

LA ARQUITECTURA FUNCIONAL DE FERNÁNDEZ CASADO: LA SOCIEDAD IBÉRICA DEL NITRÓGENO EN LANGREO

THE FUNCTIONAL ARCHITECTURE OF FERNÁNDEZ CASADO:
THE SOCIEDAD IBERICA DEL NITROGENO IN LANGREO

Lara Redondo González

Universidad de Valladolid
lara.redondo@uva.es

Laura María Lázaro San José

Universidad de Valladolid
laura.lazaro@uva.es

EN BLANCO. Revista de arquitectura. Nº 35

UNA MUNIZVIEGAS. Año 2023

Recepción: 15-01-2023. Aceptación: 22-04-2023. (Páginas 137 a 146)

DOI: <https://doi.org/10.4995/eb.2023.19114>

Resumen: *El conjunto de la Sociedad Ibérica del Nitrógeno (1950-1997) se constituye durante las décadas de los sesenta y los setenta como uno de los principales motores económicos de Asturias. Su modernidad en cuanto a instalaciones y tecnología, así como el hecho de partir de un proyecto global, hacen que se reconozca como un foco de innovación referente. Sin embargo, tras su cierre y con el paso del tiempo se ha convertido en un lugar olvidado. Este artículo se propone analizar e interpretar el proceso de diseño y construcción de este proyecto desde la perspectiva y los medios actuales, como ejemplo de conjunto arquitectónico-industrial moderno diseñado en su totalidad en base a cuestiones funcionales. A través de la interpretación crítica de su composición original y la elaboración de nueva documentación gráfica, se contribuye al reconocimiento de los factores de una estética concreta y común en la obra del ingeniero Carlos Fernández Casado, al mismo tiempo que se identifican las singularidades que caracterizan este caso. Con todo ello, se pretende la traducción de un ejemplo actualmente ilegible debido a décadas de abandono y desmantelamiento, generando argumentos a favor de su puesta en valor como hito paisajístico, patrimonial e identitario de este territorio.*

Palabras Clave: *arquitectura industrial; funcionalismo; industria química; sistemas prefabricados; Movimiento Moderno.*

El conjunto de la Sociedad Ibérica del Nitrógeno (1950-1997), proyectado por el ingeniero Carlos Fernández Casado, actúa como hito identitario en la profunda metamorfosis urbana y paisajística que se produce en la zona central de Asturias, considerada enclave estratégico de asentamiento de la actividad industrial desde mediados del siglo XIX. Un modelo notable de respuesta personal a un programa industrial complejo, siguiendo una línea peculiar dentro del marco de las construcciones de naturaleza industrial en la arquitectura moderna. Una opción del autor en la que residen particularidades que singularizan un conjunto fabril organizado según los criterios académicos de orden y axialidad, junto a la potenciación de la versatilidad que ofrecen las estructuras de hormigón armado. En la actualidad, sin embargo, las construcciones que se conservan aparecen como piezas descontextualizadas

Abstract: *The complex of the Sociedad Iberica del Nitrogeno (1950-1997) was established during the 1960s and 1970s as one of the main economic engines of Asturias. In terms of facilities and technology, its modernity as well as the fact that it is based on a global project, has led to its recognition as a model of innovation. However, after its closure, it has turned into a forgotten place with the passage of time. This article aims to analyze and interpret the design and construction processes of this project from the current perspective and means, as an example of a modern architectural-industrial complex designed entirely with functional issues in mind. Through the critical interpretation of its original composition and the elaboration of new graphic documentation, it contributes to the recognition of the factors of a specific and common aesthetic in the work of engineer Carlos Fernández Casado, while identifying the singularities that characterize this case. Bearing in mind the aforementioned, the translation/interpretation is intended of a currently illegible example as a result of decades of abandonment and dismantling while also generating arguments in favor of its enhancement as a landmark of landscape, heritage and identity.*

Key words: *industrial architecture, functionalism, chemical industry, prefabricated systems, Modern Movement.*

The complex of the Sociedad Iberica del Nitrogeno (1950-1997), designed by the engineer Carlos Fernández Casado, acts as an identity landmark in both urban and landscape metamorphosis that occurs in the central area of Asturias, considered a strategic enclave of settlement of the industrial activity since the middle of the 19th century. A remarkable model of personal response to a complex industrial program, following a peculiar line within the framework of constructions of an industrial nature in modern architecture. An option of the author in which particularities reside singling out a factory organized according to the academic criteria of order and axiality, together with the enhancement of the versatility offered by reinforced concrete structures. At present, however, the constructions preserved appear as decontextualized pieces after the numerous demolition processes. Due to

tras los numerosos procesos de demolición, en los que se han perdido gran número de edificaciones que completaban su significado. Por ello, a través del análisis y la interpretación crítica de su composición original, se pretende contribuir a la legibilidad de este proyecto, considerado una de las muestras más relevantes de arquitectura industrial moderna en Asturias.

