el crecimiento económico y el desarrollo comunitario. ²⁶

²⁵ Para más información sobre este tema revisar: Ugreen. (2023), "How to Adaptively Reuse a Building: A Complete Guide",

²⁶ Como información adicional: World GBC, "Sustainable Buildings For everyone, everywhere".

Consideraciones a tomar en cuenta para la correcta reutilización de antiguos edificios

Evaluar el potencial del edificio

- > Evaluar el potencial de transformación de la estructura existente: condición del edificio, solidez estructural, estado de su interior y exterior, renovaciones realizadas anteriormente.
- > Considerar la ubicación del edificio, ya que debe ser adecuado para el nuevo uso previsto y accesible para su público objetivo.
- > Considerar la importancia histórica del edificio, ya que la preservación de su patrimonio arquitectónico podría ser un objetivo clave del proyecto.

Estructura

- > La integridad estructural de un edificio es fundamental para determinar su viabilidad para su correcta reutilización.
- > Identificar cualquier refuerzo o modificación necesaria para garantizar la durabilidad y la seguridad del edificio a largo plazo.

Códigos de construcción actuales

- > Cumplir con los códigos de construcción locales, las regulaciones de zonificación y las pautas de conservación de la arquitectura histórica es esencial para el éxito de un proyecto de rehabilitación.

Sostenibilidad y eficiencia energética

- > La reutilización de edificaciones presenta una oportunidad única para incorporar prácticas de diseño sostenible y soluciones energéticamente eficientes en la transformación del edificio.
- > Adaptar el edificio con tecnologías y materiales ecológicos, como paneles solares, techos verdes, ventanas de bajo consumo y accesorios que ahorran agua.

Sacado del artículo: Ugreen (2022), "How to Adaptively Reuse a Building: A Complete Guide".

3.3.1. LOS ESPACIOS DE TRABAJO EN LA ACTUALIDAD: EL COWORKING

Vivimos en un mundo donde la lucha por la crisis climática se ha convertido en una prioridad, la sostenibilidad está llamada a tener un impacto relevante en cada uno de los ámbitos de nuestra vida. Los espacios de trabajo no son excepción y, entre ellos, el coworking se posiciona como una solución inteligente y más sostenible para el trabajo colaborativo, estos espacios tienen la oportunidad de liderar el camino hacia la sostenibilidad en el mundo empresarial.

Los espacios de trabajo compartidos ofrecen beneficios tanto para los profesionales independientes como para las empresas que se establecen en ellos, como resultado, estos espacios tienden a ser más eficientes en términos de ahorro energético y recursos que las oficinas tradicionales, a la vez que fomentan prácticas respetuosas con el medio ambiente.

Pero ¿de qué manera estos espacios de trabajo pueden implementar prácticas sostenibles?

Pueden utilizar materiales de construcción y mobiliario sostenibles, instalar sistemas de iluminación y calefacción eficientes en términos energéticos, y fomentar el uso de medios de transporte sostenibles entre sus miembros. Además, los coworking pueden organizar eventos y actividades relacionadas con la sostenibilidad y promover prácticas sostenibles entre sus miembros y demás personas interesadas. ²⁷

²⁷ Meet BCN, (2023), "Coworking y sostenibilidad: el binomio perfecto".

Para saber más sobre este tema revisar el blog online de Sammy Sarmiento, específicamente (2023), "La sostenibilidad en los coworking".

Aunado al tema de reutilización de espacios existentes, no olvidar el concepto de arquitectura sostenible, esta se guía por un conjunto de principios básicos que funcionan en armonía para garantizar que los edificios sean respetuosos con el medio ambiente y conscientes de los recursos y promuevan la salud y el bienestar de sus ocupantes.

-Ugreen (2023), "Sustainable Architecture: A Guide for Architects, Interior Designers, and Construction Companies".

Podemos seleccionar algunos criterios importantes de la arquitectura sostenible aplicable a espacios de trabajo:

Eficiencia Energética:

El objetivo de diseñar espacios ecológicos es minimizar el consumo de energía e incorporar fuentes de energía renovable donde sea posible. Esto implica el uso de estrategias de diseño pasivo, sistemas de eficiencia energética y tecnologías que optimizan el rendimiento del edificio.

Conservación de recursos:

Importante el uso responsable de los recursos, (el agua, los materiales que se puedan reutilizar y la tierra). Esto se puede lograr mediante la planificación eficiente del espacio, la reducción de desechos y el uso de materiales reciclados o renovables, recordemos que el hecho de reutilizar una edificación existente ya es un punto a favor en la utilización responsable del espacio.

Uso de materiales ecológicos:

La selección de materiales para un edificio sostenible es crucial. Se recomienda en las estructuras añadidas al espacio existente usar

preferiblemente materiales que tengan un impacto ambiental mínimo y sean de origen local y de materia prima renovable.

Confort de los ocupantes:

Uno de los objetivos de la arquitectura sostenible es mejorar la calidad de vida de quienes ocupan el edificio. Esto se puede lograr asegurando una buena calidad del aire interior, el acceso a la luz natural y el confort acústico y creando espacios que promuevan el bienestar físico y mental, para esto podemos implementar elementos *biofílicos* ²⁸ en el interior y el entendimiento de como un espacio puede beneficiar o afectar en la mente de las personas. ²⁹

Adaptabilidad y resiliencia:

"Flexibilidad y adaptabilidad", implementar estos conceptos permite responder a las necesidades y condiciones cambiantes de un lugar a lo largo del tiempo. Esto incluye considerar el ciclo de vida del edificio, su capacidad para soportar eventos climáticos extremos y la posibilidad de nuevos usos.

²⁸ El diseño biofílico es un enfoque en arquitectura y diseño de interiores que busca integrar la naturaleza y sus elementos en el entorno construido para promover el bienestar y la sostenibilidad ambiental

²⁹ La neuroarquitectura es una forma de apreciar el espacio, vista por los arquitectos como la forma de proyectar. Una vida más calmada, con conciencia de la dimensión sensorial del cuerpo y de la percepción, ayuda a entender el espacio construido como una atmosfera que forma parte de nuestro ecosistema vital. Apreciar el espacio en su dimensión perceptiva ayuda a vivir la arquitectura en su esencia. -Neuroarquitectura, Aprendiendo a través del espacio, Ana Mombiedro,

3.3.2. LA IMPORTANCIA DE LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA REHABILITACIÓN DE ANTIGUAS EDIFICACIONES.

Cuando la expectativa de vida de un edificio se aproxima a su fin, el entorno del edificio también se deteriora, decayendo el valor comercial de la zona, de tal manera que la comunidad cercana emigra a otros sectores de la ciudad y los propietarios subutilizan sus inmuebles o se ven obligados a abandonar sus edificios.

Analizando esto, quizás debemos dejar de aplaudir y exaltar ciegamente los nuevos edificios y poner nuestra atención hacia estos edificios obsoletos.³⁰

De aquí se plantea la idea de la reutilización adaptativa, basada en el hecho de que los factores relacionados con la edificación, los materiales, la ubicación y la historia que tiene, todavía tienen mucho que ofrecer adaptándose a los nuevos requerimientos y necesidades de la sociedad actual, de tal forma que el inmueble en particular y la zona en general recupere un estatus productivo.

Al realizar una intervención en un antiguo espacios industrial (fábrica o nave), uno de los puntos a tomar en consideración es el tipo de materiales que se utilizaran, ya que estos no deben afectar de ninguna manera la integridad de la estructura original, al mismo tiempo que deben reducir las emisiones de partículas contaminantes a la atmósfera.

31

³⁰ Información proporcionada de: Mark Alan Hewitt, (2019), "Why Reusing Buildings Should Be the Next Big Thing",

Beneficios de la utilización de materiales ecológicos:

Conservación de la energía

El proceso de fabricación de productos reciclados, e incluso la reutilización de los productos ya existentes en el edificio, requiere menos energía que la producción de nuevos materiales. El uso de materiales reciclados en proyectos de construcción puede reducir significativamente el consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas.

Ahorro de costos

Al incorporar productos reciclados en proyectos de construcción, las empresas pueden reducir costos mientras promueven prácticas sostenibles. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la reutilización de materiales ya existentes por motivos de conservación, puede ser un arma de doble filo, pongamos de ejemplo unas baldosas de barro, ciertamente la conservación de estas por sus valores asociados es parte importante de la rehabilitación, pero instalarlas puede ser complicado al no existir tanta mano de obra especializada en estas piezas, añadido el mantenimiento que deben tener.

Reducción de residuos

El uso de materiales reciclados puede ayudar a minimizar la generación de residuos, reduciendo la presión sobre los vertederos y las instalaciones de gestión de residuos.

³¹ (Ugreen, Eco-Friendly Building Materials: A Guide to Sustainable Construction Choices for Architects, Interior Designers, and Construction Companies),

Durabilidad

Muchos materiales reciclados ofrecen mayor durabilidad y resiliencia en comparación con los materiales de construcción tradicionales. Esto puede conducir a estructuras más duraderas y requisitos de mantenimiento reducidos. Por ejemplo, la madera de plástico reciclada es resistente a la putrefacción y los insectos, mientras que la madera recuperada puede ofrecer una mayor resistencia y estabilidad debido a sus características de envejecimiento.

Estética

Los materiales reciclados pueden contribuir a diseños únicos e innovadores, creando espacios visualmente atractivos que muestran su belleza y la versatilidad. Puede ayudar también, a la valorización de estos materiales así como de los ya existentes.

Compromiso ambiental

Ayuda a mejorar la reputación de una empresa u organización, atraer clientes conscientes del medio ambiente y contribuir al esfuerzo global para proteger los recursos de nuestro planeta para las generaciones futuras.

En definitiva, la reutilización de materiales de construcción implica ahorrar un alto porcentaje de energía incorporada. Encontrar nuevos usos para edificios antiguos reduce significativamente el consumo de energía asociado con la demolición de una estructura y la construcción de una nueva para reemplazarla. ³²

³² Para saber mas sobre este tema revisar: Ugreen (2022), "Benefits of Using Recycled Materials: A Guide For Building Professionals",

MATERIALES ECOLÓGICOS

M A D E R A

BAMBU

CELULOSA

CORCHO

ACERO RECICLADO

BARRO / TIERRA APISONADA

PAJA

TEJAS SOLARES

LANA DE OVEJA

PINTURAS BAJAS EN COV (Compuestos orgánicos volátiles)

CÁÑAMO

TECHOS/PAREDES VERDE

3.4. CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD A TENER EN CUENTA EN LA REHABILITACION DE ESPACIOS INDUSTRIALES. UN INTENTO DE SISTEMATIZACION

La arquitectura sostenible comienza con el diseño de ciclos de vida más largos y la reutilización. Busca crear futuros más inclusivos y viables para el ser humano y el planeta, los arquitectos exploran la reutilización adaptativa como una de las mejores estrategias para abordar la crisis climática y promover la justicia social. La reutilización mantiene viva la historia y el legado de una región, creando una conexión entre lo antiguo y lo nuevo a medida que los proyectos superan los límites del diseño circular y adaptable.

Los edificios existentes son un recurso para el crecimiento. Cada ciudad y pueblo de la nación tiene docenas, incluso miles de edificios abandonados y parcialmente ocupados. El hecho de ocupar pisos de cada edificio existente absorbería años de demanda de crecimiento y revitalizaría las comunidades. La renovación de edificios existentes es la estrategia de crecimiento más inteligente.

Por otra parte, desde una perspectiva urbana, la reutilización adaptativa de edificios abandonados es una estrategia valiosa para revitalizar las ciudades postindustriales, crear densidad y mitigar la expansión urbana, o ayudar a las ciudades que se encogen a redefinir su tejido urbano.³³

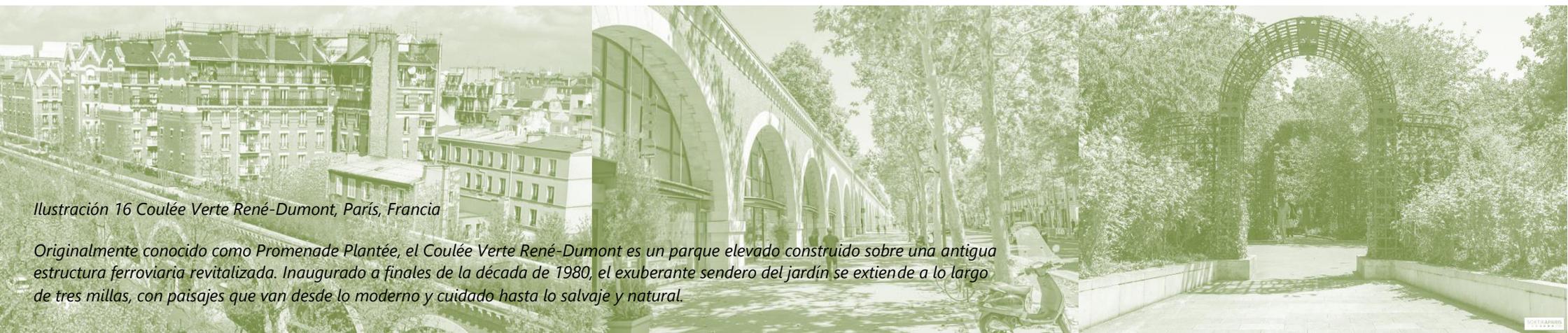
Los edificios existentes son un recurso para hacer frente al cambio climático, estos representan "carbono incorporado". Mantener y utilizar los edificios existentes evita la liberación de cantidades masivas de gases de efecto invernadero, emisiones provocadas por la demolición y sustitución innecesaria. La modernización de los edificios existentes para cumplir con los estándares actuales de sostenibilidad es la estrategia más efectiva para reducir las emisiones de carbono a corto y mediano plazo, el paso más importante para limitar la alteración del clima.

El entorno construido desempeña un papel primordial en el desarrollo sostenible, ya que la ocupación del territorio, la expansión urbana y la edificación de nuevas arquitecturas impactan de una manera importante a la naturaleza,

³³ Información proporcionada de: Architect Magazine, (2018), "Existing Buildings: The Elephant in the Room".

Ilustración 16 Coulée Verte René-Dumont, París, Francia

Originalmente conocido como Promenade Plantée, el Coulée Verte René-Dumont es un parque elevado construido sobre una antigua estructura ferroviaria revitalizada. Inaugurado a finales de la década de 1980, el exuberante sendero del jardín se extiende a lo largo de tres millas, con paisajes que van desde lo moderno y cuidado hasta lo salvaje y natural.



Apoyándonos de **Guía de resiliencia al cambio climático en el entorno construido**, en su sección: *Resiliencia al Cambio Climático en el entorno Construido, Principios de adaptación al cambio climático.* 34

En esta guía, el World Green Building Council (WorldGBC) recopila medidas estratégicas y prácticas, capaces de incorporarse a escala de edificios, comunidades y ciudades para adaptarse y construir resilientemente. Ante los inevitables impactos del cambio climático, las acciones de resiliencia son esenciales para desarrollar comunidades capaces de sobrevivir y prosperar en nuestros entornos construidos. 26

Recogiendo una serie de estudios que podemos encontrar en documentos oficiales y que son fruto de investigaciones y de su puesta en uso, se exponen las tres dimensiones que debe abarcar la rehabilitación de un edificio:



Es importante mencionar que aunque esta investigación se centra en antiguos espacios industriales, estas dimensiones no son específicas para antiguas edificaciones industriales, estas pueden y deben tomarse en cuenta en cualquier tipo de rehabilitación arquitectónica.

34 Sacado del informe: World Green Building Council "Resiliencia al cambio climático en el entorno construido"

Para lograr incorporar estrategias de resiliencia climática a edificaciones existentes, intervienen muchos agentes, a nivel de comunidad como estatal, estos toman las decisiones vinculadas al entorno construido sostenible y deben comprometerse y asumir su responsabilidad. El gobierno local y nacional de cada comunidad/país/región es de crucial importancia para promover soluciones de resiliencia y de adaptación.



Ilustración 17 Fuente: Informe Resiliencia al cambio climático en el entorno construido, World Green Building Council

3.4.1. DIMENSIONES ABORDADAS EN LA REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS

Como se explicó en la página anterior, la rehabilitación se aborda desde la dimensión urbana para reflexionar sobre el impacto de la misma sobre el espacio público, hasta llegar a la rehabilitación del edificio como tal, llegando a niveles más específicos de aspectos ecológicos implementados.

Basándonos en los estudios expuestos anteriormente (guías, informes...), se procede a realizar una clasificación que pueda utilizarse como ejemplo a lo largo de este documento para determinar el análisis, comparación y evaluaciones de los distintos ejemplos que posteriormente se presentaran.

Se partirá de determinar las dimensiones de evaluación que se utilizan para evaluar cada ejemplo (urbano, arquitectónico y ecológico). Así, cada dimensión constará de categorías que la definen.

Esta organización permite identificar con mayor precisión la eficiencia o deficiencia de cada categoría con respecto a los ejemplos presentados, para luego establecer una serie de estrategias que se deberían cumplir a la hora de elaborar un proyecto de rehabilitación sostenible en fábricas industriales obsoletas.

Insisto en que las categorías seleccionadas en este estudio son elaboración propia y no tiene que ser así estrictamente de esta manera, si bien la *reutilización* es de las prácticas más recomendadas para evitar la obsolescencia de los edificios, el planeta evoluciona constantemente y las necesidades del humano son cambiantes, por lo tanto, existen muchas maneras de intervenir en estos edificios.

DIMENSIONES ABORDADAS

Dimensión urbana

En la búsqueda de un mundo resiliente al cambio climático, debemos siempre dar prioridad al bienestar de las personas y la conservación de la naturaleza, en el que no sólo sobrevivamos a las crisis y amenazas climáticas, sino que prosperemos a pesar de ellas.

En esta dimensión se analizará de qué manera afectan las rehabilitaciones realizadas al entorno (barrio – ciudad) y como se integran en este.

Dimensión arquitectónica

En esta dimensión se analizarán aspectos arquitectónicos relacionados con la estructura original y la intervención realizada (de qué manera se interviene en el espacio existente, valores estéticos, materiales utilizados...)

Dimensión ecológica transversal

Proteger, recolectar y utilizar eficientemente los recursos naturales es clave para la construcción resiliente y sostenible.

En esta dimensión se analizarán aspectos ecológicos de cada ejemplo, desde uso de energías renovables hasta diseño biofilico.

Teniendo en mente siempre que estas dimensiones no son en absoluto compartimentos estancos y que, persiguiendo un fin común, se relacionan constantemente.

A continuación, se explicara cada dimensión junto con sus categorías para un mejor entendimiento del análisis que se hará a los ejemplos posteriormente presentados:

DIMENSION URBANA



IDENTIDAD Y CULTURA

El sentido de pertenencia en las comunidades es símbolo de vitalidad urbana. La memoria histórica de la ciudad es parte de la cultura por lo que valorar el patrimonio heredado y las actividades tradicionales contribuye a que las personas se identifiquen con los lugares donde viven.

MEJORA DEL ENTORNO Y MEDIO AMBIENTE

La reutilización de edificios es una estrategia valiosa para revitalizar las ciudades, crear densidad y mitigar la expansión urbana, ayuda a las ciudades que se encogen a redefinir su tejido urbano.