METODOLOGÍA

Con este estudio crítico se aporta, en primer lugar, una documentación gráfica inédita que parte del conocimiento sólido de cada una de las partes que componen el conjunto y las funciones que se realizan en cada una de ellas, sin descuidar su implantación en el paisaje y sus consecuencias tanto físicas como socioculturales.

Tanto el análisis del conjunto y de cada una de las arquitecturas que lo componen, como dichas aportaciones en documentación gráfica, se han realizado a partir de fuentes originales y en comparación con otros ejemplos análogos, contribuyendo con todo ello a un mejor entendimiento de esta obra del ingeniero escasamente considerada. Teniendo en cuenta lo anterior, con la elaboración de un levantamiento volumétrico que expone el objeto de estudio en un estado reconocible, se contribuye a un mejor entendimiento del mismo al devolverle a cada arquitectura su geometría original y al conjunto la composición global con la que fue diseñado inicialmente. De modo que, además del trabajo de redibujar la documentación en representaciones tradicionales de planta, alzados y secciones, del modelo tridimensional se obtiene información innovadora, proporcionando una idea general de conjunto y permitiendo situar el punto de vista adecuado para reconocer los diferentes elementos y las relaciones existentes entre ellos. Asimismo, se opta por un sistema de representación sencillo, limpio, recogiendo los volúmenes en sus líneas definitivas esenciales para hacer comprensible aquello que no es visible en la perspectiva real o aquello que ha desaparecido en la actualidad.

INTRODUCCIÓN. CONTEXTUALIZACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

Mientras que a nivel europeo la industria química se asienta a partir de la segunda mitad del siglo XVIII con la producción de ácido sulfúrico, en España, no es hasta el siglo siguiente cuando comienza a observarse su tímida aparición, centrada esencialmente en Cataluña y Asturias como actividad auxiliar. De forma simultánea, el crecimiento en importancia de la minería a nivel nacional –con especial relevancia en el norte de la península- refuerza el carácter subsidiario del nuevo sector al estar indisolublemente vinculado con la producción de explosivos.¹ Por ello, habría que esperar hasta el siglo XX para que la industria química adquiriera verdadera significación en el país, hecho debido principalmente a la política proteccionista del momento y espoleado por el desabastecimiento de productos importados a causa de la I Guerra Mundial.

Inmersos en ese contexto, en 1923 se instala en el municipio asturiano de Langreo la primera fábrica de amoníaco sintético y sulfatos, bajo el nombre de Unión de Explosivos Riotinto, germen de la posterior Sociedad Ibérica del Nitrógeno (Nitratos Asturianos – Nitrastur). Esta sociedad, junto con la coetánea empresa hullera Carbones de la Nueva y la posterior fábrica de Productos Químicos Sintéticos S.A. fundada en 1944, conformarían los tres pilares principales de la industria carboquímica en el valle del Nalón.

Estas pioneras instalaciones se sitúan en enclaves estratégicos, ubicándose próximas a cauces de ríos y en las inmediaciones de hornos y baterías de coque existentes. Centrándonos en el caso de estudio, la incipiente productora de amoníaco aprovecha la cercanía de las instalaciones siderúrgicas de la fábrica Duro y Cía. para elaborar sus propios procesos. Sin embargo, la limitación de suministro durante el periodo autárquico (1939 – 1959) implica un necesario desarrollo de la industria nacional en ese sector para producir fertilizantes y abonos químicos, debido a una mayor necesidad de productos agroalimentarios. El conjunto, dispuesto en una composición típicamente industrial, con plantas ahogadas por las propias condiciones topográficas y las sucesivas ampliaciones, colmata casi por completo las márgenes del río Candín junto con la citada fábrica de Duro y Cía. La imposibilidad de crecimiento para dar soporte a la intensa demanda obliga entonces a trasladar las instalaciones a una parcela más amplia

this, a large number of buildings that completed their meaning have been lost. Therefore, the analysis and critical interpretation of the original composition intends to contribute to the legibility of said project, considered one of the most relevant samples of modern industrial architecture in Asturias.

METHODOLOGY

First of all, with this critical study an unpublished graphic-documentation is provided. This contribution starts from a solid knowledge of the parts of the complex and the functions developed in each one of them, while also taking into account its implementation in the landscape and its physical and socio-cultural consequences.

Both the analysis of the whole plant and of each architecture that constitutes it, as well as the graphic documentation provided, have been developed from original sources and in comparison with other similar examples, contributing to a better understanding of this scarcely recognised work of the mentioned engineer. Considering the above, with the elaboration of a digital 3D model that exposes the study object in a recognizable state, it contributes to a better understanding by returning each architecture to its original geometry and the whole composition of which it was initially designed. Therefore, in addition to the redrawing-documentation works according to traditional forms of representation, innovative information is obtained from the volumetric model. It provides a general idea of the whole complex and also enables the appropriate point of view in order to recognize the different elements and the existing relationships between them.

INTRODUCTION. CONTEXTUALIZATION OF THE STUDY OBJECT

While chemical industry in Europe was established from the second half of the 18th century due to the production of sulfuric acid, in Spain, it was not until the following century when it timidly appeared in certain areas such as Catalonia and Asturias. Simultaneously, the flourishing of national mining –particularly in northern regions- reinforces the subsidiary nature of this new sector as it is inextricably linked to the explosive production¹. For this reason, the Spanish chemical industry did not acquire true significance until the 20th century, mainly thanks both to the protectionist policy at that moment and the shortage of importations because of World War I.

In that context, in 1923 the first synthetic ammonia and sulphate factory was installed in Langreo (Asturias). Known as Union de Explosivos Riotinto, these former installations constitute the seed of the later Sociedad Iberica del Nitrogeno complex (Nitratos Asturianos – Nitrastur). This company, together with the contemporary coal society Carbones de la Nueva and the subsequent factory of Productos Químicos Sintéticos S.A. founded in 1944, would shape the cornerstones of the carbon-chemical industry in the Nalon Valley.

These pioneering facilities are located in strategic enclaves, close to riverbeds and in the vicinity of existing coke ovens and batteries. Focusing on the case study, the fledgling ammonia-producer's installations take advantage of the proximity of steel facilities of the Duro y Cia factory to create their own processes. However, the limitation of supply during the autarkic period (1939 - 1959) results in a national development of this sector, in order to produce chemical fertilizers due to a greater need for agri-food products. This complex, arranged in a typically industrial composition, with plants drowned both by the topographic conditions and the successive expansions, filled the banks of the Candín River together with the aforementioned Duro y Cia. factory. Consequently, the impossibility of growth in order to meet the intense demand makes it necessary to move the facilities to a larger plot, expanding their dependencies. Therefore, after the possibilities of the original site were exhausted, the decision was made to move the plant to "a clear area, away from the urban and industrial agglomeration, developing without hindering a new and more important factory"² as stated by the drafter-engineer Carlos Fernández Casado.

THE NEW PROJECT. APPROACH TO THE FUNCTIONALIST PROPOSAL

In 1950 the construction of the nascent complex began on the banks of the Nalon River. The general trend of the newly built industries is followed,