Reutilizar un antiguo edificio impulsa la revitalización y mantenimiento del entorno natural circúndate y dar forma a un nuevo destino cultural mediante la infusión de nuevos programas dentro de las estructuras existentes, mediante el estudio de las necesidades de la comunidad.

INCORPORACION AL TEJIDO URBANO

Edificaciones que han sido abandonadas y su arquitectura orientada a la producción puede representar una oportunidad importante para que muchas ciudades puedan seguir creciendo hacia adentro.

Revitalizar y embellecer los espacios naturales cercanos a un edificio rehabilitado implica la unificación entre el espacio-ciudad-sociedad.

IMPLICACIONES SOCIALES Y ECONÓMICAS

Los agentes administrativos de los ayuntamientos también forman una parte estratégica dentro de la ciudad. Son los que deciden y dirigen las actuaciones dentro de la ciudad, se encargan de gestionar los presupuestos y de facilitar a la ciudadanía los servicios que necesita.

DIMENSION ARQUITECTONICA



CONSERVACION DE LA ESTRUCTURA ORIGINAL

El objetivo principal de toda rehabilitación arquitectónica es CONSERVAR la integridad del edificio, por medio de la reutilización permitimos que siga funcionando y además adaptado a las nuevas necesidades de la sociedad.

DURABILIDAD/ ECONOMIA CIRCULAR

Se analiza el uso original por el que fue construida la fábrica, el nuevo uso dado y como este se adapta a las necesidades cambiantes que pueda tener una comunidad.

La circularidad del ciclo de vida de un edificio es uno de los conceptos clave de la arquitectura sostenible. Para lograr este fin, se ponen en práctica estrategias de adaptación de los usos de los edificios, así como técnicas de construcción que permitan recuperar los materiales al final de su vida útil para reutilizarlos.

ELECCION DE MATERIALES

El uso de materiales reciclados en proyectos de construcción ofrece muchos beneficios, que van desde la conservación del medio ambiente hasta el ahorro de costos y la aplicación de la economía circular. Al incorporar productos reciclados en los diseños, podemos contribuir a un futuro más sostenible para nuestro planeta.

Los materiales utilizados deben ser duraderos y reutilizables o reciclables, incluir materiales reciclables en su composición y proceder de la misma localidad (autóctonos).

Además, estos materiales han de ser naturales (tierra, adobe, madera, corcho, bambú, paja, etc...).

DISEÑO BIOCLIMATICO EN INTERIORES

Los conceptos en los que se basa la arquitectura sostenible tienen origen en los fundamentos bioclimáticos y las estrategias de diseño pasivo, en aquellos aspectos que hacen hincapié sobre todo la parte de impactos medioambientales y confort interior. Aprovechamiento de los recursos naturales, implementación de elementos biofílicos como: elementos naturales, ventilación cruzada, iluminación natural, vegetación.

DIMENSION ECOLOGICA



EFICIENCIA ENERGETICA / ENERGIAS RENOVABLES

La eficiencia energética consiste en reducir la cantidad de energía requerida optimizando la producción y el uso energético para proporcionar los mismos productos y servicios.

Por medio del ahorro y la eficiencia energética logramos alcanzar reducción reales de emisiones de Gases de Efecto Invernadero a la atmosfera, convirtiéndose en un elemento indispensable en el desarrollo sostenible.

Utilización racional de energía para abastecer las necesidades energéticas de climatización de los inmuebles (calefacción y refrigeración), generación de agua caliente sanitaria o de piscinas, iluminación, etc.

La geotermia, la energía eólica o solar son algunas de las fuentes de energía utilizadas para alcanzar el objetivo de contar con un edificio energéticamente eficiente.

GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA

El uso eficiente de los recursos hídricos es prioridad en el compromiso de sostenibilidad en la construcción. Entre algunos de los objetivos de la gestión del agua tenemos:

- Mejorar la calidad del agua
- Reducir la contaminación
- Minimizar la liberación de productos químicos y materiales peligrosos
- Reducir el porcentaje de aguas residuales no tratadas
- Aumentar sustancialmente el reciclaje y la reutilización segura de aguas grises
- Reutilización de aguas lluvias.

Estos objetivos contribuyen a conseguir una gestión eficiente del agua y un desarrollo sostenible sobre diferentes ámbitos como son la salud y el bienestar, la seguridad del agua y el saneamiento, la energía sostenible y limpia, construir ciudades y comunidades sostenibles.

CONTROL DE RESIDUOS Y DESECHOS

Se prioriza la utilización de materiales y sistemas que sean fácilmente reutilizables y adaptables a nuevos usos, de esta manera, disminuimos la generación de residuos a medio y largo plazo.

Las 3R: Reducir, Reutilizar, Reciclar, e objetivo de esta jerarquía es conseguir el máximo beneficio práctico de los productos y generar la mínima cantidad posible de residuos.

NATURALEZA VIVA

Uso eficaz de la vegetación en interiores y exteriores. La presencia de la naturaleza en la vida del ser humano es requisito indispensable para su salud física y mental, ya que recreamos el entorno natural al que pertenecemos como seres humanos.

Información proporcionada por las siguientes fuentes:

-Juan Manuel Ros García, (2017), *Arquitectura Biosaludable. Parametros de habitabilidad*.

-World Green Building Council "Resiliencia al cambio climático en el entorno construido".

-Andreea Cutieru, (2021), "La reutilización adaptativa como estrategia para el desarrollo urbano sostenible".

-Elena Lucchi, (2021), "Sostenibilidad y eficiencia energética de los edificios históricos".

-Blog online: <https://blog.structuralia.com/caracteristicas-de-una-edificacion-sostenible-que-debes-conocer>

Con lo expuesto anteriormente reconocemos la complejidad que conlleva una intervención en los elementos edificados, como estos deben ser pensados desde lo general a lo particular, en este sentido pensando en la necesidad de conservación y la integración social. También reconocemos la interconexión entre las dimensiones, a partir de sus funciones.

Es fundamental fomentar la relación entre las distintas dimensiones, basadas en la transversalidad, cooperación mutua y en la puesta en marcha de políticas de gobernanza que incluyan a todos los interesados, creando el intercambio de experiencias.

Estas reflexiones tienen un carácter general aplicable a distintos tipos de rehabilitación, ya sea en antiguos espacios industriales (en lo que está enfocado esta investigación) o cualquier otro tipo.

Teniendo en cuenta que este estudio nos aproxima a unas posibles pautas o estrategias de actuación que pueden ser aplicadas a antiguas edificaciones industriales no necesariamente patrimoniales.



Ilustración 18 Esquema de Certificación VERDE.
Fuente: GBCe | <https://gbce.es/certificacion-verde/>

*Il·lustració 19 Antigua fàbrica textil Vapor Aymerich, Amat y Jover.
Hoy convertido en el Museu Nacional de la Ciència i la Tècnica de
Catalunya, Barcelona*





4. ANÁLISIS DE EJEMPLOS DE REUTILIZACIÓN ADAPTATIVA EN ANTIGUOS ESPACIOS INDUSTRIALES

- 4.1. ESTRUCTURA DE FICHAS
- 4.2. SELECCIÓN DE CASOS A ESTUDIAR
- 4.3. ANÁLISIS COMPARATIVO

4.1. ESTRUCTURA DE FICHAS

Se han establecido las bases generales de la Rehabilitación de antiguas edificaciones, más específicamente en la Reutilización de antiguas fábricas y naves industriales, centrándonos en el entendimiento de las dimensiones que conlleva la rehabilitación, como parámetros a analizar y evaluar para comprender como estas benefician el medio urbano, arquitectónico y social.

Llegados a este punto, y teniendo a nuestra disposición los criterios de sostenibilidad como herramienta principal para detectar las debilidades y fortalezas de las edificaciones, solo queda aplicarlas a casos que posteriormente se presentaran.

Se elaborarán fichas de cada proyecto que describirán y definirán el tipo de intervención realizada, las estrategias aplicadas, luego se analizaran estas estrategias de acuerdo a las categorías que ya hemos determinado, de acuerdo con esto, determinaremos que proyectos aplican como Buenas Practicas para este documento.

Para finalizar el estudio, se elaborará una tabla comparativa en la que se evaluara de forma más resumida qué categorías han sido tenidas en cuenta en cada intervención y que hayan tenido una transformación positiva.

Esto nos llevará a las conclusiones finales sobre que estrategias son esenciales al momento de realizar una intervención en antiguos espacios industriales. Lo dicho hasta ahora hace referencia a una metodología para llevar a cabo un análisis y unas conclusiones finales.

La relación de “buenas prácticas” recogidas en este catálogo hace referencia a posibles soluciones a los problemas comunes que presentan las actuaciones de intervención en antiguas fábricas.

En arquitectura “Buenas Prácticas” son acciones o iniciativas con repercusiones tangibles y medibles en cuanto a la mejora de la calidad de vida de los habitantes y del medio ambiente de una forma sostenible y que pueden servir como modelos para que otros países o regiones puedan conocerlos y adaptarlos a su propia situación.

- Naciones Unidas

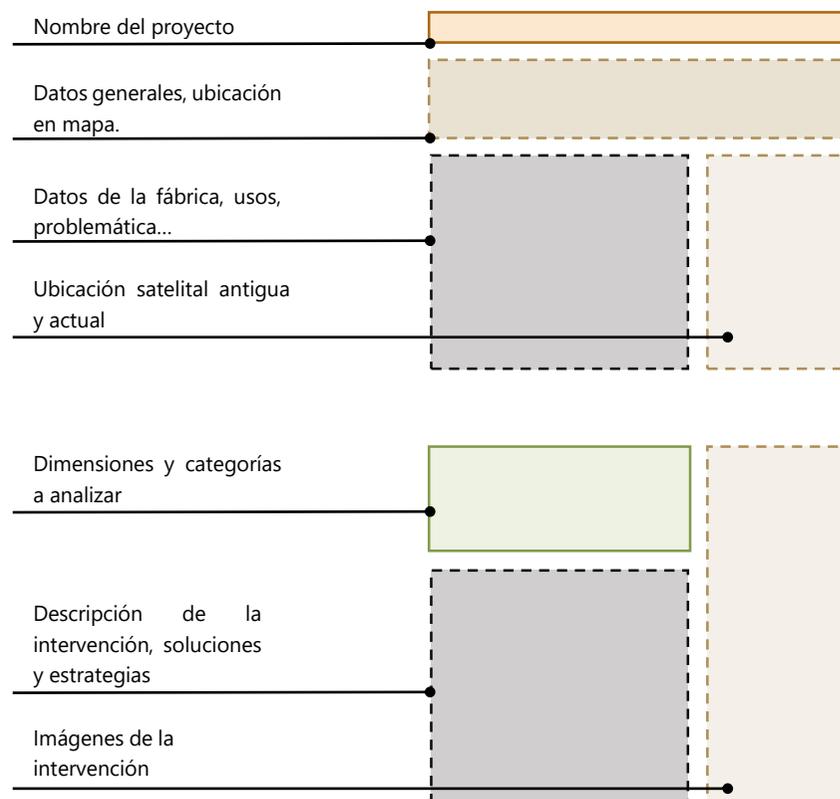
Como existe una gran variedad de ejemplos, para asegurarnos de que la elección de las intervenciones es la correcta para este catálogo, se han tenido en cuenta una serie de especificaciones que siguen la lógica del manual.

Por lo tanto, se han seleccionado aquellos proyectos de reutilización de fábricas y naves industriales que siguen las siguientes características:

- Proyectos que hayan sido ejecutados y que estén en fase finalizada para que puedan ser evaluados por las características que fueron aplicadas.
- Que se hayan realizado principalmente en las ciudades grandes de España.
- Que las intervenciones se hayan realizado en antiguas fábricas y naves industriales, debido a su flexible adaptación a nuevos usos (en este caso a espacios de trabajo/coworking).
- Que se hayan ejecutado en las dos últimas décadas, en las que la preocupación por la sostenibilidad y la rápida evolución de la tecnología ha marcado fuertemente la manera de realizar las intervenciones y las estrategias que se pueden aplicar.
- Que hayan recibido algún premio/certificación o hayan sido seleccionadas como buenas prácticas por expertos reconocidos en la materia.
- Que la reutilización de estas naves sea para uso administrativo, pero principalmente para espacios de trabajo no industriales o coworking (en el capítulo anterior determinamos la relevancia de estos en la sociedad actual).
- Antigüedad, tomando el siglo XIX como punto de partida.

Las fichas que definen cada ejemplo se estructuran en dos páginas que recogen los distintos aspectos de la intervención.

- En la primera página se disponen los datos generales de la fábrica (historia, uso original para el que fue construida, uso actual, ubicación, imágenes originales y actuales).
- En la segunda se describe la solución materializada de la intervención (escalas, estrategias utilizadas, puntos clave de la intervención).



4.2. SELECCIÓN DE CASOS A ESTUDIAR

Se analizará a continuación diversos casos de estudio en ciudades de España, donde se describirán cada una de las dimensiones anteriormente mencionadas en el capítulo 3.3.

Cabe mencionar que esta investigación es un acercamiento hacia un manual de estrategias de rehabilitación sostenible en espacios industriales, por lo tanto, este análisis no pretende profundizar en aspectos concretos, se intenta sistematizar ciertas categorías de análisis de modo transversal y multiescalar.

Este estudio puede ser objeto de posteriores investigaciones.

Dicho esto, los casos de estudio serán los siguientes:

- **Centro de Innovación Urbana de Barcelona**, Antigua fábrica Ca l'alier, Barcelona, España. (1853)
- **Can Minguell**, Antigua fábrica de hilatura, tinte y confección, Mataró, España. (1854)
- **Loom**, Real fábrica de tapices, Madrid, España. (1889)
- **Ombú**, Antigua Sociedad de Gasificación Industrial, Madrid, España. (1905)
- **Jeff HQ & Jeff Works**, "La Centrifugadora", Valencia, España. (1905)

- **La Industrial Coworking**, Antigua fábrica de hielo, Madrid, España. (1909)
- **Centro municipal de empresas**, Antigua fábrica Cristasa, Gijón, España. (1910)
- **Fàbrica Ramis**, Antigua fábrica textil, Inca, Mallorca, España. (1920)
- **Nest City Lab**, Antigua calderería Ortells, Barcelona, España. (1936)
- **Sede de Galenicum**, Antigua Imprenta, Esplugues de Llobregat, España. (1963)

Nota importante: Todas las imágenes e información que se recogen en el catálogo han sido obtenidas de las páginas web de los correspondientes estudios arquitectónicos que han realizado las intervenciones, páginas web de las empresas promotoras, artículos acerca del proyecto, así como de otras fuentes fidedignas.

CENTRO DE INNOVACIÓN URBANA, ANTIGUA FÁBRICA CA L'ALIER,

BARCELONA, ESPAÑA

USO ACTUAL:

CENTRO DE INNOVACIÓN URBANA, OFICINAS

FECHA DE INTERVENCIÓN:

2015-2018

TIPO DE INTERVENCIÓN:

REUTILIZACIÓN DE ANTIGUA FÁBRICA TEXTIL (3.016m²)

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE BARCELONA

ESTUDIO DE ARQUITECTURA:

JAUME ARDERIU Y TOMÀS MORATÓ (A+M /ARQUITECTES)



Ubicado en calle de Pere IV, 362, 08019 Barcelona, España

La fábrica tiene sus orígenes en 1853 como fábrica de pintados que posteriormente se transformó para la producción de tejidos de yute.

En los años 20, la fábrica llegó a ser una de las empresas más importantes del barrio de Poble Nou. Desde el año 1980, las instalaciones fueron arrendadas a diferentes artesanos hasta que, en el año 2004, se concluye la etapa fabril del recinto. En los años 2005 y 2007, el edificio sufrió las consecuencias de graves incendios dejándolo en muy malas condiciones hasta que en el año 2011 se decidió darle un nuevo uso.

El proyecto se adapta al plan del desarrollo de Smart Cities mediante la creación de dos plazas. Una de ellas de carácter más urbano ubicada en la calle Pere IV (norte) y la otra de carácter más doméstico donde se encuentra el acceso principal.

Debido a que en la normativa urbanística constaba una menor superficie construida, juntamente con la desalineación con el trazado de Cerdà, se tuvieron que derribar parte de las naves.

No obstante, por la parte del acceso principal al recinto se ha mantenido una zona en su estado original preservando la fachada y las cerchas existentes, creando un jardín.

Las dos plazas están conectadas a través de la nave central, la cual funciona como distribuidor de los diferentes usos del edificio. Se trata de una remodelación que crea una similitud a una calle interior.



1956



2023





1_ IDENTIDAD Y CULTURA
2_ MEJORA DEL ENTORNO
3_ INCORPORACION AL
TEJIDO URBANO
4_ IMPLICACIONES
SOCIALES Y ECONOMICAS



5_ CONSERVACION DE LA
ESTRUCTURA ORIGINAL
6_ DURABILIDAD
7_ ELECCION DE MATERIALES
8_ DISEÑO BIOCLIMATICO
EN INTERIORES



9_ ENERGIAS RENOVABLES
10_ GESTION EFICIENTE DEL
AGUA
11_ CONTROL DE RESIDUOS
12_ NATURALEZA VIVA

PUNTOS CLAVE DE LA INTERVENCIÓN

1_ Gracias a la iniciativa 22@ se ha logrado la puesta en valor de esta y muchas otras fábricas del barrio de Poblenou.

2_ Se ha urbanizado el entorno próximo, creando más zonas verdes y espacio para los peatones con el objetivo de mejorar el acceso al edificio.

3_ El Ayuntamiento de Barcelona ha querido combinar la implantación de nuevos y modernos edificios con la preservación y rehabilitación de antiguas preexistencias, en su mayoría correspondientes al pasado industrial de la zona, Ca L'Alíer forma parte de esta iniciativa 22@.

4_ Generación de empleo en la comunidad.

5_ Las fachadas se han restaurado con ladrillos recuperados en la fase de derribo. Las lamas de madera de las fachadas este y sur se han obtenido del reciclaje de las jácenas y cerchas recuperadas de los incendios que sufrió la fábrica.

Las bóvedas "a la catalana" se han vuelto a construir de nuevo, siguiendo la misma técnica que las originales, a base de tres capas de ladrillo macizo fabricado manualmente con la mismas dimensiones y textura. Todo ello descansa sobre jácenas de acero.

6_ Espacios interiores flexibles para diferentes usos, reuniones, capacitaciones, eventos sociales, oficinas etc.

7_ Reutilización de materiales de obra.

8_ La intervención incluye la construcción de un sótano para la ubicación de todas las salas técnicas de instalaciones y depósitos de agua de lluvia y grises, para lo que se ha optado por la técnica de impregnación a baja presión del terreno, lo que ha permitido llevar a cabo una excavación en profundidad sin codales y perpendicular a la cimentación original, sin riesgo de inundaciones ni desprendimientos.

9_ La intervención en la antigua fábrica de Ca l'Alíer se ha llevado a cabo con el objetivo de conseguir un edificio altamente sostenible, convirtiéndola en un edificio inteligente y de cero emisiones.



El edificio cuenta con un sistema de control del consumo energético que coordina, controla y optimiza el funcionamiento de todas las instalaciones, tanto por lo que se refiere a los niveles de confort, los consumos energéticos o el mantenimiento de los equipos.

Premios obtenidos: LEED en el máximo nivel PLATINUM La calificación Energética A++ y edificio NET ZERO y el Premio Cataluña Construcción 2019. COAC

10_ Se utiliza energía solar y fotovoltaica, reutiliza las aguas grises, controla el consumo energético y aprovecha el agua de la lluvia.

Se ha diseñado un sistema de almacenaje de agua de lluvia. Todos los bajantes se realizarán en polipropileno insonorizado, canalizando el agua hasta un filtro y unos depósitos de una capacidad total de 60m3 (capacidad que corresponde a la cantidad de agua que el edificio puede recoger durante un año). Una vez almacenada, el agua es trasladada, con la ayuda de una bomba, hasta un colector que deriva en un depósito aéreo y, de aquí, a la depuradora de tratamiento y al muro verde.

11_ Con este objetivo, se ha implantado el sistema de recogida neumática de residuos, instalando en el edificio un total de 2 válvulas, una para la fracción rechazo y 1 para la fracción orgánica. Estas válvulas estarán conectadas a la central de recogida de residuos de 22@ a través de la red de tuberías subterráneas.

12_ Sistema de muros verdes en el exterior.

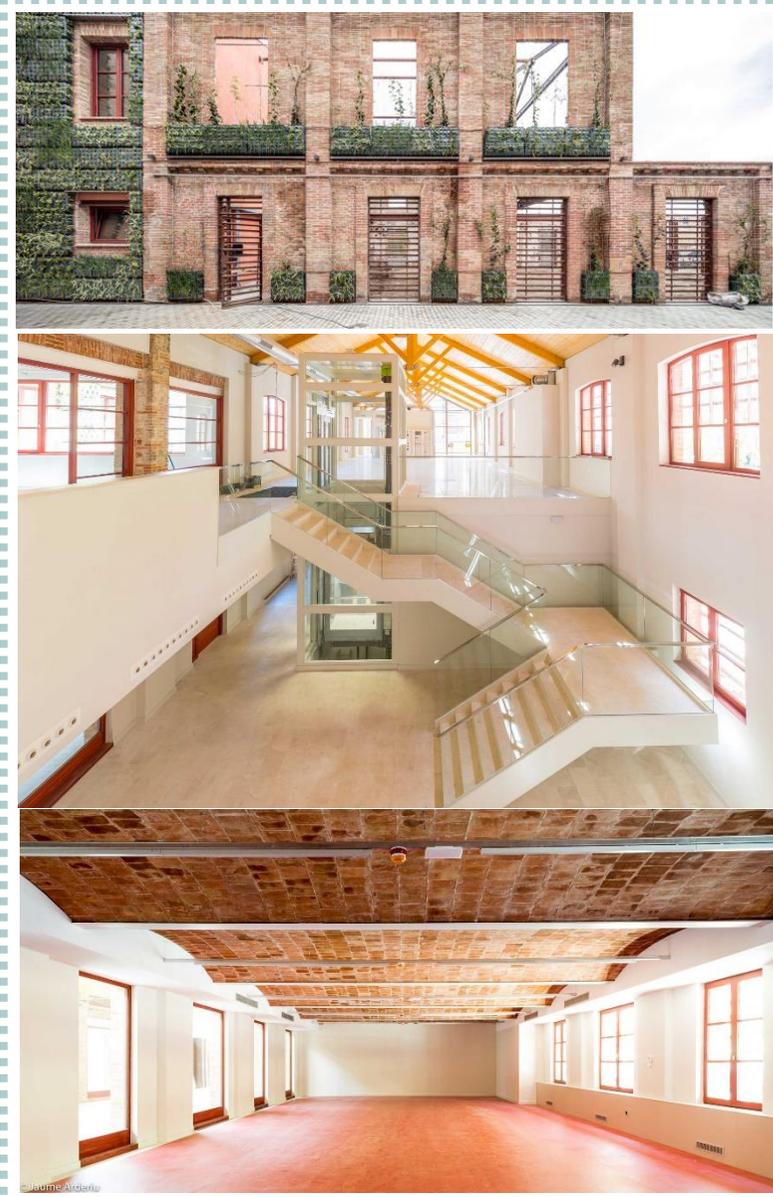


PLANTA Y SECCION ARQUITECTONICA

FUENTES

- > <https://amarq.net/es/portfolio/antigua-fabrica-ca-lalier/>
- > <https://bithabitat.barcelona/es/ca-lalier/>
- > <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7159203>

INCORPORACION DE JARDIN VERTICAL EN EL EXTERIOR PARA FOMENTAR LA BIODIVERSIDAD



CAN MINGUELL, ANTIGUA FÁBRICA DE HILATURA, TINTE Y CONFECCIÓN

MATARÓ, BARCELONA, ESPAÑA

USO ACTUAL:

COMPLEJO DE OFICINA EMPRESA PRIVADA

FECHA DE INTERVENCIÓN:

2007-2010

TIPO DE INTERVENCIÓN:

REUTILIZACIÓN DE ANTIGUA FÁBRICA TEXTIL (2,100 m²)

PROMOTOR:

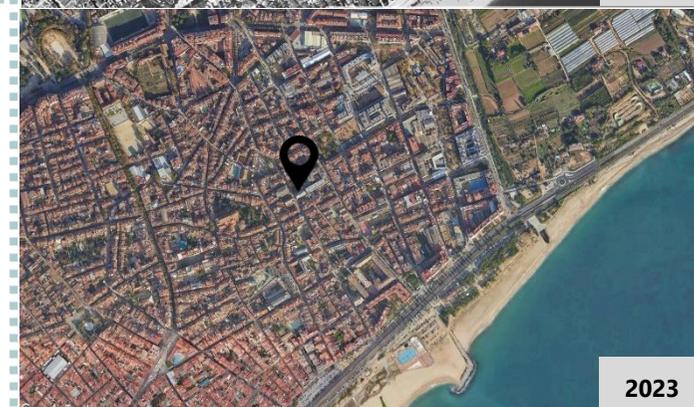
PUMSA & AYUNTAMIENTO DE MATARÓ

ESTUDIO DE ARQUITECTURA:

TONI GIRONÈS SADERRA



1956



2023

Ubicado en Calle Pascual Madoz, 13, Mataró, Barcelona.

Can Minguell era la fábrica de la compañía Planell i Bonet, sociedad formada por los empresarios Agustí Planell y Antoni Bonet. La empresa empezó a trabajar en 1850, pero **el edificio data del año 1854**. Era una fábrica de hilatura, tinte y confección, que se especializaba en felpa y semillana y comercializaba la marca El Ciervo. En 1862, la sociedad Planell i Bonet se deshizo y se constituyó la empresa Bonet y Cía, conocida popularmente durante muchos años como Can Bonet.

A finales de los años cincuenta del siglo XX, la empresa presentó suspensión de pagos, y en marzo de 1960 cerró definitivamente. Desde entonces, el uso del complejo se repartió entre fábricas de industrias varias.

Parte de la nave principal de la fábrica se rehabilitó en 2010 para instalar empresas de la industria artística y audiovisual. El nuevo uso no acabó de lograrlo, ya principios de 2013 tuvo que cerrar sus puertas. Actualmente alberga las oficinas del Organismo de Gestión Tributaria de la Diputación de Barcelona y varias empresas privadas.

La nave principal, paralela a la calle de Antoni Puigblanch pero más cercana a la de Sant Ramon, es un edificio rectangular de planta baja y tres plantas piso que resultaría dividido en dos por la prolongación, en 1962, de la calle de Pascual Madoz. La nave presenta una estructura de pilares de fundición con techos resueltos con bóvedas de ladrillo de plano atirantadas. La cubierta está a dos aguas, sostenida por cerchas de madera. La empresa también levantó naves de abajo, piso y buhardilla en la calle Quintana, otra edificación perpendicular a la calle Puigblanch y una paralela a esta misma calle con planta baja, dos pisos y buhardilla. Ninguna de estas naves se ha conservado.

Entre 2007 y 2010, el Ayuntamiento de Mataró impulsó la rehabilitación de la fábrica, proyecto realizado por el arquitecto Toni Gironès, para darle a la ciudad un nuevo espacio de uso mixto (público/privado), tanto para actividades colectivas (talleres, exposiciones, etc...) como para oficinas.





- 1_ IDENTIDAD Y CULTURA
- 2_ MEJORA DEL ENTORNO
- 3_ INCORPORACION AL TEJIDO URBANO
- 4_ IMPLICACIONES SOCIALES Y ECONOMICAS



- 5_ CONSERVACION DE LA ESTRUCTURA ORIGINAL
- 6_ DURABILIDAD
- 7_ ELECCION DE MATERIALES
- 8_ DISEÑO BIOCLIMÁTICO EN INTERIORES



- 9_ ENERGIAS RENOVABLES
- 10_ GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA
- 11_ CONTROL DE RESIDUOS
- 12_ NATURALEZA VIVA

PUNTOS CLAVE DE LA INTERVENCIÓN

La intervención se realiza en la sala principal del conjunto fabril de Can Minguell. El edificio consta de planta baja y tres plantas altas. Su estructura está compuesta por pilares de fundición y bóvedas tabicadas arriostradas. El tejado a dos aguas se apoya sobre cerchas de madera. La fachada muestra diversos cambios y añadidos realizados a lo largo del tiempo.

1_ Uno de los objetivos de la rehabilitación era recuperar y valorizar la materialidad de los diferentes elementos característicos del complejo industrial, creando unas atmósferas (luz y materia) para articular la esencia del edificio con los nuevos programas.

2_ Implementación de espacios de uso público, siendo estas, una plaza y zona de juegos frente a la entrada del edificio.

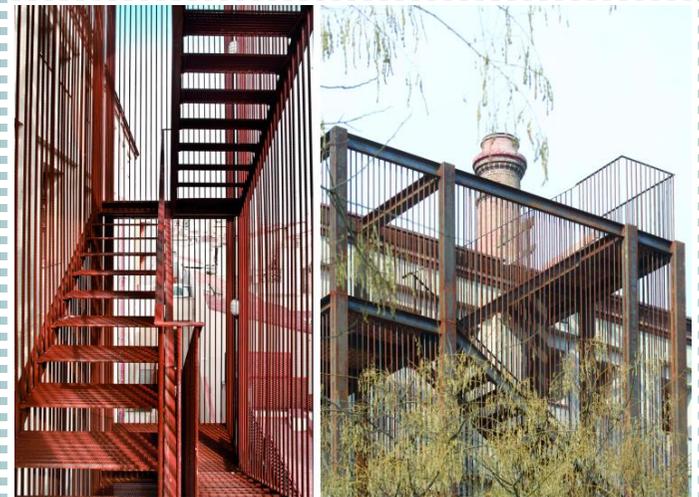
3_ La fábrica se implanta como referente de la ciudad, añadido el parque frente a ella, esta se convierte en un espacio inclusivo, de reunión.

4_ Nuevo espacio de uso mixto (público/privado), tanto para actividades colectivas (talleres, exposiciones, etc...) como para oficinas (creación de empleos)

5_ Los objetivos de la rehabilitación eran recuperar, en la medida de lo posible, la geometría original del edificio, mantener los espacios generados por las bóvedas tabicadas arriostradas encaladas, así como los pilares de cimentación, como sistema de planta libre; concentrar servicios y zonas de reunión en la parte superior del edificio, aprovechando un cambio de estructura.

6_ Ordenar el flujo de personas en el interior del edificio, manteniendo la posición de los dos núcleos preexistentes y rectificando antiguas modificaciones de la estructura original. Aprovechando un cambio en la estructura, el núcleo principal se sitúa en el módulo contiguo a la fachada noroeste, sin comprometer el salón principal.

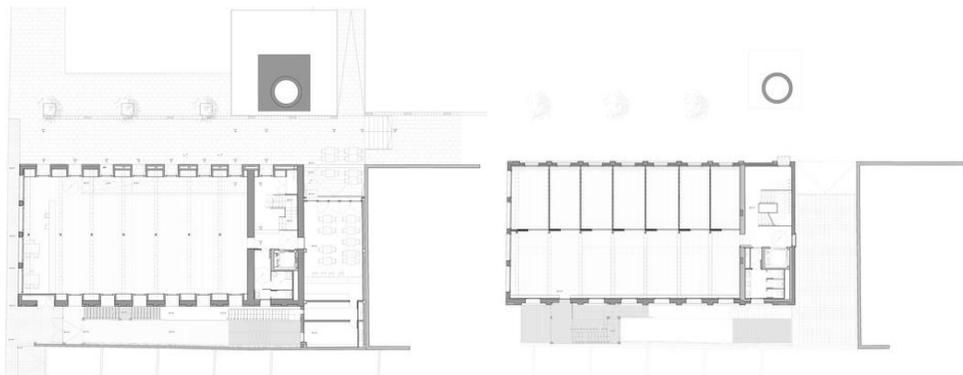
7_ En la fachada sureste se dispone un nuevo núcleo de seguridad, compuesto por una sola escalera metálica que desvanece la materialidad y aporta transparencia. En el interior se mantiene la esencia de la fábrica, se añaden divisiones de manera sutil para no perder la armonía del lugar. Cerramientos exteriores de la fachada realizados en madera laminada de castaño, procedente de explotaciones forestales gestionadas sosteniblemente de la provincia de Girona.



8_ Espacios amplios aprovechando la iluminación natural y ventilación cruzada manteniendo el interior confortable, el grosor de las paredes permite reducir el soleamiento en el interior.

9 / 10_ Uno de los puntos fuertes de las obras es la utilización de las energías renovables para la climatización del espacio y la producción de electricidad y agua caliente sanitaria mediante un sistema de canje geotérmico.

11_ Se aprovecha al máximo los materiales del edificio original.



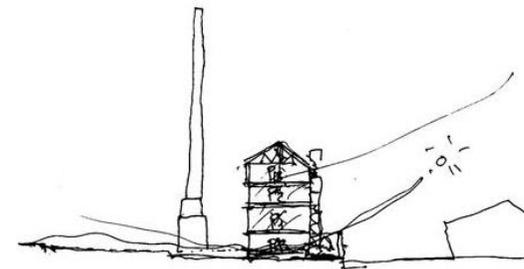
PLANTAS ARQUITECTONICAS



SECCION/FACHADA ARQUITECTONICA

FUENTES

- > <https://tonigirones.com/proyecto/can-mingell/>
- > <https://www.espaisrecobrats.cat/can-minguell-nau-doficines-can-minguell/>



LOOM, ANTIGUA REAL FÁBRICA DE TAPICES

MADRID, ESPAÑA

USO ACTUAL:

INCUBADORA DE EMPRESAS / COWORKING

FECHA DE INTERVENCIÓN:

2016

TIPO DE INTERVENCIÓN:

REUTILIZACIÓN PARCIAL DE ANTIGUA FÁBRICA (3,800 m²)

PROMOTOR:

MERLIN PROPERTIES

ESTUDIO DE ARQUITECTURA:

HERMANOS ALMANSA



Ubicado en Calle de Vandergoten, 1, 28014, Madrid

En 1721 Felipe V funda la Real Fábrica de Tapices en Madrid, cerca de la Puerta de Santa Bárbara. La familia Vandergoten, generación de artesanos flamencos, se hace cargo de la dirección de los trabajos.

En 1882 Alfonso XII autoriza la demolición del primer edificio de la RFT para realizar las obras del ensanche de la ciudad Madrid. **1889 se trasladan los telares a la nueva sede de la Fábrica en Atocha.** El edificio de estilo neomudéjar fue diseñado por el Arquitecto Mayor de Palacio, José Segundo de Lema.

Durante el siglo XIX y XX disminuyen progresivamente los encargos de la Casa Real, pero aumentan los de las nuevas clases acomodadas. Paralelamente, aumenta la producción de alfombras en detrimento de los tapices y reposteros, que pasan de moda. Con la República entra en crisis, ya que se deja a la Fábrica sin el apoyo de la Corona. No obstante se mantuvo pasando a llamarse Manufactura Nacional de Tapices y Alfombras, gracias al apoyo de Azaña e Indalecio Prieto.

Tras una época de dificultades motivada por su competencia con la extinta Fundación de Gremios, en 1982 la manufactura recupera la denominación "Real Fábrica".

La Fábrica ocupa un solar en forma de paralelepípedo de 70 × 100 metros, que constituye manzana completa.

Muros de fábrica de ladrillo, estilo neomudéjar imperante en la época, de bella traza, bastante sobrio, zócalos pétreos de sillería o mampuesto, fachadas marcando niveles de pisos y aleros. Interesantes testeros escalonados.

En la planta baja del cuerpo central se dispuso el despacho del director, las oficinas, la vivienda del portero y tres habitaciones para otros empleados. El primer piso estaba reservado para vivienda del director y el segundo para la del administrador. En los dos bajos laterales se instalaron talleres de obra nueva y retupido y en la planta superior los de dibujo y pintura





1_ IDENTIDAD Y CULTURA
2_ MEJORA DEL ENTORNO
3_ INCORPORACION AL TEJIDO URBANO
4_ IMPLICACIONES SPOCIALES Y ECONOMICAS



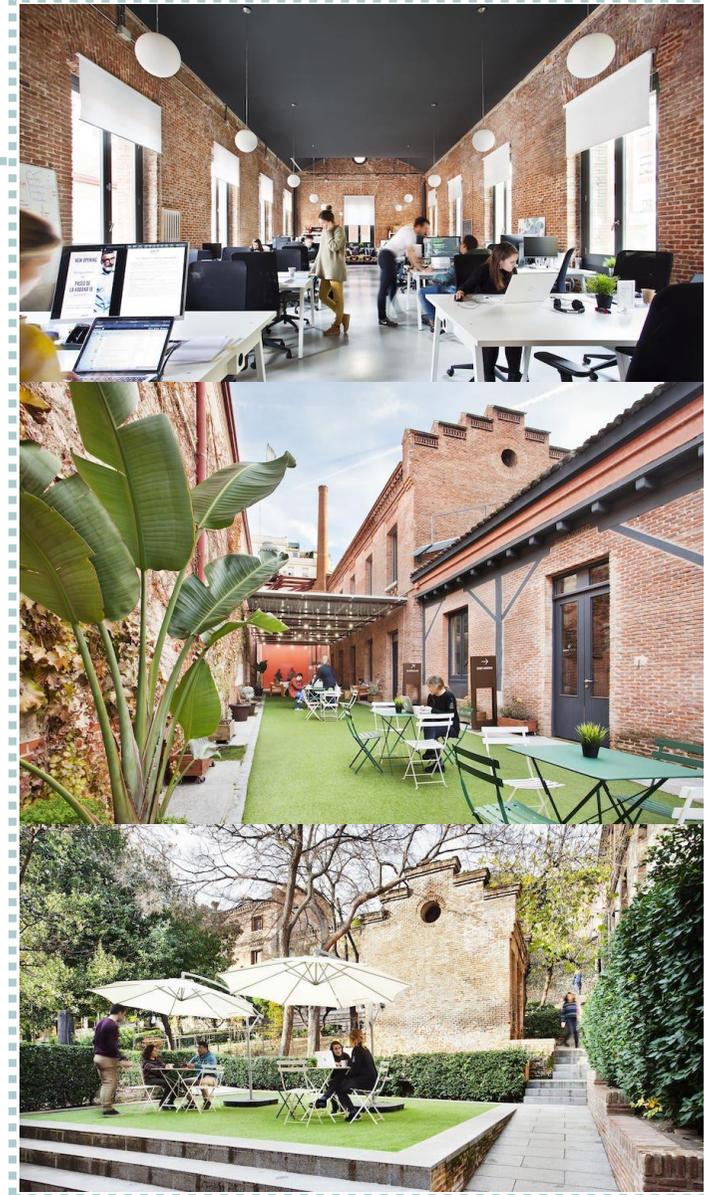
5_ CONSERVACION DE LA ESTRUCTURA ORIGINAL
6_ DURABILIDAD
7_ ELECCION DE MATERIALES
8_ DISEÑO BIOCLIMATICO EN INTERIORES



9_ ENERGIAS RENOVABLES
10_ GESTION EFICIENTE DEL AGUA
11_ CONTROL DE RESIDUOS
12_ NATURALEZA VIVA

PUNTOS CLAVE DE LA INTERVENCIÓN

- 1_** Dado que la Real Fábrica de tapices sigue teniendo su uso original, añadir un coworking a una de las naves de la fábrica permite desarrollar un sentido de pertenencia a las personas de trabajan o conocen el lugar.
- 2_** Se mejoran y adaptan las áreas verdes de la fábrica a las necesidades de un coworking.
- 3_** Ubicado en una de las zonas más concurridas de Madrid, le permite incorporarse perfectamente a la trama urbana.
- 4_** Cada semana se organizan talleres, formaciones, eventos y conferencias en cada uno de los espacios. Tocando temas relacionados con la innovación en educación, comunicación, tecnología, etc.
- 5_** La intervención se centra en preservar la identidad de la nave y adaptarla a los nuevos usos.
- 6 / 7_** Al ser un espacio abierto, sin divisiones, se opta por utilizar mobiliario móvil con colores neutros, evitando interferir en la estructura original, con la intención de poder cambiar de uso con facilidad.
- 8_** Espacios amplios, colores neutros, materiales ligeros.
- 9_** Instalación de equipos, sistemas, y dispositivos eficientes
- 10 / 11_** MERLÍN se asegura que sus inversiones cuentes con gestión de los activos bajo la máxima eficiencia operacional (energía, materiales y residuos, agua).
- 12_** Espacios de ocio y descanso exteriores llenos de naturaleza.