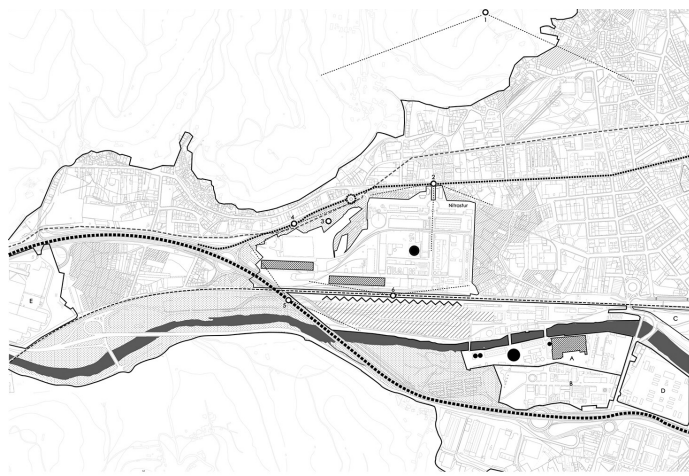


FIG. 01

- | | |
|---|---|
| — limite del valle | 1. Visión panorámica elevada del paisaje |
| — conjunto industrial | 2. Visión del frente de entrada orientada por eje principal |
| - - - FF.CC RENFE | 3. Visión amplia desde zona verde |
| — — — — — autovía AS-17 | 4. Visión amplia en movimiento y desde ruta verde |
| — — — — — AS-246 | 5. Visión panorámica elevada y en movimiento del conjunto |
| — — — — — río Nalón | 6. Visión amplia en movimiento |
| — — — — — río Candín (subterránea) | A. Central Térmica de Loda |
| ● elemento puntual destacable | B. Bayer Hispania |
| ▨ construcción destacable | C. Talleres el Conde |
| ▧ escoria mineral | D. Subestación eléctrica 400kV |
| ▩ terreno de cultivo | E. Duro Felguera Construcciones mecánicas |
| ▤ terreno vegetal descuidado | |
| ○ origen de punto de vista | |
| ⋯ amplitud de punto de vista | |
| ~ limite agresivo con industria intensiva | |

donde poder expandir sus dependencias. De modo que, tras verse agotadas las posibilidades del solar original, se decide reubicar el conjunto en “una zona despejada, fuera de la aglomeración urbana e industrial, donde poder desarrollar sin trabas una nueva factoría más importante que la original.”² como afirmaría el ingeniero redactor, Carlos Fernández Casado.

EL NUEVO PROYECTO. APROXIMACIÓN AL PLANTEAMIENTO FUNCIONALISTA

En 1950 comienza la construcción del naciente complejo a orillas del río Nalón, siguiendo la tónica general de las industrias de nueva planta que requieren considerables extensiones de terreno explanado. Ya bajo el nombre de Sociedad Ibérica del Nitrógeno (SIN), el proyecto se caracteriza por una mayor atención a la fase productiva, evidenciándose desde los planteamientos iniciales con su propuesta en una zona despejada y bien relacionada con las redes de transporte.³

Al contrario de lo que sucede en otros ejemplos de ciudades industriales europeas como Birmingham o Leeds, donde la demanda de talleres pequeños ha derivado hacia la tipología de las *flatted factories* (fábricas de desarrollo en diversas plantas)⁴, el modelo de configuración planteado por los ingenieros de la Sociedad se une a los de extensión. Su esquema, compuesto por edificaciones bajas y amplias, rodeadas de zonas de circulación y espacios verdes, se sitúa más próximo a lo ya propuesto en 1904 por Tony Garnier con su *Cité Industrielle*. Una ciudad utópica diseñada desde la escala humana, de geometría regular y con una zonificación estricta en la que sus diferentes partes se articulan en base a ejes de tránsito⁵. Al igual que en esa teórica propuesta, considerada como la que más fielmente se anticiparía a los modelos del futuro, el esquema de la SIN muestra un desarrollo eminentemente horizontal y una estructura simple.

Su organización se caracteriza en primer lugar por la jerarquía de ejes, donde el principal atraviesa la parcela, dividiéndola en dos grandes sectores que contribuyen a la articulación de las principales arquitecturas. Se trata de un eje esencialmente peatonal, de tránsito de los trabajadores entre las dependencias, por lo que presenta además zonas verdes en continuidad con el ideal higienista de modelos como el de Garnier. A su vez, esta columna vertebral cuenta con ejes secundarios y terciarios perpendiculares entre ellos

requiriendo considerables extensiones de flattened land. Now under the name of Sociedad Iberica del Nitrogeno (SIN), the project is characterized by paying greater attention to the production phase. This fact becomes evident from the initial approach, as a clear and well-connected area to transport networks is proposed³.

Contrary to other European industrial city models such as Birmingham or Leeds, where the demand of small workshops has drifted towards the flatted factories⁴, the model offered by the engineers of the Society joins those of extension. Its scheme is made up of low-rise and wide buildings, surrounded by circulation areas and green spaces, being closer to examples such as the *Cité Industrielle* proposed in 1904 by Toni Garnier. A utopian city designed from the human scale, with regular geometry and strict zoning in which its different parts are articulated according to transit axes⁵. As in this theoretical example, considered as the one that would anticipate most faithfully future models, the SIN scheme shows an eminently horizontal development drawn into a simple structure.