FUENTES

- > <https://www.realfabricadetapices.com/historia-de-la-rft/>
- > Artículo: <https://www.yaencontre.com/noticias/economia/mercado-inmobiliario/paula-almansa-loom-house-transformamos-la-forma-en-que-las-personas-trabajan-se-relacionan-y-viven>
- > Informe: Merlín Properties, Memoria de Sostenibilidad, 2021

TRES NAVES CUBIERTAS DE ESTILO FUNCIONAL Y MOBILIARIO CONTEMPORÁNEO.
 ESPACIOS ABIERTOS DE JARDÍN CLÁSICO QUE CUENTAN CON UN TEMPLETE HISTÓRICO.



OMBÚ, ANTIGUA SOCIEDAD DE GASIFICACIÓN INDUSTRIAL

MADRID, ESPAÑA

USO ACTUAL:

COMPLEJO DE OFICINA

FECHA DE INTERVENCIÓN:

2020-2022

TIPO DE INTERVENCIÓN:

REUTILIZACIÓN DE ANTIGUA NAVE DE MOTORES (10,000 m²)

PROMOTOR:

ACCIONA

ESTUDIO DE ARQUITECTURA:

FOSTER + PARTNERS



Ubicado en C. Acanto, 3, 28045 Madrid

El complejo de suministro de gas fue **diseñado por los arquitectos Luis de Landecho y Jordán de Urrés en 1905**.

Se componía de un edificio de motores, nave de bombas, fábrica de sulfato amónico, almacenes, oficinas, casa de obreros y central de transformación. Esta última, creada en 1908, fue derribada para construir las salas del Cine Cíté. Además, tenía su propio apartadero ferroviario para recibir el carbón que llegaba principalmente desde Puertollano.

El edificio más característico (el único de uso industrial que sigue en pie) es el de motores, una gran nave industrial. También se conservan otros dos edificios que albergaron las oficinas, la vivienda de los directivos y, además, la casa de obreros que incluía los vestuarios, aseos y un comedor, así como viviendas para los contramaestres y los guardas.

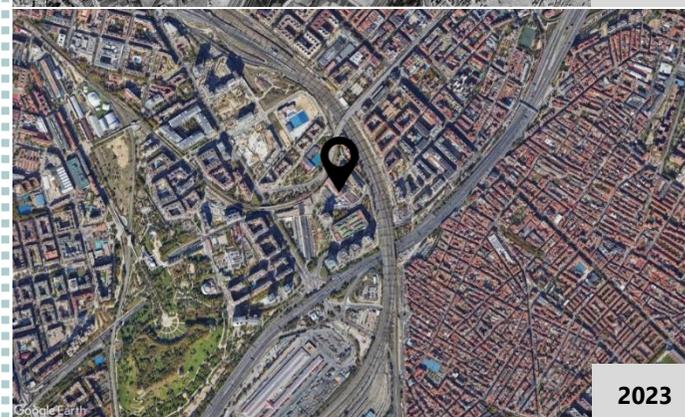
La actividad básica era la producción de gas y energía termoeléctrica por medio de la combustión de carbón. Sin embargo, el proyecto no tuvo el éxito deseado y en 1912 pasaría a formar parte de Unión Eléctrica Madrileña. Después, pasaría a manos de la Compañía Madrileña de Alumbrado y Calefacción para finalmente integrarse en la empresa municipal Gas Madrid.

Tras unos años de abandono a finales del siglo XX, Unión Fenosa invertiría en la rehabilitación de estos edificios industriales.

Posteriormente en 2017, la compañía ACCIONA adquiere este edificio para convertirlo en espacio de oficinas, el proyecto unifica una mezcla única de terrenos públicos y privados con un paisaje verde que se extiende hasta la estación contigua de Méndez Álvaro.



1956



2023



Imagen propia



1_ IDENTIDAD Y CULTURA
2_ MEJORA DEL ENTORNO
3_ INCORPORACION AL
TEJIDO URBANO
4_ IMPLICACIONES
SOCIALES Y ECONOMICAS



5_ CONSERVACION DE LA
ESTRUCTURA ORIGINAL
6_ DURABILIDAD
7_ ELECCION DE MATERIALES
8_ DISEÑO BIOCLIMÁTICO
EN INTERIORES



9_ ENERGIAS RENOVABLES
10_ GESTIÓN EFICIENTE DEL
AGUA
11_ CONTROL DE RESIDUOS
12_ NATURALEZA VIVA

PUNTOS CLAVE DE LA INTERVENCIÓN

1_ A principios del siglo XX, la fábrica supuso uno de los emblemas de la expansión económica de la ciudad. Ahora, gracias a su rehabilitación, se pretende convertirla en un referente de sostenibilidad.

3_ Ombú se beneficia del acceso directo a las redes de tren y autobús, lo que anima a los empleados y personas que quieran conocer el lugar a viajar en transporte público, teniendo la "Estación Méndez Álvaro" y la "Estación de Autobuses Madrid Sur" a unos cuantos metros.

2 / 4_ El nuevo espacio público verde conecta el edificio con la comunidad circundante y genera un impacto social positivo. Además de crear oficinas en el área exterior, zonas verdes y zonas de ocio.

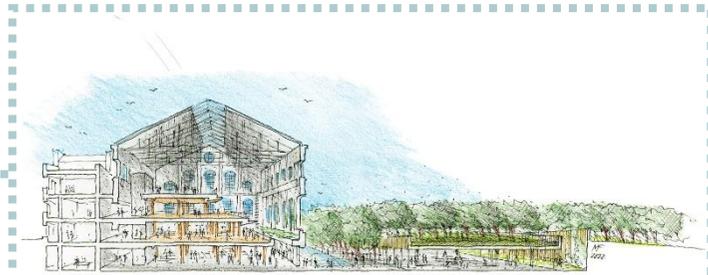
5_ El proyecto aprovecha la estructura portante existente que soporta las cerchas de acero inclinadas. Se ha conservado la envolvente del edificio histórico para conservar más de 10.000 toneladas de ladrillo original y mitigar el impacto ambiental. Además de conservar elementos originales de la fábrica.

6_ El diseño conserva y mejora la estructura original de mampostería, al tiempo que se actualizan otros aspectos del edificio y se prolonga su vida útil, mediante la introducción de nuevos espacios de trabajo flexibles, lo que le confiere un legado sostenible para los años venideros.

7_ Los materiales naturales se introducen en el edificio existente, contribuyendo a espacios biofílicos que son buenos para el bienestar y la productividad. La estructura liviana insertada dentro del espacio está hecha de madera de origen sostenible de los bosques locales y permite la flexibilidad espacial, al mismo tiempo que integra iluminación, ventilación y otros servicios. La estructura de madera ahorra más de 1.600 toneladas de CO₂, es reciclable y desmontable.

8_ El clima de Madrid permite que los espacios de trabajo estén tanto en el exterior como en el interior, creando un estilo de vida flexible.

Un lucernario central aporta luz natural al interior, reduciendo la necesidad de iluminación artificial, mientras que el acristalamiento incorpora tecnologías fotovoltaicas que generan electricidad.



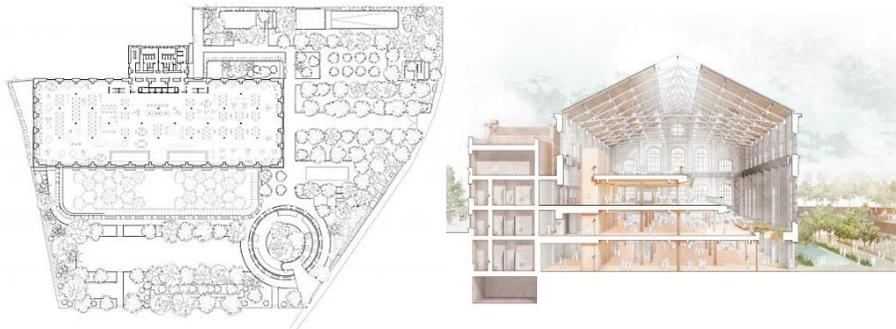
9_ El diseño reduce el carbono incorporado en un 25%, en comparación con una construcción nueva a lo largo de toda la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta al mismo tiempo futuras reformas. El vidrio que conformará esta estructura incorporará en su interior placas de silicio que generan electricidad.

El edificio cumple las normas de la Comisión Europea sobre edificios de energía 'casi nula' y está certificado LEED Platino. No obstante, se ha adaptado para cumplir las normas de bienestar WELL de nivel de oro y está registrado para la certificación de energía neta cero por la International Living Future Institute de Estados Unidos.

10 / 11_ "El diseño reduce el carbono incorporado en un 25%, en comparación con una construcción nueva a lo largo de toda la vida útil del proyecto". Queda implícito la gestión eficiente del agua y control de residuos, aunque no se ha encontrado de qué manera se logra.

12_ El patio se conecta con un gran parque de 12.400 metros cuadrados con 350 árboles que cuentan con espacios de trabajo al aire libre y áreas para reuniones informales protegidas por un dosel verde de árboles. Las especies locales han sido cuidadosamente seleccionadas para reducir el consumo de agua, que provendrá de fuentes locales.

Se incorpora también, vegetación en el interior.



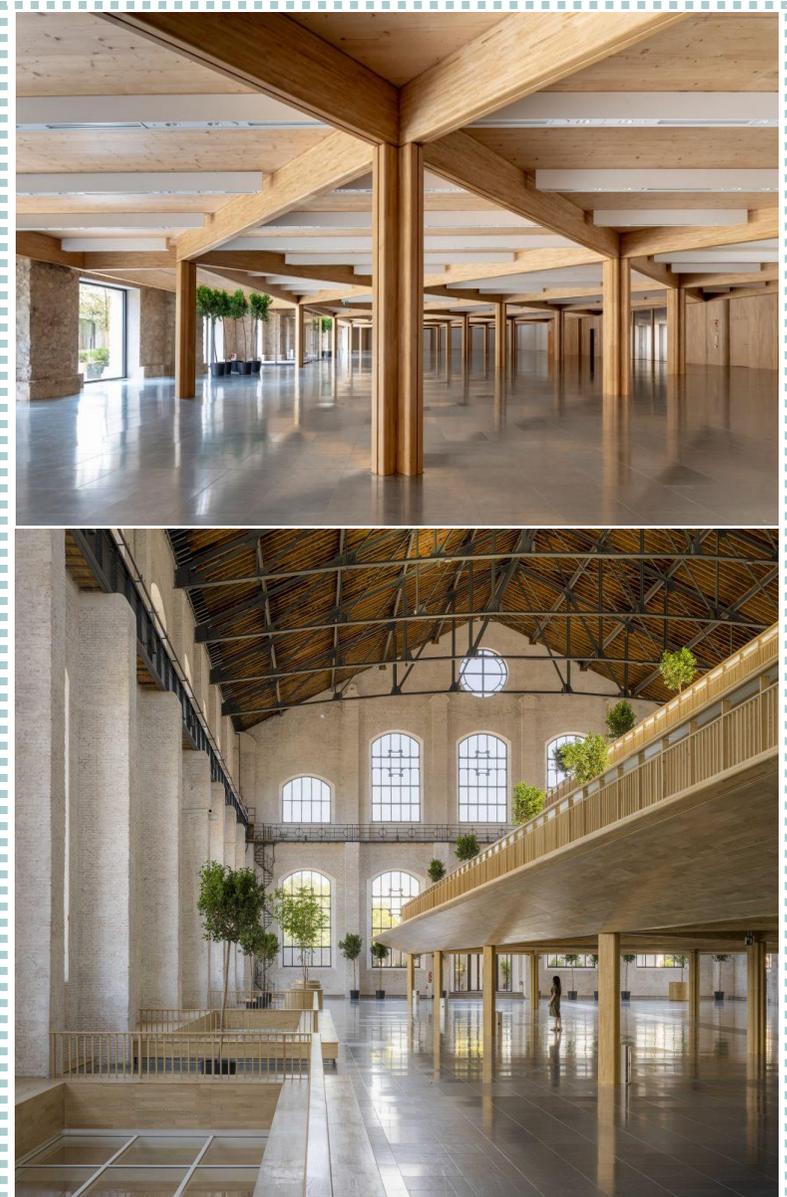
PLANTA Y SECCION ARQUITECTONICA

FUENTES

<https://www.fosterandpartners.com/projects/ombu>

https://www.accionacom.es/actualidad/noticias/inaugurado-ombu-proyecto-oficinas-referente-regeneracion-urbana/?_adin=02021864894

EN EL INTERIOR, TRES PLANTAS ESCALONADAS, SE DISEÑA UNA NUEVA ESTRUCTURA DE MADERA PROCEDENTE DE MATERIALES OBTENIDOS EN FÁBRICAS Y BOSQUES CERCANOS.



JEFF HQ & JEFF WORKS, ANTIGUA FÁBRICA “LA CENTRIFUGADORA”

VALENCIA, ESPAÑA

USO ACTUAL:

SEDE JEFF / INCUBADORA DE EMPRESAS / COWORK

FECHA DE INTERVENCIÓN:

2020

TIPO DE INTERVENCIÓN:

REUTILIZACIÓN DE ANTIGUA NAVE (4,600 m²)

PROMOTOR:

WHITE INVESTING

ESTUDIO DE ARQUITECTURA:

HUNASAI ARQUITECTURA & GRUPO GIMENO



Ubicado en Calle Islas Canarias 86., Valencia, España, en una zona privilegiada, muy próximo al cauce del Río Turia, a la Plaza América, cerca de la Ciudad de las Artes y de las Ciencias y a corta distancia de la Marina de Valencia. Muy cercano al hub de Valencia, su comunicación con el resto de la ciudad es rápida por medio de autobuses urbanos y metro.

El complejo, que posee una fachada protegida de ladrillo caravista, fue construido por la empresa **Electra Valenciana S.A** a principios del siglo XX, (1905) y ha sido utilizado como almacén de material eléctrico.

Bautizado como La Centrifugadora, el complejo tiene 4,600 metros cuadrados, distribuido entre un edificio industrial de principios del siglo XX, una vía de acceso exclusivo y un gran jardín privado de 800 metros cuadrados.

Este espacio alberga la nueva sede corporativa de la startup valenciana Jeff, especializada en el franquiciado de servicios para el bienestar de las personas.



1956



2023





1_ IDENTIDAD Y CULTURA
2_ MEJORA DEL ENTORNO
3_ INCORPORACION AL TEJIDO URBANO
4_ IMPLICACIONES SOCIALES Y ECONOMICAS



5_ CONSERVACION DE LA ESTRUCTURA ORIGINAL
6_ DURABILIDAD
7_ ELECCION DE MATERIALES
8_ DISEÑO BIOCLIMÁTICO EN INTERIORES



9_ ENERGIAS RENOVABLES
~~10_ GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA~~
~~11_ CONTROL DE RESIDUOS~~
12_ NATURALEZA VIVA

PUNTOS CLAVE DE LA INTERVENCIÓN

1 / 3_ La Centrifugadora es un espacio de coworking bastante popular por su tamaño y su ubicación estratégica, cercana a los sitios más visitados de Valencia, esto genera una revalorización del edificio en sí, y del barrio, antiguamente industrial.

2_ La Centrifugadora fue creada como el primer proyecto de coworking de la ciudad de Valencia, creando mejoras en la zona y mayor flujo de personas.

4_ El complejo cuenta con oficinas para 700 trabajadores, además de áreas comunes como salas de reuniones y conferencias y un jardín privado de 800 metros cuadrados, esto se traduce a empleo para las personas de la comunidad, eventos, capacitaciones etc...

5_ El edificio posee protección estructural y patrimonial, por lo que ha sido necesario armonizar este nivel de protección con la realización de un proyecto moderno, actual, profundizando en zonas para el trabajo en común.

6_ Siendo un edificio protegido, el interior ha sido diseñado pensando es que los espacios pueden cambiar de uso, al ser oficinas y espacios de ocio, estos se pueden adaptar a cualquier necesidad.

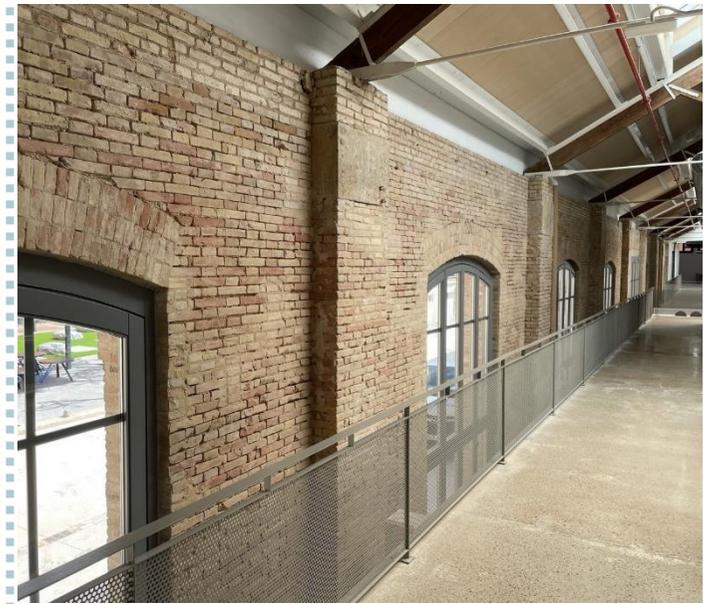
7_ Predomina el uso de madera y metal, manteniendo vistas las paredes de ladrillo caravista del edificio original.