First of all, its organization is characterized by the hierarchy of axes. Thus, the main one crosses the plot dividing it into two large sectors that contribute to the articulation of the main architectures. It is essentially a pedestrian axis, allowing workers to move between the buildings, which is why it also has green areas following the criteria of hygienist examples such as Garnier's proposal. In turn, this kind of backbone has secondary and tertiary axes perpendicular to each other. By branching out, these shafts define the typically-grid organization of a fully designed industrial complex. This categorization of axes brings with it the articulation of the nuclei and construction lines, differentiating between those closest to the access -offices and services- and the impressive industrial buildings.

This configuration model opts for an economical and functional-based solution that works, however, to the detriment of correspondence with its urban environment. On the one hand, with the choice of a strategic site, both the smooth transit of products and the adequate communication with urban centers are favored. According to these criteria, workers could live in conditions of well-being.⁶ On the other hand, however, it is located far enough from them in order to have space at its disposal for possible expansions.

Thus, the new factory complex has defined limits, both due to natural elements -the valley itself and the riverbed- and projected ones -road and railway layouts- as can be seen in the graphic documentation provided (FIG. 01). Therefore, it is conceived as a closed city that takes up approximately 200.000 m² framed in a regular perimeter which which is accessed by configuring a benchmark in the city's longitudinal axis. On the other side of this line, the houses built for qualified staff of the SIN would be arranged. These constructions would be designed by the architect Luis Menéndez-Pidal⁷, who sought correspondence with the rationalist language used in the factory buildings and also in other local housing programs.⁸

These new carbo-chemical facilities are then at a time of high labor absorption capacity, configuring itself as the third industrial activity in Langreo and employing more than 750 workers at its peak in 1962.⁹

CONSTRUCTIVE ASPECTS

The initial approach of making the complex as homogeneous as possible is continued in line with the optimization of resources that characterizes industrial activity *per se* and, as a result, its architecture. As the engineer Manterola Armisen, who collaborates with Carlos Fernández Casado, states: “In the prefabrication of industrial buildings, (the engineer Carlos Fernández Casado) deposits his clear understanding of resistance and construction. It is in these buildings where the essential is manifested.”¹⁰ Along these lines, his research in the properties of materials and their aesthetic and constructive possibilities are of relevance, especially focusing on reinforced and pre-stressed concrete. A field of study that had already begun in France with the approaches of Auguste Perret (1874-1954) or Eugène Freyssinet (1879-1962), who would bring this technique to its massive use, later promoted by modern architects such as Le Corbusier.

que, al ramificarse, definen la organización en retícula propia de un conjunto industrial diseñado en su totalidad. Esa categorización de ejes trae aparejada la articulación de los núcleos y líneas constructivas, diferenciando entre las más próximas al acceso -destinadas a oficinas y servicios- y las sucesivas, dando paso a las imponentes arquitecturas de la producción.

Este tipo de configuración, en evidente detrimento de la correspondencia con su entorno urbano, apuesta por una solución económica y funcional. Por un lado, con la elección de un solar estratégico se favorece la fácil entrada de materias primas y salida de productos fabricados, así como la buena comunicación con los núcleos urbanos donde el personal pueda vivir en condiciones de bienestar.⁶ Por otro, sin embargo, se ubica lo suficientemente separado de los mismos con el fin de disponer de espacio para posibles futuras expansiones.

Así, el nuevo conjunto cuenta con unos límites definidos, tanto por elementos naturales -el propio valle y cauce del río- como proyectados -trazados de carreteras y ferrocarril- tal y como se observa en la documentación gráfica aportada (FIG. 01). Por tanto, se concibe como una ciudad cerrada, ocupando aproximadamente una extensión de 200.000 m² enmarcados en un perímetro irregular, al que se accede configurando un punto de referencia en el eje longitudinal de la ciudad. Al otro lado del mismo, se dispondrían las viviendas para el personal titulado de la SIN, obra del arquitecto Luis Menéndez-Pidal⁷, procurando una correspondencia con el lenguaje racionalista empleado en las arquitecturas fabriles y en otros programas de edificación locales igualmente vinculados a la industria.⁸