8_ Las instalaciones cuentan con diversas zonas de descanso con espacios centrados en el bienestar, además de un área exterior para tener contacto con la naturaleza.

9_ Dentro de los principales objetivos del diseño está el buscar la máxima eficiencia energética con cubierta verde, materiales ecológicos (principalmente el uso de la madera), y uso de energías limpias en la rehabilitación de este edificio industrial.

10 / 11_ No se ha encontrado información sobre este tema.

12_ Se crean espacios verdes dentro del edificio (cubiertas verdes, plantas colgantes, áreas verdes exteriores).





IMÁGENES EXTERIORES

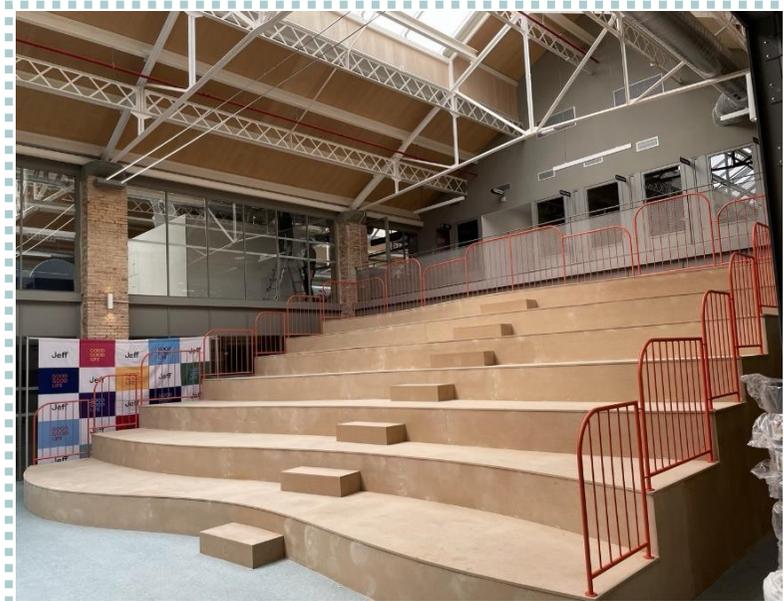


IMÁGENES INTERIORES

FUENTES

- > <https://www.hunasai.com/#cbp=projects/projectLACENTRIFUGADORA.html>
- > <https://whiteinvesting.es/la-centrifugadora-nuestro-proyecto-mas-emblematico/>
- > <https://www.grupogimeno.com/construccion-y-gestion-de-activos/gimecons-concluye-las-obras-de-la-centrifugadora-el-innovador-espacio-de-coworking-promovido-por-white-investing-en-el-grao-de-valencia-y-actual-sede-de-jeff/>

ESPACIOS ABIERTOS, ILUMINACION NATURAL EN AREAS COMUNES



LA INDUSTRIAL, ANTIGUA FÁBRICA DE HIELO

MADRID, ESPAÑA

USO ACTUAL:

INCUBADORA DE EMPRESAS / COWORKING

FECHA DE INTERVENCIÓN:

2012

TIPO DE INTERVENCIÓN:

REUTILIZACIÓN DE ANTIGUA FACHADA DE LA FÁBRICA

PROMOTOR:

AYUNTAMIENTO DE MADRID

ESTUDIO DE ARQUITECTURA:

MARTIN MAJAN ARQUITECTOS



Ubicado en Calle de San Andrés, 8, Local, 28004 Madrid

La Sociedad La Industrial fue creada en 1909. Se compraron dos inmuebles en la calle de San Andrés esquina La Palma que tras ser derribados, fueron sustituidos por varias construcciones industriales destinadas a la fabricación de hielo y además, a almacenes, oficinas y cocheras. Según el censo obrero de 1949 había en plantilla 46 trabajadores.

El edificio **fue rehabilitado entre 1983 y 1985 para destinarlo a usos residenciales**, conservando íntegra la fachada de ladrillo visto de estética mudéjar de la calle San Andrés y la inscripción con decoración en la calle Palma.

En la reforma de 1983 se pierde en su totalidad la estructura original de la fábrica y se construye un edificio de nueva planta, dejando solamente la fachada original intacta.

En la actualidad las viviendas han mantenido su estructura original, sin embargo, la planta baja en el año 2012 se transforma en lo que hoy es La Industrial Coworking.

El nuevo espacio de coworking ocupa un espacio de 342m², con una capacidad en su interior de 30 puestos de trabajo, preservando en su interior las características arquitectónicas del edificio que surgió tras el derribo de la fábrica original.





1_ IDENTIDAD Y CULTURA
2_ ~~MEJORA DEL ENTORNO~~
3_ INCORPORACION AL
TEJIDO URBANO
4_ IMPLICACIONES
SPOCIALES Y ECONOMICAS



5_ CONSERVACION DE LA
ESTRUCTURA ORIGINAL
6_ DURABILIDAD
7_ ELECCION DE MATERIALES
8_ DISENO BIOCLIMATICO
EN INTERIORES



9_ ENERGIAS RENOVABLES
10_ GESTION EFICIENTE DEL
AGUA
11_ CONTROL DE RESIDUOS
12_ ~~NATURALEZA VIVA~~

1_ Desde la calle se puede observar la fachada de ladrillo de estilo neomudéjar, estilo predominante en aquella época, lo que permite ser reconocida por las personas que pasan por la zona.

3_ La localización del proyecto en el barrio Malasaña supone una ubicación estratégica, pues el antiguo barrio acoge una comunidad moderna, emprendedora y creativa de la ciudad, y alberga gran oferta de actividades culturales.

4_ Al ser un espacio de trabajo, esto supone empleo para la comunidad y actividades sociales.

5_ Se preserva la fachada de la fábrica original de 1909, y en el interior del coworking se mantienen las características arquitectónicas del edificio que surgió tras el derribo de la fábrica original.

6_ El espacio anteriormente viviendas se ha tenido que modificar para crear un espacio más amplio, se derribaron los muros que cegaban el interior y se instalan cerramientos de vidrio, los cuales ayudan a crear amplitud y favorecen la conexión visual con la antigua fachada y el exterior, estos elementos móviles permiten crear espacios de mayor o menor capacidad según las necesidades requeridas.

7_ Predomina el uso de la madera, metal y vidrio (como separadores de espacios), permitiendo crear un ambiente cálido en el interior.

8_ El uso de materiales cálidos en el interior, los grandes ventanales que aportan luz natural hacen el espacio confortable.

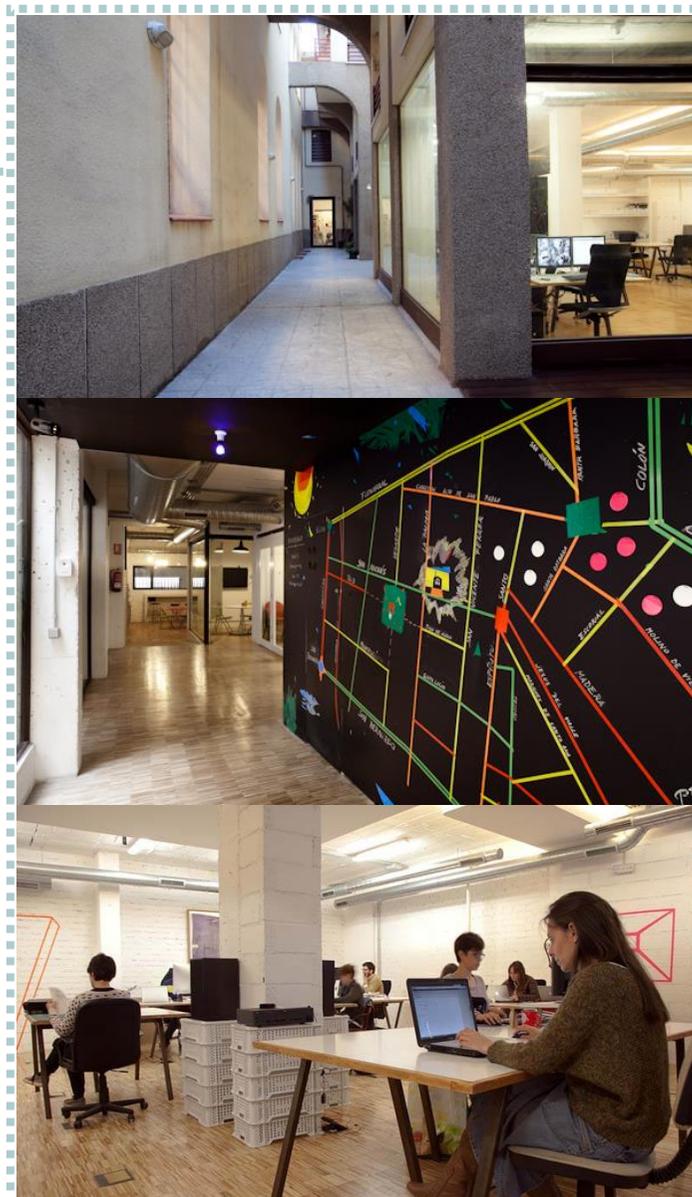
9 / 10 / 11_ No se ha encontrado información pertinente sobre el tema.

12_ Muy poca presencia de vegetación en el interior.

FUENTES

> Informe: Documentación del patrimonio industrial de la ciudad de Madrid en el siglo xx, Tomo segundo. Inventario y atlas de arquitectura y patrimonio industrial, Laura García, 2018.

> <https://martinmajan.com/es/proyectos/otros-proyectos/reformas-de-locales/la-industrial-2>



CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS, ANTIGUA FÁBRICA CRISTASA

GIJÓN, ESPAÑA

USO ACTUAL:

INCUBADORA DE EMPRESAS

FECHA DE INTERVENCIÓN:

2015-2016

TIPO DE INTERVENCIÓN:

REUTILIZACIÓN DE ANTIGUA NAVE (2,842 m²)

PROMOTOR:

IMPULSA CENTRO MUNICIPAL DE EMPRESAS DE GIJÓN, S.A.

ESTUDIO DE ARQUITECTURA:

Z2 ARQUITECTOS



Ubicado en Av. Argentina, 132, 33213, Gijón, Asturias.

La edificación ocupa la totalidad de la manzana delimitada por las calles Avenida de La Argentina, Alejandro Farnesio, Gran Capitán y Juan de Austria.

Se conoce que en 1910, la fábrica estaba ocupada por la Sociedad “J. Ramírez y Compañía” destinada a la fabricación de vidrio hueco. Durante los años de la guerra civil, dicha nave se acondicionó como hospital militar, aunque no existe documentación al respecto.

El 23 de Junio de 1947 se instaló en dicha nave la Sociedad Anónima Cristasa, constituida en Madrid, cuyo objetivo era la fabricación de vidrio y cristal en las variedades de plano, hueco, doblado y prensado. Las ventajas de la localización del edificio fueron el motivo de elección para su compra por parte de la Sociedad, en concreto la proximidad a materias primas y productos auxiliares y la cercanía del puerto.

En Marzo de 1952 los inmuebles de Cristasa pasan a ser propiedad de D. Nicanor Noval Hevia, natural de Gijón, Armador de Buques y propietario de diversos negocios de carbón y maderas.

En 1992 acoge el Centro Municipal de Empresas de Gijón con el cometido de favorecer la aparición y desarrollo de nuevas iniciativas empresariales mediante el alquiler de oficinas y talleres.

En el momento de acometerse el Plan de rehabilitación el conjunto está deteriorado, si bien está ocupado en algunas de sus dependencias por una docena de empresas principalmente del ramo del metal. Del conjunto de edificios que conforman el inmueble solo se plantea la rehabilitación y adecuación de la nave principal y de la nave secundaria que acomete longitudinalmente a la principal. El resto fue demolido y convertido en zona verde.



1997



2023





1_ IDENTIDAD Y CULTURA
2_ MEJORA DEL ENTORNO
~~3_ INCORPORACIÓN AL TEJIDO URBANO~~
4_ IMPLICACIONES SOCIALES Y ECONÓMICAS



5_ CONSERVACION DE LA ESTRUCTURA ORIGINAL
6_ DURABILIDAD
7_ ELECCION DE MATERIALES
8_ DISEÑO BIOCLIMÁTICO EN INTERIORES



9_ ENERGÍAS RENOVABLES
~~10_ GESTIÓN EFICIENTE DEL AGUA~~
~~11_ CONTROL DE RESIDUOS~~
12_ NATURALEZA VIVA

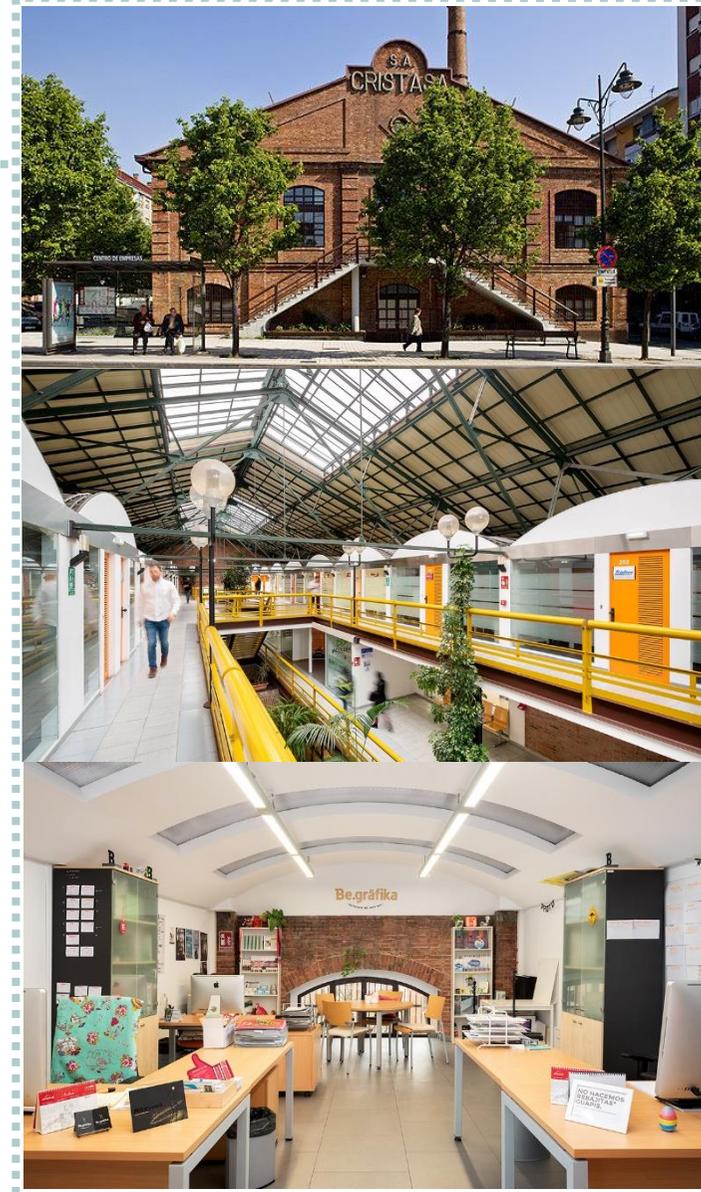
PUNTOS CLAVE DE LA INTERVENCIÓN

Las obras realizadas se centran en una serie de reformas interiores, con el fin de adaptarlo a las nuevas necesidades derivadas de su uso actual como vivero de empresas.

- 1_ Se mantiene la memoria de los que fue la antigua fábrica de vidrio, manteniendo la fachada intacta e incluso el nombre de la fábrica.
- 2_ Creación de espacios verdes en el exterior de la fábrica.
- 4_ Acoge todo tipo de actividades empresariales, sociales y culturales, esto impacta directamente al desarrollo de la comunidad.
- 5_ Todas las actuaciones respetan las arcadas estructurales del edificio original, realizadas en ladrillo de macizo de tejar. Reforma de oficinas en la planta segunda, manteniendo los criterios estéticos y constructivos, con el objetivo de conseguir un diseño unitario.
- 6_ Espacios amplios, respetando la estructura original, lo que permite dar diferentes usos a cada espacio.
- 7_ Materiales ecológicos, uso de colores claros, mobiliario de madera.
- 8_ Los tres protagonistas: iluminación, vegetación y ladrillo, conviven en armonía dentro del diseño de estos espacios. Se busca mejorar la iluminación natural y los acabados, para crear espacios más agradables y adaptados al uso. Aprovechamiento de la iluminación natural en la cubierta.
- 9_ Con el objetivo de reducir las pérdidas térmicas en el vestíbulo de acceso del edificio, se actúa en los cortavientos, sustituyendo la puerta de vaivén por una automática, y se cierra el hueco existente en planta primera con una carpintería de vidrio.
- 10 / 11_ No se ha encontrado registro.
- 12_ La vegetación conectará el acceso al edificio con las distintas zonas. Se diseña una rejilla metálica con iluminación indirecta y plantas, que será instalada al fondo del pasillo central y en la zona de escaleras que da acceso a la primera planta, en cada caso el diseño se adapta al espacio en el que será colocado.

FUENTES

- > <https://z2arquitectos.com/proyecto/reforma-oficinas-y-administracion/#1558520927645-b6d7ace1-b5f3><http://ysidescubrimosasturias.blogspot.com/2016/05/cristasa-gijon.html>
- > <http://ysidescubrimosasturias.blogspot.com/2016/05/cristasa-gijon.html>



FÁBRICA RAMIS, ANTIGUA FÁBRICA TEXTIL

INCA, MALLORCA, ESPAÑA

USO ACTUAL:

INCUBADORA DE EMPRESAS / COWORKING

FECHA DE INTERVENCIÓN:

2012

TIPO DE INTERVENCIÓN:

REUTILIZACIÓN DE ANTIGUA FÁBRICA TEXTIL (4,000 m²)

PROMOTOR:

ACCIONA

ESTUDIO DE ARQUITECTURA:

ARQUITECTURA PUNTA Y MERCÈ ZAZURCA CODOLÀ



Ubicado en Gran Vía Colom, 28, 07300, Inca, Mallorca, España.

La fábrica habiéndose **construido durante los años 1920** tiene aproximadamente 100 años. La familia Ensenyat se dedicaba a la producción textil. Por lo tanto, la fábrica en sus primeros años de existencia se dedicó a dicha actividad, esta duró en la fábrica hasta los años 1960.

A finales de 1960 Antonio Ramis Tortella, dedicado a la producción de artículos de piel, la adquiere e instala allí tanto el proceso productivo como una tienda de objetos de piel orientada a los turistas que visitan la isla de Mallorca.

Se construyó utilizando piedra de marés, con grandes ventanales tanto en la planta baja como en la primera planta para aprovechar al máximo la luz solar. Consta de cuatro naves de 1.000 metros cuadrados cada una y un patio interior de más de 300m².

Destaca en la fábrica la antigua chimenea construida con ladrillo, situada en la nave sur, que tiene unos 26 metros de altura. La fábrica textil tenía un único motor a vapor, y la chimenea permitía la dispersión del humo a una altura adecuada.

En 2013 la fábrica sufrió un gran impacto arquitectónico en su fachada principal a raíz de la adaptación realizada por Mercadona. La legislación municipal obligó a crear arcos en la fachada del edificio al mismo tiempo que se realizaba la reforma de la nave supermercado.

Se compone de dos naves a cada lado separadas por un patio central. Las dos naves situadas en planta baja tienen columnas de hierro fundido y bóvedas de cañón entre cada una de las hileras de columnas, en el sentido de la fachada que da a la Gran Vía de Colón.

Las dos naves de la planta superior tienen columnas y vigas de madera de pino rojo. La cubierta formada por un entramado de traviesas y listones, así como piezas de cerámica, es muy ligera. Por fuera se utilizan tejas mallorquinas de origen árabe.





1_ IDENTIDAD Y CULTURA
2_ ~~MEJORA DEL ENTORNO~~
3_ INCORPORACION AL
TEJIDO URBANO
4_ IMPLICACIONES
SOCIALES Y ECONOMICAS



5_ CONSERVACION DE LA
ESTRUCTURA ORIGINAL
6_ DURABILIDAD
7_ ELECCION DE MATERIALES
8_ DISEÑO BIOCLIMATICO
EN INTERIORES



9_ ENERGIAS RENOVABLES
10_ GESTION EFICIENTE DEL
AGUA
11_ CONTROL DE RESIDUOS
12_ NATURALEZA VIVA

PUNTOS CLAVE DE LA INTERVENCIÓN

1_ La filosofía de la rehabilitación se basa en la idea de conservar al máximo tanto el aspecto general como los detalles originales del edificio. Se han seguido asimismo algunos principios de construcción sostenible como la instalación de una caldera de biomasa.

3_ Su ubicación le permite incorporarse al entorno urbano.

4_ Al ser un centro que acoge todo tipo de actos empresariales, sociales y culturales, esto impacta directamente al desarrollo de la comunidad.

5_ Recuperación de la cubierta, se pintaron las fachadas del edificio y se instalaron ventanales nuevos.

Se hacen actuaciones de micropilotaje y encepados reforzando las columnas de hierro fundido de las dos naves; refuerzos de hierro (tirantes) para las vigas del techo de planta baja; sustitución de traviesas de madera en el techo de planta primera.

6_ Se dejan los espacios originales, sin añadir separaciones para dar acceso a distintas actividades.

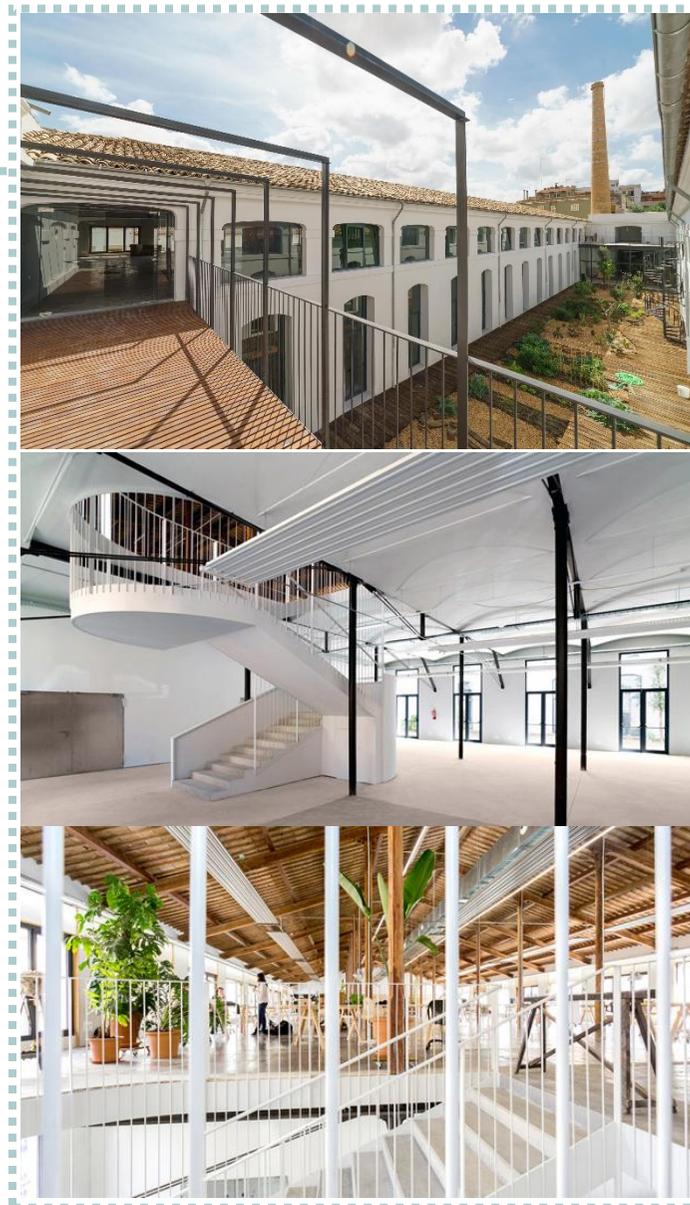
7_ Uso de materiales ecológicos, principalmente madera, colores neutros, siendo el protagonista el mobiliario.

8_ Uso del sistema de ventilación cruzada, iluminación natural, materiales naturales, colores claros, creando confort para los usuarios en el interior.

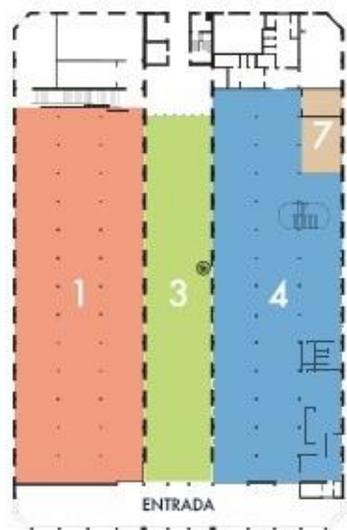
9 / 10 / 11_ En la rehabilitación se incluye un sistema de calefacción con caldera de biomasa. Todo el edificio tiene paneles por los que fluye agua caliente, y que irradian el calor en cada una de las naves. Se instalan asimismo los sistemas de fontanería, eléctrico, comunicaciones, voz y datos.

12_ Entramado de plantas de interior pensado para la renovación del aire de las diferentes naves. Creación de un bosque en la zona central de la fábrica que dispondrá de 300 metros en los que se habilitarán cinco ecosistemas diferentes creados con plantas autóctonas.

El proyecto fue finalista al Premio de Conservación del Patrimonio ARCA.

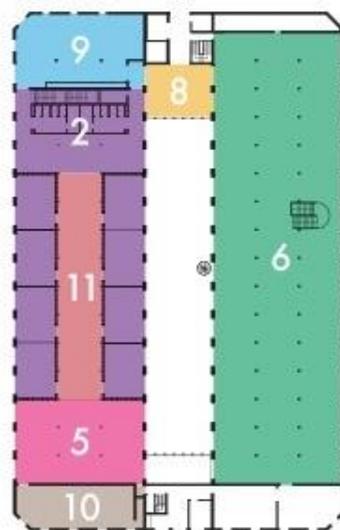


Planta Baja



Fachada Gran Vía Colón

Planta 1



1. Gran Sala de Eventos en Planta Baja
2. Ocho salas para reuniones y presentaciones
3. Bosque del Archiduque
4. Gran sala gastronómica en planta baja
5. Sala polivalente en primera planta
6. Gran sala de eventos en primera planta
7. Sala de cocina
8. Terraza del bosque
9. Sala de madera grande
10. Sala de madera mediana
11. Área central en planta 1

FUENTES

> https://fabricaramis.com/la_fabrica/

INCORPORACION DE JARDIN VERTICAL EN EL EXTERIOR PARA FOMENTAR LA



NEST CITY LAB, ANTIGUA CALDERERÍA ORTELLS

BARCELONA, ESPAÑA

USO ACTUAL:

INCUBADORA DE EMPRESAS / COWORKING

FECHA DE INTERVENCIÓN:

2016

TIPO DE INTERVENCIÓN:

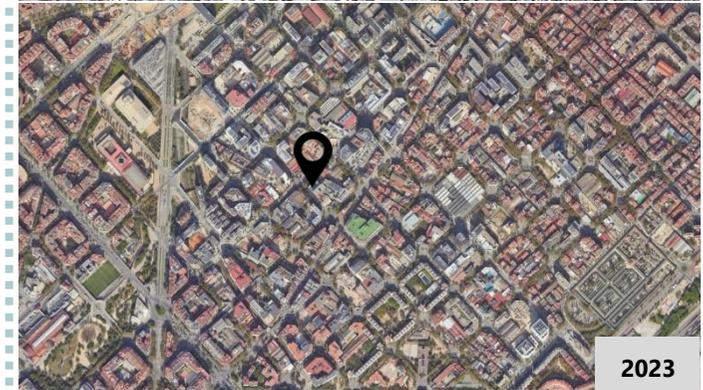
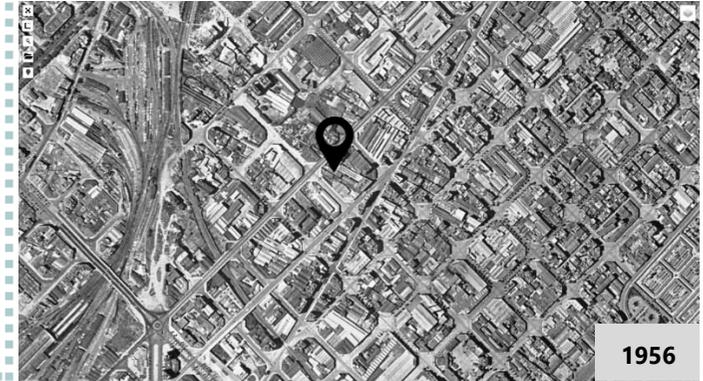
REUTILIZACIÓN DE ANTIGUA FÁBRICA DE CALDERAS (1.480 m²)

PROMOTOR:

APOCAPOC BCN

ESTUDIO DE ARQUITECTURA:

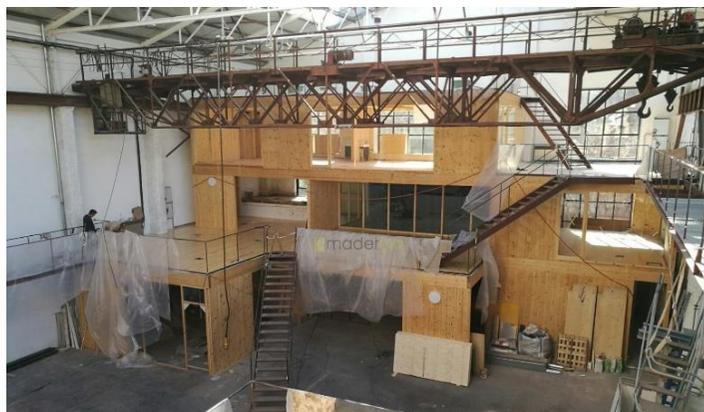
APOCAPOC BCN



Ubicado en Calle. d'Àlaba, Barcelona, España, dentro de una fábrica de calderas en el barrio Poble Nou, que actualmente es uno de los barrios más de moda de la ciudad, tanto para vivir como para disfrutar de su inmensa oferta de restauración, durante muchos años fue conocido como el "Manchester catalán", por el movimiento industrial que acogían sus calles y viejas fábricas. Su evolución, gracias al impacto de los Juegos Olímpicos y al conocido Proyecto 22@, ha posicionado al barrio como uno de los más innovadores y vanguardistas de la capital catalana.

La fábrica de calderas **fue construida en 1936** por los hermanos Josep y Manuel Ortells para albergar una calderería.

Después de la calderería la nave albergó otros usos como almacén de productos del puerto, carpintería...





1_ IDENTIDAD Y CULTURA
2_ MEJORA DEL ENTORNO
3_ INCORPORACION AL
TEJIDO URBANO
4_ IMPLICACIONES
SOCIALES Y ECONOMICAS



5_ CONSERVACION DE LA
ESTRUCTURA ORIGINAL
6_ DURABILIDAD
7_ ELECCION DE MATERIALES
8_ DISEÑO BIOCLIMÁTICO
EN INTERIORES



9_ ENERGIAS RENOVABLES
10_ GESTIÓN EFICIENTE DEL
AGUA
11_ CONTROL DE RESIDUOS
12_ NATURALEZA VIVA

PUNTOS CLAVE DE LA INTERVENCIÓN

La **preservación del patrimonio industrial y la sostenibilidad** fueron las ideas principales de este proyecto colaborativo.

1_ La intervención pretende sanear elementos tóxicos y mejorar el entorno cercano, creando valoración y aceptación por parte de la comunidad.

2 / 3_ Un aspecto esencial del espacio, y de la sostenibilidad urbana en general, reside en las "estructuras invisibles" y los "servicios invisibles" que proporciona la naturaleza en la ciudad. Dentro de The Nest, esto incluye la purificación del aire, la filtración del agua, la biodiversidad y el hábitat para los polinizadores proporcionados por las plantas y los espacios verdes, que efectivamente brindan valiosos "servicios ecosistémicos" al espacio.

4_ El espacio incluye 400 m² dedicados a la permacultura con un bosque comestible, una granja urbana con torres aeropónicas, un espacio de yoga y mindfulness, un centro multimedia, una cocina industrial vegetariana, un espacio de bienestar y un espacio de coworking para emprendedores artesanos, startups y pequeñas empresas.

5 / 8_ La estrategia arquitectónica se basa en la preservación de la estructura original y la mejora de la envolvente del edificio, así como en el cierre de los ciclos naturales de forma circular, a través de un diseño pasivo y bioclimático (captación solar, ventilación cruzada, recuperación de la productividad del suelo, captación de agua, reutilización y filtración).

6_ Dado que la antigua fábrica consta de una nave completamente abierta, en la rehabilitación se crean espacios flexibles a cualquier tipo de uso, desde oficina a eventos sociales.

7_ Para su construcción se obtuvo la mayoría de sus materiales de construcción dentro de un radio de 800 kilómetros de Barcelona, utilizando madera certificada FSC y metal recuperado que se recolectó en el sitio. En el interior se construyen módulos flexibles y desmontables. El aprovechamiento de los recursos naturales junto con la reconversión de materiales que provienen de la biosfera y que son reciclados y reciclables, han contribuido a la obtención de una certificación LEED Platino.



9_ El objetivo del equipo de Nest era producir energía renovable in situ. Sin embargo, esta opción no era factible debido a las especificidades del techo de vidrio del edificio, su orientación y las normas que afectan a los edificios vecinos. En cambio, se invirtió en una cooperativa renovable regional, Som Energia, que proporciona electricidad verde al espacio. Además, todos los dispositivos y bombillas del espacio se seleccionaron por su eficiencia energética, mientras que la calefacción y la refrigeración están reguladas por un terminal central que evita el consumo excesivo.

10 / 11_ Diseño pasivo y bioclimático a través de captación solar, ventilación cruzada, recuperación de la productividad del suelo, captación de agua, reutilización y filtración.

12_ El espacio evoca conexión directa con la naturaleza y consciencia de la estacionalidad y los ciclos de vida.

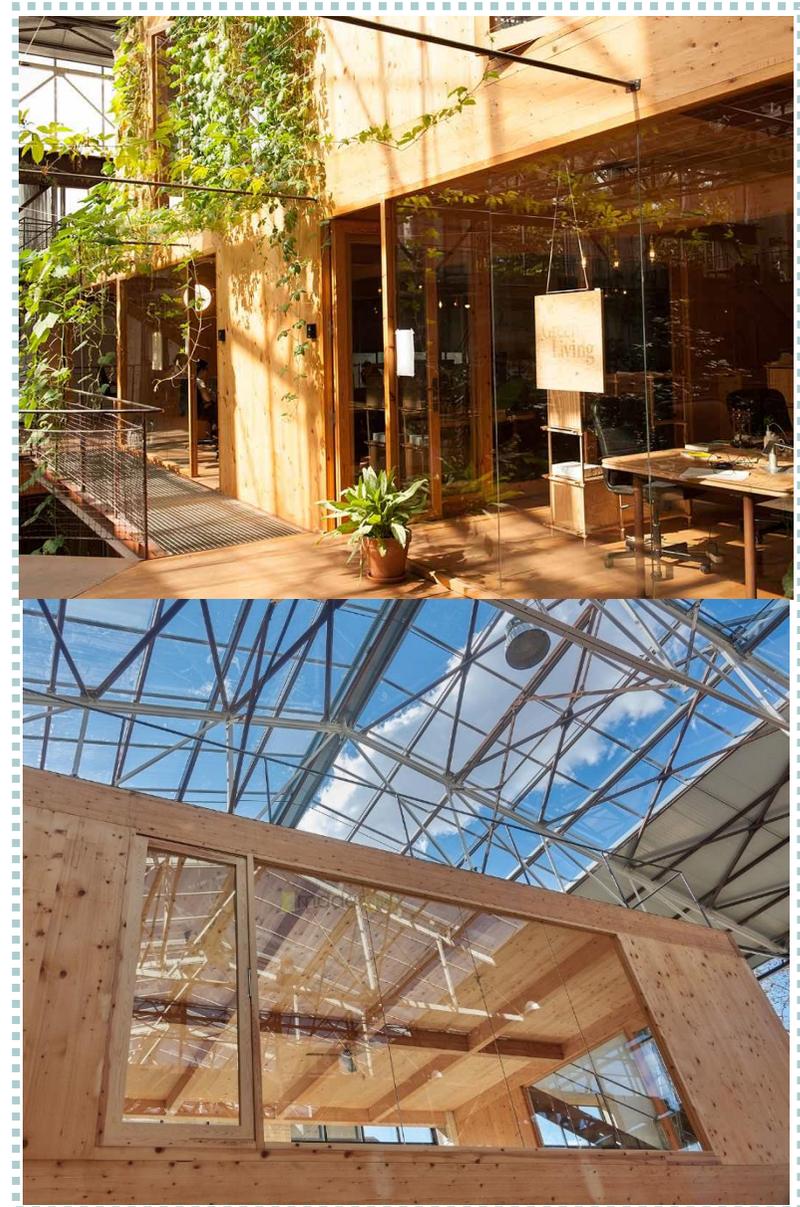


PLANTA Y SECCIONES ARQUITECTÓNICAS

FUENTES

- > <https://oik.ninja/accion/nestcitylab>
- > <http://www.citiesconnectionproject.com/project/nest-city-lab/>
- > <https://www.apocapocbcn.com/blog/1414903651/what-is-the-nest-city-lab>
- > Revista Revolve, edición #35, Quarterly Insights into a Changing World, 2020

EL JARDÍN DE NEST DEPURA LAS AGUAS GRISAS DE COCINA, LAVABOS, DUCHAS Y URINARIOS MEDIANTE UN SISTEMA NATURAL DE FITODEPURACIÓN E INFILTRACIÓN.