Estas nuevas instalaciones carboquímicas se encuentran entonces en un momento de elevada capacidad de absorción de mano de obra, configurándose como la tercera actividad industrial langreana y llegando a emplear más de 750 trabajadores en su máximo auge en 1962.⁹

ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

En coherencia con la optimización de recursos que caracteriza la actividad industrial *per se*, como se ha visto y, a consecuencia su arquitectura, se continúa con el planteamiento inicial de dotar de la mayor homogeneidad posible al conjunto. Como afirma el ingeniero Manterola Armisén, colaborador de Carlos Fernández Casado: "En la prefabricación de naves industriales (el ingeniero Fernández Casado) deposita la claridad del entendimiento de lo resistente y lo constructivo. En estas naves está diseccionado lo esencial."¹⁰ En esa línea, resultan de particular relevancia sus investigaciones sobre las propiedades de los materiales y sus posibilidades estéticas y constructivas, concretamente sobre el hormigón armado y pretensado. Un campo de estudio ya iniciado en Francia con los planteamientos de Auguste Perret (1874-1954) o los de Eugène Freyssinet (1879-1962), quienes llevarían esta técnica a su empleo masivo, impulsada posteriormente por arquitectos del Movimiento Moderno como Le Corbusier.

En el caso del ingeniero riojano, los resultados de esas pesquisas se plasman en lo que constituye una de sus mayores señas de identidad en su saber constructivo: la prefabricación de estructuras.¹¹ La racionalización, la industrialización y, por tanto, la prefabricación, constituyen los factores clave para el entendimiento de su obra. En ese sentido, el ejemplo de la Sociedad Ibérica del Nitrógeno, junto con el proyecto para ENSIDESA en Avilés, donde la austeridad material y la racionalidad constructiva resuelven un conjunto con una clara voluntad armónica, ENDASA en Gozón y Española de Zinc en Cartagena, constituye un caso fundamental para comprender el desarrollo de espacios industriales abiertos a la innovación y a la experimentación formal, técnica, estructural y la creación de elementos simbólicos.¹²

En este caso, esas premisas se traducen en el citado empleo de sistemas de elementos premoldeados de hormigón, a los que el ingeniero atribuye cuatro ventajas principales: "Supresión de andamios y reducción de encofrados al mínimo. Posibilidad de empezar simultáneamente la ejecución de cimientos y cubiertas. Ejecución en taller con hormigón controlado, mano de obra especializada y moldes perfeccionados, lo que permite obtener la dosificación, consolidación y curado que se haya previsto. Regularización de producción que puede planearse desde el primer día, haciéndola independiente de las condiciones atmosféricas, plazos de descimbrado, etc."¹³

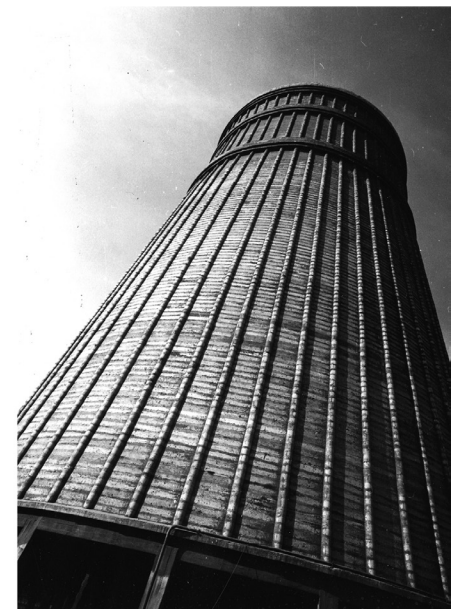
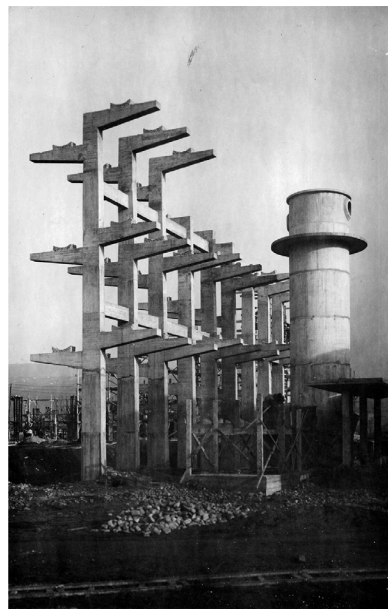


FIG. 02

Regarding Fernández Casado, the result of his investigations is reflected in what constitutes as one of his greatest hallmarks in his constructive knowledge: prefabricated structures.¹¹ Rationalization, industrialization and, therefore, prefabrication, constitute the key factors for understanding his work. In this regard, the Sociedad Iberica del Nitrogeno constitutes a crucial case to understand the development of industrial spaces that are opened to innovations in fields of form, technique, structure and the creation of symbolic elements.¹² These experimentations can also be seen in contemporary projects such as ENSIDESA in Aviles, where material austerity and constructive rationality resolve a harmonious complex, ENDASA in Gozon or Española de Zinc in Cartagena.