SEDE DE GALENICUM, ANTIGUA IMPRENTA

ESPLUGUES DE LLOBREGAT, BARCELONA, ESPAÑA

USO ACTUAL:

COMPLEJO DE OFICINA PARA FARMACÉUTICA

FECHA DE INTERVENCIÓN:

2020-2022

TIPO DE INTERVENCIÓN:

REUTILIZACIÓN DE ANTIGUA IMPRENTA

PROMOTOR:

COMPAÑÍA FARMACÉUTICA GALENICUM

ESTUDIO DE ARQUITECTURA:

H ARQUITECTES



Ubicado en Calle de Sant Gabriel, 50, 08950 Esplugues de Llobregat, Barcelona.

Ubicada en el Barrio Montesa, antiguamente albergaba una imprenta, **fundada en 1963**.

En 2022 el Ayuntamiento de Esplugues inicia el plan ARE (Área Residencial Estratégica) en el barrio Montesa.

El principal objetivo del ARE Montesa, aprobado inicialmente el año 2009 y modificado y actualizado el 2019, es la creación de vivienda protegida. De las 2.105 viviendas programadas, 1.059, más del 50%, serán protegidas. Y del total, unas 750 serán de alquiler protegido. Esta cifra permitirá dar respuesta a las necesidades de vivienda protegida de la población de Esplugues.



De las 11 hectáreas que serán urbanizadas, el 70% se destinarán a equipamientos públicos, zonas verdes y viales. Los nuevos equipamientos se distribuirán por todo el ámbito del ARE, para repartir la actividad que generen.



Los más de 26.800 m² de zonas verdes se distribuirán en un recorrido continuo que enlazará plazas, ramblas y jardines. Estos espacios libres, además, se situarán más cerca de las plantas bajas residenciales y de los recorridos de paseo que de las calles con tráfico rodado.





- 1_ IDENTIDAD Y CULTURA
- 2_ MEJORA DEL ENTORNO
- 3_ INCORPORACION AL TEJIDO URBANO
- 4_ IMPLICACIONES SPOCIALES Y ECONOMICAS



- 5_ CONSERVACION DE LA ESTRUCTURA ORIGINAL
- 6_ DURABILIDAD
- 7_ ELECCION DE MATERIALES
- 8_ DISEÑO BIOCLIMATICO EN INTERIORES

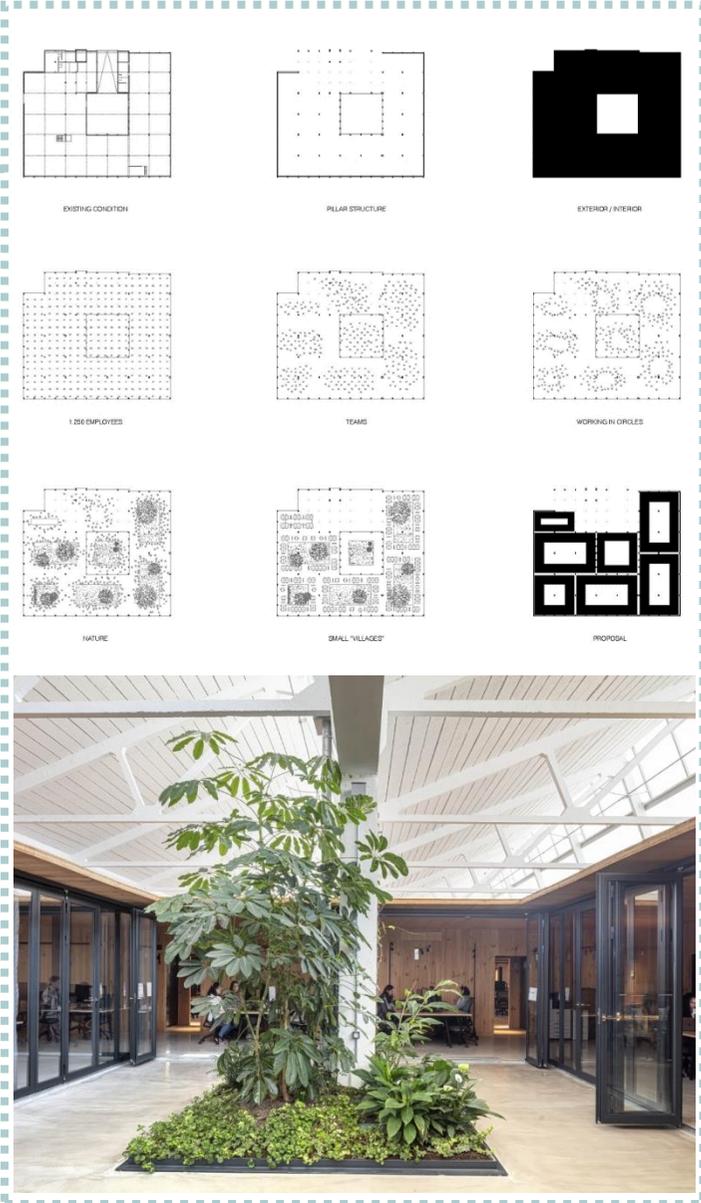


- 9_ ENERGIAS RENOVABLES
- 10_ GESTION EFICIENTE DEL AGUA
- 11_ CONTROL DE RESIDUOS
- 12_ NATURALEZA VIVA

PUNTOS CLAVE DE LA INTERVENCIÓN

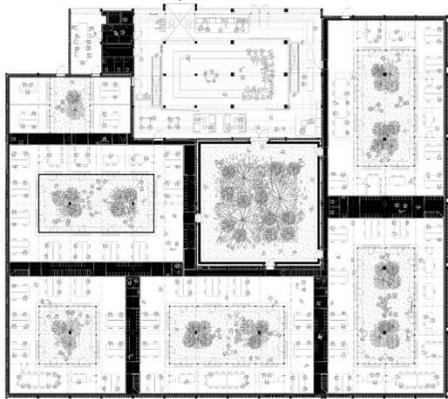
- 1_ Se mantiene la fachada del edificio, por lo cual, mantiene la historia de la fábrica ante la comunidad.
- 2_ Mejora en cuanto a la estética y el uso de vegetación por parte del edificio
- 3_ El proyecto se incorpora perfectamente debido al proyecto ARE para la mejora del barrio Montesa.
- 4_ Generación de empleo en la comunidad.
- 5_ Con una nueva envolvente que proporciona mayor aislamiento para atemperar los espacios interiores, la intervención aprovecha la capacidad estructural, la generosidad espacial y las buenas condiciones lumínicas existentes, se complementan dichos atributos para producir un espacio interior totalmente pasivo y aprovechable durante todo el año.
- 6_ Se aprovechan los amplios espacios de la estructura original para crear cierta distribución la cual, puede ser cambiada dependiendo de las necesidades que se presenten.
- 7_ Uso de materiales ecológicos, principalmente madera en sus interiores.
- 8_ Los espacios interrelacionados y patios, se encuentra protegido de la intemperie por la envolvente original de la nave industrial, para que este clima sea lo más atemperado posible, mejorando la envolvente en términos de aislamiento, pretratamiento del aire primario en invierno y ventilación en verano. Los espacios de trabajo se climatizarán con un suelo radiante-refrescante, el aire caliente o frío interior pasará al espacio intermedio, mejorando sus prestaciones.
- 9_ El edificio esta climatizado con un suelo radiante-refrescante, los distintos departamentos están organizados en familias, que trabajan en círculo alrededor de jardines interiores, permitiendo relaciones cruzadas.

Se incluye también, el uso de energías renovables utilizando paneles fotovoltaicos en la cubierta del edificio. Programa de iluminación eficiente, que consiste en la sustitución de la iluminación de la planta por otras con tecnología LED eficiente.
- 10_ Actualmente, toda el agua que se utiliza en procesos productivos proviene de la red municipal.
- 11_ Medición del residuo semanal en captadores de polvo, realizando un seguimiento de los residuos generados y entregados a gestor, para analizar cómo seguir optimizando los procesos. Se realizan autocontroles del vertido de las aguas residuales según la autorización de vertido y se complementan con autocontroles intermedios realizados por una entidad de inspección.

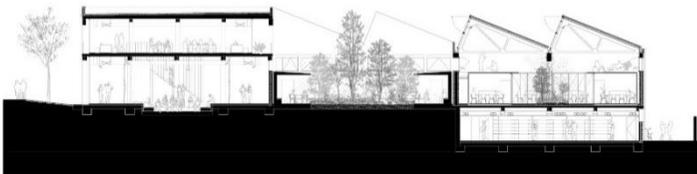


12_ Para jerarquizar el espacio interior se organizan los distintos departamentos en un conjunto de espacios-claustro climatizados y articulados alrededor de jardines interiores bioclimatizados.

El patio central del edificio se completa con un claustro abierto con vegetación, que actúa como gran distribuidor de acceso a todos los anillos de trabajo y al principal lugar de descanso.



PLANTA Y ARQUITECTONICA



SECCION ARQUITECTONICA

FUENTES

- > <http://www.harquitectes.com/projectes/noves-oficines-per-galenicum-1822/>
- > <http://www.cscae.com/premio-arquitectura-cscae/2022/inscripcion.aspx?identificador=XAV0957>
- > <https://arquitecturaviva.com/obras/rehabilitacion-de-las-oficinas-1822-en-esplugues-de-llobregat>
- > Revista "El Pont" Revista Municipal de Información, 2022
- > Informe Estado de Información No Financiera Consolidada, Galenicum, 2021

EL PATIO CENTRAL DEL EDIFICIO, SE COMPLETA CON UN CLAUSTRO ABIERTO CON UN JARDÍN VERDE, QUE ACTÚA COMO GRAN DISTRIBUIDOR DE ACCESO A TODOS LOS CLAUSTROS DE TRABAJO Y PRINCIPAL LUGAR DE DESCANSO.



4.3. ANALISIS COMPARATIVO

Tras la recopilación y la explicación de los ejemplos seleccionados, cabe mencionar que existen multitud de proyectos que se han realizado en el ámbito de la rehabilitación de antiguas fábricas y que abarcan muchos más contextos y aspectos que los que se han recopilado.

Tal y como se ha explicado, la elección de estos ejemplos responde a la búsqueda de unas soluciones concretas, acotando bastante la selección de proyectos, pero no queremos quedarnos en la mera explicación abordada en las fichas.

En la siguiente página se ha elaborado una tabla en la que se relacionan de manera visual cada proyecto junto con las dimensiones y categorías propuestas, evaluando cuáles de ellas han sido sometidas a una transformación positiva debida a la intervención realizada. Con las dimensiones y sus categorías se define el discurso de todo el documento, que es el mismo que se utilizara para finalizarlo. Recordando que en el apartado de criterios de sostenibilidad se han mencionado las dimensiones a estudiar, las categorías y descripciones de cada una.

Teniendo esto en cuenta, la tabla con la que se efectuara el análisis comparativo entre todos los proyectos seleccionados solo puede hacerse desde una visión más amplia, de manera sencilla y que relacione cada proyecto con las distintas categorías, indicando ciertos criterios de ponderación (eficiente, intermedio, deficiente), que nos ayudaran a analizar si han sido tomados en cuenta o no en cada intervención

Si bien es cierto que 10 proyectos no son suficientes para establecer unas conclusiones definitivas, este documento es un acercamiento hacia un manual de estrategias de rehabilitación sostenible de fábricas y naves industriales, por lo que esta pequeña recopilación puede ser suficiente

para entender la sistematización de estos procesos desde una perspectiva más amplia.

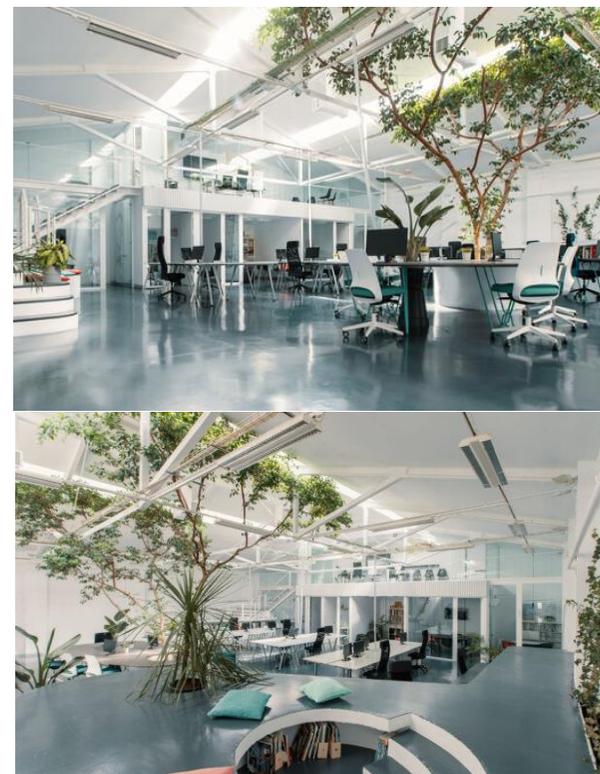


Ilustración 20 "Ficus Office" Actual sede del estudio de arquitectura ARQUID, antigua imprenta en la ciudad de Madrid.

La ubicación y naturaleza del ficus original, que da nombre al espacio se convierte en el corazón del estudio, asentando la idea de crear un espacio abierto. Ubicado en el centro de la planta baja, alrededor del ficus se distribuyen los distintos espacios de trabajo.

DIMENSIONES/CATEGORIAS		OMBU	CENTRO DE INNOVACION URBANA DE BARCELONA	NEST CITY LAB	JEFF WORKS	GALENICUM	CAN MINGUELL	CRISTASA	FABRICA RAMIS	LOOM	LA INDUSTRIAL
	IDENTIDAD Y CULTURA	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO
	MEJORA DEL ENTORNO	INTERMEDIO	INTERMEDIO	INTERMEDIO	EFICIENTE	INTERMEDIO	EFICIENTE	INTERMEDIO	DEFICIENTE	INTERMEDIO	DEFICIENTE
	INCORPORACION AL TEJIDO URBANO	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE
	IMPLICACIONES SOCIALES Y ECONOMICAS	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE
	CONSERVACION DE LA ESTRUCTURA ORIGINAL	INTERMEDIO	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO	EFICIENTE	INTERMEDIO
	DURABILIDAD	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE
	ELECCION DE MATERIALES	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO
	DISEÑO BIOCLIMATICO	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE
	ENERGIAS RENOVABLES	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO
	GESTION EFICIENTE DEL AGUA	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO
	CONTROL DE RESIDUOS	EFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO
	NATURALEZA VIVA	EFICIENTE	INTERMEDIO	EFICIENTE	INTERMEDIO	EFICIENTE	DEFICIENTE	EFICIENTE	EFICIENTE	INTERMEDIO	DEFICIENTE



EFICIENTE



INTERMEDIO



DEFICIENTE

¿Qué podemos aclarar de este análisis comparativo?

El abandono de los antiguos conjuntos industriales ha sido en muchos casos, y debe ser, utilizado como potencial para albergar nuevos usos, debido a las características que ofrece para estas nuevas tipologías.

En este caso se analizaron antiguos contenedores fabriles que albergaron procesos industriales, es decir, espacios de trabajo necesarios para aquella época que han sido reconvertidos en nuevos espacios de trabajo pero en relación con las necesidades contemporáneas.

Podemos mencionar lo siguiente:

- Por un lado, reutilizar una antigua estructura para un nuevo uso, resulta ventajoso ya que el conjunto/elemento conservado actuará como icono arquitectónico de la tipología que lo albergue, permitiéndole ser identificado fácilmente con respecto a otros espacios que ofrezcan las mismas funciones.

Esto se puede observar en el caso de Loom, teniendo sedes en diferentes ciudades de España, pero la sede de Madrid en la Real Fábrica de Tapices es de las que más destaca.

- Cabe destacar las ventajas que nos ofrecen los contenedores fabriles en cuanto a la arquitectura que los define, ya sean naves abiertas o fábricas en altura, ambas son flexibles para albergar nuevos espacios.

Las naves se caracterizan, por un lado, por sus grandes alturas libres, que ha sido utilizada en todos los casos ventajosamente, permitiendo aumentar el espacio destinado a la nueva actividad creando nuevos pisos en altura, como en el caso de "La Centrifugadora".

- Conviene remarcar también los grandes ventanales y lucernarios de este tipo de arquitectura, estos iluminaban fábricas enteras, lo que se traduce en un punto muy favorable a tener en cuenta, por su eficiencia energética y el confort que generan en los interiores de los espacios de trabajo que aquí se albergaron y los nuevos que se generan, como ocurre por ejemplo en Ombú y Fábrica Ramis.

Los grandes muros de fábrica de ladrillo o de hormigón, que han permitido que una nueva estructura se albergue en su interior sirviendo de apoyo.

- Se ha demostrado también que el concepto de sostenibilidad ha podido ser introducido en los proyectos, generando un impacto positivo en ellos y en la comunidad.

Cada uno de los proyectos ha introducido el principio de sostenibilidad en sus fundamentos de intervención. Destaca la compatibilidad de materiales que se genera entre la estructura nueva con el resto de la fábrica, siendo este contraste altamente satisfactorio. Al igual que ocurre al aplicar el principio de conservación de la imagen, pues el uso de estos materiales ha permitido actuar con respeto en el conjunto industrial correspondiente.

- En cuanto al uso introducido en las viejas fábricas, es necesario siempre un análisis de las necesidades, aspiraciones, intereses y situaciones laborales de la comunidad, bajo parámetros contemporáneos.

Esto es destacable en casos como Can Minguell, en Mataró, que surgió con la idea de crear un centro cultural y vivero de empresas destinadas a la industria artística y audiovisual, y a

pesar de la intervención realizada y las posibilidades arquitectónicas que ofrecía, el uso del que fue dotada no cubría las necesidades de los ciudadanos y debido a ello cerró en los 2 años posteriores a su apertura.

En el caso contrario se encuentra la Fábrica Ramis, que se ha dotado de múltiples usos que ofrecen servicio a todos los habitantes de la ciudad, además del coworking, para mantener viva tanto la fábrica como al vecindario, ofreciendo actividades sociales. Por lo tanto, **reutilización y necesidades de la comunidad son conceptos inseparables.**

- Destaca la ventajosa localización de los conjuntos industriales transformados. Debido a la expansión urbana, dichos espacios suelen estar ya integrados en continuidad con el tejido urbano actual. Así pues, la reutilización de los mismos será positiva de albergar esta tipología para el personal que allí trabaja, ya que se encuentran fácilmente accesibles a través de todos los medios de transporte posibles, al igual que rodeados de todos los equipamientos necesarios para las personas que allí trabajan, cabe mencionar también, la labor del gobierno local para fomentar la rehabilitación de zonas industriales, por ejemplo el caso de el "Plan ARE" en Esplugues de Llobregat, Barcelona, para revitalizar el barrio de Montesa, donde se vio beneficiada la actual sede de Galenicum.
- Como punto débil esta la ausencia de Naturaleza viva en algunos de los proyectos. En este ámbito, se suele partir de terrenos muy artificiales, con un suelo prácticamente sellado, por lo tanto, impermeable, rodeado de grandes infraestructuras de transporte que además, pueden actuar como barreras para la accesibilidad blanda.

Es necesaria y urgente la incorporación de principios de re-naturalización en cada escala, no olvidemos que la naturaleza aporta ciertas ventajas en el ser humano:

1. Disminuyen la ansiedad y el estrés
2. En los espacios de trabajo, favorece la capacidad de concentración y potencia la inspiración
3. Mejora también la productividad en las empresas
4. Conciencia a los usuarios del espacio de la importancia de cuidar el medio ambiente.

No cabe duda de la abundancia de conjuntos industriales aun abandonados disponibles en el España, atendiendo siempre a las necesidades que presente la población del lugar en que este se encuentre, la posibilidad de dotar a las antiguas fábricas a un uso actual, como un espacio de coworking será de impacto positivo, tanto para la ciudad como al edificio en el que se implante, atendiendo a los principios de sostenibilidad que se exigen en la actualidad y respetando la arquitectura existente.

"A building has at least two lives - the one imagined by its maker and the life it lives afterward - and they are never the same".

-Rem Koolhaas

Ilustración 21 Antigua fábrica cementera de Sant Just Desvern.

Sus orígenes datan de principios del siglo XX que estaba abandonada desde los años 70 que ha sido convertida por el arquitecto Ricardo Bofill en una vivienda, estudio y centro de conferencias.





5. CONCLUSIONES

- 5.1. CONCLUSIONES GENERALES
- 5.2. RECOMENDACIONES/PAUTAS

5.1. CONCLUSIONES GENERALES

Como resultado de esta investigación se procede a reflexionar sobre algunos aspectos generales que nos han acompañado durante todo el documento, y finalizaremos con una serie de recomendaciones/pautas de actuación que se pueden aplicar a otros espacios no necesariamente patrimoniales.

Por un lado, la conservación de estructuras industriales se está consolidando como una tendencia del futuro en la arquitectura y una necesidad frente al avance del cambio climático. Se incrementa la preocupación por conservar aquellos edificios del siglo XIX y principios del XX que poseen un carácter singular y unos valores intrínsecos.

La *conservación* será siempre el objetivo principal en la intervención de cualquier edificio histórico, incluyendo espacios industriales, manteniendo la esencia en sus elementos y garantizando la estabilidad e integridad de su estructura, así como valores históricos.

La manera más acertada de proceder a la conservación de un espacio industrial es la designación de un nuevo uso, un nuevo programa compatible con el edificio, aplicando técnicas de restauración para mantener la integridad del edificio, a esto se le conoce como reutilización adaptativa.

Teníamos la duda de que si el pasado y el presente podrían convivir en armonía, para responder esto es necesario analizar la conveniencia o no de la reutilización adaptativa en un antiguo espacio industrial, esto se relaciona intrínsecamente con la capacidad de reconversión del espacio. La facultad para albergar nuevos usos es la que condiciona la reutilización de un espacio, para esto influyen factores como la flexibilidad, modulación o las condiciones de los elementos constructivos.

Estos requisitos son los que facilitan la adaptación de estos espacios como centros culturales y museos de arte contemporáneo, en el caso de esta investigación, adaptados a nuevos espacios de trabajo no industriales.

Algunos de los objetivos planteados al comienzo de este trabajo han sido cubiertos tras los aspectos descritos en cada uno de los capítulos y los ejemplos de proyectos analizados, en este último respondemos parcialmente a la duda de si es posible realizar una rehabilitación sostenible exitosa en antiguos espacios industriales, decimos parcialmente porque si bien, según el análisis comparativo de los proyectos, muchos de estos cumplen con la mayoría de las categorías propuestas, algunos cumplen ligeramente, por lo tanto, podemos determinar que si es posible aplicar medidas de sostenibilidad siempre y cuando se mantenga presente la idea de conservar la integridad de los espacios, aunado a un equipo multidisciplinar que permita desarrollar cada una de las categorías.

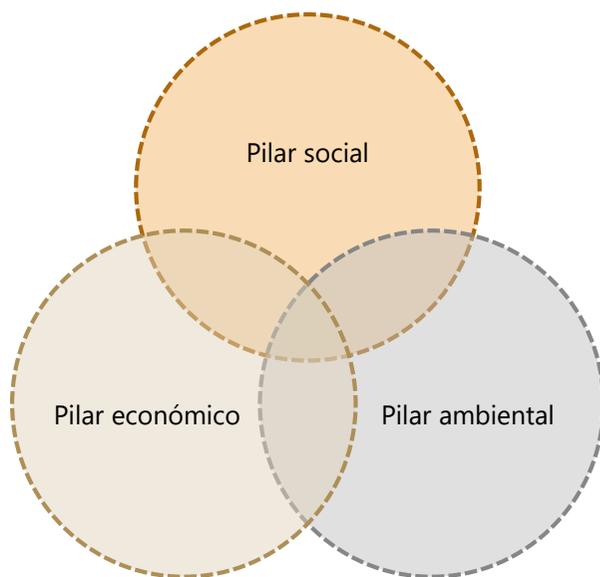
Debemos tener en cuenta que ciertas intervenciones son resultado de financiación privada donde pueden primar intereses estratégicos que muchas veces no van asociados a la conservación del Patrimonio sino a temas de localización, publicidad, etc. Esto implica que algunos de los criterios que hemos mencionado a lo largo de esta investigación, no se realicen de la manera más adecuada, perdiendo el equilibrio que puede haber entre lo contemporáneo y lo antiguo.

Un proyecto de reutilización se juzga muchas veces (desde una mirada colectiva), desde el punto de vista estético o icónico del edificio. Más allá de esto, debemos posicionarnos fuera del hito contemporáneo, teniendo siempre presente la referencia de lo que fue el edificio en su inicio, el cual, tras la intervención debe mantener su valor inalterado, evitando cualquier tipo de alteración que comprometa su memoria histórica.

5.2. RECOMENDACIONES/PAUTAS

Para concluir este capítulo, debemos recordar que la rehabilitación de cualquier antiguo espacio industrial debe contemplar su conservación, así como su desarrollo sostenible, tema de imprescindible importancia en estos momentos.

Teniendo presentes los tres pilares fundamentales (social, ambiental y económico) que deben trabajar en conjunto para que realmente se cumplan sus funciones, esto aplica a rehabilitaciones en cualquier tipo de edificaciones.



Así pues, en la redacción y ejecución de nuevos proyectos para espacios de trabajo no industrial/coworkings en antiguos contenedores fabriles deberán establecerse unas recomendaciones/pautas de intervención básicas que serán beneficiosos tanto para la conservación del patrimonio industrial, para el nuevo espacio, para quienes habitarán el espacio y para la ciudad. Los cuales indican que:



- Rehabilitar un espacio abandonado, supone una mejora en su entorno natural, evitando la pérdida de suelo fértil e incorporándolo nuevamente al tejido urbano, dando como resultado un desarrollo económico, social y ambiental en las ciudades.
- La reutilización de antiguas edificaciones debe tener presente el desarrollo social de las ciudades, se deben analizar las necesidades de la comunidad y a partir de este determinar qué tipo de espacio conviene más.
- La implicación de un equipo multidisciplinar, ayuda de los gobiernos locales y la aceptación de la comunidad determinarán el éxito o fracaso de un proyecto de rehabilitación.
- En la manera de lo posible, una rehabilitación debe mejorar la comunidad donde está establecido el edificio, ya sean con espacios públicos, re-naturalización de los alrededores, así como aspectos más sociales: actividades para la comunidad, espacios de ocio, ofertas de empleo etc.



- Se debe hacer siempre, un estudio intensivo de la historia del edificio a rehabilitar, dado que exaltar los valores que definen al edificio supone una revalorización y un sentido de pertenencia por parte de la comunidad.

- La disposición de un presupuesto moderado será suficiente, siempre y cuando la estructura principal del edificio no haya sufrido daños graves, tras demostrarse que esta premisa es la que ha guiado los proyectos estudiados que mejor han funcionado.
- Los espacios abiertos y con alturas libres deberán respetarse, dado que esta característica facilita las relaciones entre los miembros y crea ambientes de trabajo adecuados para las necesidades que solicitan, además de ser espacios flexible para cambiar de uso según las necesidades cambiantes de la sociedad.
- Se deben usar materiales amigables con el medio ambiente, además de que no deben competir con los materiales originales del edificio.
- Siendo estos antiguos edificios destinados a espacios de trabajo no industriales, estos deben ser estéticamente agradables, ya que albergaran a distintos tipo de personas diariamente.



- El uso de fuentes de energía limpia debe ser un punto clave al momento de rehabilitar un edificio.
- Poner en práctica estrategias de adaptación de los usos de los edificios, así como técnicas de construcción que permitan recuperar los materiales al final del ciclo de vida útil del edificio para reutilizarlos.
- El uso eficiente del agua es básico para el desarrollo sostenible y para asegurar que haya suficientes recursos para generaciones futuras. Aplicar medidas de reutilización del agua en donde sea posible.
- Aplicar el concepto de las 3R: Reducir, Reutilizar, Reciclar para conseguir el máximo beneficio de los productos y generar la mínima cantidad posible de residuos.
- Por último, la presencia de naturaleza en espacios interiores tiene grandes beneficios para el ser humano, por lo tanto, ubicar implementar vegetación ya sea en modo de maceteros, plantas colgantes, paredes verdes, huertos interiores etc.

6. BIBLIOGRAFÍA

Libros e informes:

Abad, C. J. (2016). El Patrimonio Industrial en España. Madrid: Ediciones Akal S. A.

Aguilar, I. (2001). Restauracion del Patrimonio Arquitectonico Industrial. Valencia.

Banham, R. (1989). La Atlántida de Hormigón. Madrid.

BCN, A. (s.f.). ApocApoc BCN. Obtenido de <https://www.apocapocbcn.com/blog/1414903651/what-is-the-nest-city-lab>

COUNCIL, W. G. (s.f.). Resiliencia al cambio climatico en el entorno construido.

Elefante, C. (2018). Existing Buildings: The Elephant in the Room. Architect Magazine.

Engels. (1845). La situación de la clase obrera en Inglaterra.

Esplugues, A. d. (2022). Arranca la transformación del area Montesa. El Pont D'Esplugues.

Galenicum. (2021). Estado de Informacion No Financiera Consolidada. Barcelona.

Garcia, J. M. (s.f.). Arquitectura Biosaludable, Parametros de habitabilidad. Madrid: Ediciones Asimetricas.

- García, L. (2018). Documentación del patrimonio industrial de la ciudad de Madrid en el siglo xx, Tomo segundo. Inventario y atlas de arquitectura y patrimonio industrial. Madrid.
- Grossi, A. S. (2005). La llamada revolución industrial. Caracas.
- Hewitt, M. A. (2019). Why Reusing Buildings Should Be the Next Big Thing. Common Edge.
- Investing, I. W. (s.f.). White Investing. Obtenido de <https://whiteinvesting.es/la-centrifugadora-nuestro-proyecto-mas-emblematico/>
- Karner, M. (2020). Quarterly Insights into a Changing World. Revolve .
- López, F. J. (2021). La reutilización del patrimonio construido,. Revista PH 104, 144-162.
- López, F. J. (2021). La reutilización del patrimonio construido, nuevos usos, buenas prácticas. Revista PH 104.
- Lucchi, E. (2020). Sostenibilidad y eficiencia energética de los edificios históricos. PH 104.
- Ministerio de la Industria. (1959). El desarrollo Industrial de España, 1939-1958 . Madrid.
- Montesinos, C. d. (2015). El Fracaso de la Revolución Industrial en España, 1814-1913. Segovia: Trabajo de fin de grado.
- Mustieles, D. S. (2012). Metodología para la recuperación y puesta en valor del patrimonio industrial arquitectónico. Valencia.
- Ortega, J. d. (13 de Julio de 2019). Descubre la Historia . Obtenido de Revolución Industrial (I): ¿Por qué surgió en Gran Bretaña?: <https://descubriralahistoria.es/2019/07/revolucion-industrial-i-por-que-surgio-en-gran-bretana/>
- Perez, I. (2023). Coworking y sostenibilidad: el binomio perfecto. Meet BCN.
- Properties, M. (2021). Memoria de Sostenibilidad.
- Rahola, E. C. (1998). Recuperación y uso del Patrimonio Industrial. Revista de Ciencias Sociales, 11-15.
- Rocchi, J. (2023). 10 Basic Principles for Rehabbing the Right Way. National Trust for Historic Preservation, Preservation Tips and Tools.
- Sami Meira, F. B. (2022). How to Adaptively Reuse a Building: A Complete Guide. Ugreen.
- Sanchez, D. P. (2007). Criterios de Intervención en el Patrimonio Industrial. Ponferrada.
- Sarmiento, S. (2023). La sostenibilidad en los coworking.
- Secretaría de Medio Ambiente, D. S. (2022). Manual de Arquitectura Sostenible y Resiliente ante el Cambio Climático. Puebla, Mexico.
- Simal, J. S. (s.f.). Ver y hacer ver: modernidad y arquitectura industrial en España. Sevilla.
- Sobrino, J. (1996). Arquitectura Industrial en España, 1830-1990. Madrid: Ediciones Cátedra S. A.
- Tragsa, G. (s.f.). Guía básica para la rehabilitación sostenible de edificios públicos. Madrid: Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (Tragsa).

Ugreen. (2023). Sustainable Architecture: A Guide for Architects, Interior Designers, and Construction Companies. Ugreen.

Ugreen. (s.f.). Eco-Friendly Building Materials: A Guide to Sustainable Construction Choices for Architects, Interior Designers, and Construction Companies. Ugreen, 2023.

Yeang, K. (1995). Proyectar con la naturaleza, Bases ecologicas para el proyecto arquitectonico. Barcelona: Editorial Gustavo Gili .

Paginas web:

2022, P. A. (2022). Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de Espana. Obtenido de <http://www.cscae.com/premio-arquitectura-cscae/2022/inscripcion.aspx?identificador=XAV0957>

Acciona. (s.f.). Acciona, Business & Unusual. Obtenido de <https://www.acciona.com/es/actualidad/noticias/inaugurado>

Arquitectos, S. (s.f.). Oik.ninja. Obtenido de <https://oik.ninja/accion/nestcitylab>

Arquitectos, Z. (2016). Z2 Arquitectos. Obtenido de [b6d7ace1-b5f3http://ysidescubrimosasturias.blogspot.com/2016/05/cristasa-gijon.html](http://ysidescubrimosasturias.blogspot.com/2016/05/cristasa-gijon.html)

Arquitectos, Z. (s.f.). Reforma Oficinas y Administracion Cristasa. Obtenido de <https://z2arquitectos.com/proyecto/reforma-oficinas-y-administracion/#1558520927645-b6d7ace1-b5f3>

Arquitectura, H. (s.f.). Hunasai Arquitectura. Obtenido de <https://www.hunasai.com/#cbp=projects/projectLACENTRIFUGADORA.html>

Bustos, N. R. (s.f.). Cities Connection Project | CCP. Obtenido de <http://www.citiesconnectionproject.com/project/nest-city-lab/>

Council, T. W. (s.f.). The World Green Building Council . Obtenido de <https://worldgbc.org/>

Baldwin, E. (2021). Adaptive Reuse: Rethinking Carbon, Sustainability and Social Justice. Arch Daily.

Dialnet, F. (s.f.). Dialnet. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7159203>

España, G. d. (s.f.). Cultura y deporte. Obtenido de Plan Nacional de Patrimonio Industrial: <https://www.culturaydeporte.gob.es/planes-nacionales/planes-nacionales/patrimonio-industrial.html>

España, G. B. (s.f.). Green Building Council España. Obtenido de <https://gbce.es/>

Gimeno, G. (s.f.). Grupo Gimeno. Obtenido de <https://www.grupogimeno.com/construccion-y-gestion-de-activos/gimecons-concluye-las-obras-de-la-centrifugadora-el-innovador-espacio-de-coworking-promovido-por-white-investing-en-el-grao-de-valencia-y-actual-sede-de-jeff/>

habitat, F. B. (s.f.). Bithabitat. Obtenido de <https://bithabitat.barcelona/es/ca-lalier/>

Harquitectes. (2022). Nuevas Oficinas para Galenicum 1822. Obtenido de <http://www.harquitectes.com/projectes/noves-oficines-per-galenicum-1822/>

INCUNA. (s.f.). INCUNA. Obtenido de <https://incuna.es/>

Jaume Arderiu, T. M. (s.f.). A+M / arquitectes. Obtenido de <https://amarq.net/es/portfolio/antigua-fabrica-ca-lalier/>

Lobo, A. G. (29 de junio de 2020). El Orden del Mundo. Obtenido de La Revolución Industrial en Europa: https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/revolucion-industrial-europa/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F

Majan, M. (2012). Martin Majan Arquitectos. Obtenido de La Industrial: <https://martinmajan.com/es/proyectos/otros-proyectos/reformas-de-locales/la-industrial-2>

Maria, F. (05 de Abril de 2023). Ok Diario . Obtenido de La revolución industrial española: una historia de progreso: <https://okdiario.com/historia/revolucion-industrial-espanola-historia-progreso-10920208>

Nacional, I. G. (s.f.). Instituto Geografico Nacional. Obtenido de Las revoluciones industriales: https://www.ign.es/espmap/figuras_industria_bach/Industria_Fig_01.htm

Partners, F. +. (s.f.). Foster + Partners . Obtenido de <https://www.fosterandpartners.com/projects/ombu>

Ramis, F. (s.f.). Fabrica Ramis, Ideas In Progress. Obtenido de https://fabricaramis.com/la_fabrica/

recobrados, E. (Julio de 2014). Espacios recobrados. Obtenido de Los nuevos usos del Patrimonio Industrial Catalan: <https://www.espaisrecobrats.cat/can-minguell-nau-doficines-can-minguell/>

Saderra, T. G. (2010). Estudi d' arquitectura Toni Girones Saderra . Obtenido de <https://tonigirones.com/proyecto/can-mingell/>

Tapices, R. F. (s.f.). Real Fabrica de Tapices-Historia. Obtenido de <https://www.realfabricadetapices.com/historia-de-la-rft/>

Ticcih. (s.f.). Ticcih. Obtenido de <https://ticcih.org/about/>

- Unidas, N. (s.f.). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>
- Viva, A. (22 de Agosto de 2023). Arquitectura Viva. Obtenido de <https://arquitecturaviva.com/obras/rehabilitacion-de-las-oficinas-1822-en-esplugues-de-llobregat>
- Y si descubrimos Asturias? . (Mayo de 2016). Obtenido de <http://ysidescubrimosasturias.blogspot.com/2016/05/cristasa-gijon.html>
- Yaencontre.com. (Abril de 2019). Ya encuentre. Obtenido de Paula Almansa (LOOM House): "Transformamos la forma en que las personas trabajan, se relacionan y viven": <https://www.yaencontre.com/noticias/economia/mercado-inmobiliario/paula-almansa-loom-house-transformamos-la-forma-en-que-las-personas-trabajan-se-relacionan-y-viven>