In this case, these premises translate into the aforementioned use of precast concrete elements. The engineer attributes four main advantages to this system: "the elimination of scaffolding and reduction of the use of formworks to a minimum. The possibility of simultaneously starting the execution of foundations and roofs. The execution in workshop with controlled concrete, specialized labor and perfected molds, which allows the foreseen dosage, consolidation and curing to be obtained. Regularization of production can be arranged from the first day, making it independent of weather conditions, disassembling, etc."¹³

On this basis, in the main naves of the SIN (with spans between 20 m and 28 m) the foundation is resolved with mass concrete parallelepipeds in which the rectangular pillars are embedded. At the same time, the arches and roof trusses, with their respective bracing beams, are built on the ground, grouped together to save molds. They are built next to their final position and later placed using metal lifting pens, thus saving time and effort.¹⁴ Finally, for the union between the elements of the formation of the slope with the pillars, lead support plates and dowels are used. The latter crosses the head of the arches and trusses, so they are embedded in the coronation beams. In the same way, the stays have their ends in tension, welded to metal plates also integrated into the concrete.

In the smaller naves (with spans between 5 m and 15 m), all the pillars are linked at the head through a joint beam with a special section, derived from its function of evacuating rainwater. On the roof, the naves that have a lantern have longitudinal beams that make up their horizontal enclosure by means of broken slabs. These longitudinal beams are supported by small pillars supported by the main deck structure. In those that do not present it, the roof structure is formed by broken and braced beams of constant section.

Partiendo de esas bases, en las naves principales de la SIN (de luces comprendidas entre 20 m y 28 m) la cimentación se resuelve con paralelepípedos de hormigón en masa en los que se empotran los pilares de relación rectangular. Paralelamente, los arcos y cerchas de cubierta, con sus respectivas vigas de arriostramiento, se construyen en el suelo agrupándose para economizar moldes. Se disponen en lugares próximos a su posición definitiva y se colocan mediante plumas metálicas de elevación, ahorrando así tiempo y esfuerzo.¹⁴ Por último, la unión entre los elementos de formación de la pendiente con los pilares se realiza mediante placas de apoyo de plomo y pasadores que atraviesan la cabeza de los arcos y cerchas, en su caso, quedando embebidos en las vigas de coronación. Del mismo modo, los tirantes presentan sus extremos en tensión, soldados a placas metálicas igualmente integradas en el hormigón.

En las naves menores (de luces entre 5 m y 15 m), todos los pilares se enlazan en cabeza a través de una viga solidaria de sección especial, derivada de su función de evacuación de aguas pluviales. En cubierta, las naves que presentan linterna cuentan con vigas longitudinales que conforman su cerramiento horizontal mediante forjado de losas quebradas. Estas vigas longitudinales son sustentadas por pequeños pilares apoyados en la estructura de la cubierta principal. En las que no lo presentan, la estructura de cubierta se forma por vigas quebradas y atirantadas de sección constante.

Sin embargo, pese al planteamiento global del proyecto, en el que la obtención de una unidad constructiva y formal se mantiene como invariable, existen una serie de elementos que se desligan de la rigurosidad constructiva anteriormente analizada. Estas arquitecturas, lejos de ofrecer una visión fragmentada o no planificada del proyecto, aparecen como hitos de reconocimiento y singularización de la factoría. Algunos de estos elementos trascienden de lo puramente funcional; es decir, además de proporcionar un entorno material a las acciones, dotan de una belleza austera y contribuyen de nuevo a la *humanización* del conjunto. Del mismo modo, evidencian las características de una estética basada en sutiles alardes estructurales y geometrías con líneas sencillas, pero con cierta libertad, que conectan directamente con la corriente moderna de la época (FIG. 02).

Dentro de esta variante se encuentran en primer lugar las marquesinas, presentes tanto en elementos exentos como adosadas a algunas edificaciones para cubrir los accesos. En la primera de las tipologías, se distinguen las marquesinas para los productos elaborados en los muelles de servicio ferroviario y las pensadas para la protección de vehículos.¹⁵ En el caso de las adosadas, destacan las marquesinas de las entradas al almacén de sulfato. Todas ellas están compuestas por láminas cilíndricas con espesor variable, de directriz circular y reforzadas por una retícula nervada. Sus luces transversales son de 4 m, aunque la longitud de sus voladizos varía, siendo de 6 m en la del almacén de sulfatos, mientras que en la de vehículos, los voladizos son dobles con tramo central de 3 m.

El empleo de estas formas curvas pseudo-abovedadas puede reconocerse en otros ejemplos coetáneos de arquitectura industrial, como la potente pieza de acceso a la Factoría Gabilondo y Cía. en Vitoria (1963), proyectada por el arquitecto Ignacio Lasquibar. En ese aspecto, cabe señalar asimismo la obra del ingeniero Ildelfonso Sánchez del Río, con aportaciones como el característico Cuarto Depósito de Aguas de Oviedo (1926-1928), el posterior Palacio Municipal de Deportes (1964) para la misma ciudad o la Fábrica de ladrillos Refractarios de Viella (1958-1960).

Por las mismas consideraciones de aproximación estética, destaca la estructura-soporte para el almacenamiento de ácido nítrico. Se trata de un elemento con formas arbóreas especialmente características, en el que las ramificaciones se constituyen por ménsulas a diferentes alturas para sostener los depósitos cilíndricos. Esta expresión derivada de la naturaleza aplicada a un elemento funcional tiene lugar también en otros ejemplos contemporáneos, como los pilares trifurcados de la Agência da Caterpillar de Lisboa, diseñados por el arquitecto Artur Rosa en 1960.

Por último, como elemento principal tanto a nivel de conjunto como de paisaje, se proyecta la superestructura de la torre principal de refrigeración. En sección transversal, su fuste presenta sección de polígono regular construido

However, despite the global approach of the project, in which obtaining a constructive and formal unit remains invariable, there are several elements that are detached from the previously analyzed constructive rigor. These architectures, far from offering a fragmented or unplanned vision of the project, appear as milestones of recognition and singularization of the factory. Some of these elements transcend the purely functional; that is to say, in addition to providing a material environment for the actions, they provide an austere beauty and contribute once again to the humanization of the whole. In the same way, they demonstrate the characteristics of an aesthetic based on subtle structural displays and geometries with simple lines, but with a certain freedom, which connect directly with the modern trend of the time (FIG. 02).

Within this variant firstly the canopies are found, present both in free-standing elements and attached to some buildings to cover the accesses. In the first of the typologies, canopies for products made at railway service docks and those designed for vehicle protection are distinguished¹⁵. In the case of the semi-detached houses, the canopies at the entrances to the sulfate warehouse stand out. All of them are made up of cylindrical sheets with variable thickness, with a circular guideline and reinforced by a ribbed grid. Its transversal spans are 4 m, although the length of its cantilevers varies, being 6 m in the sulphate warehouse, while in the vehicle one, the cantilevers are double with a central section of 3 m.

The use of these pseudo-vaulted curved shapes can be recognized in other contemporary examples of industrial architecture, such as the powerful access piece to the Gabilondo y Cia. factory in Vitoria (1963), designed by the architect Ignacio Lasquibar. In this regard, it is also worth noting the work of the engineer Ildelfonso Sánchez del Río, with contributions such as the characteristic Cuarto Depósito de Aguas de Oviedo (1926-1928), the subsequent Municipal Sports Palace (1964) for the same city or the Fabrica de Refractory bricks from Viella (1958-1960).

Due to the same aesthetic approach considerations, the structure-support for the storage of nitric acid stands out. It is an element with particularly characteristic tree shapes, in which the ramifications are made up of corbels at different heights to support the cylindrical tanks. This expression derived from nature applied to a functional element also occurs in other contemporary examples, such as the trifurcated pillars of the Agência da Caterpillar in Lisbon, designed by the architect Artur Rosa in 1960.

Finally, as the main element both at the level of the complex and the landscape, the superstructure of the main cooling tower is projected. In cross section, its shaft presents a regular polygon section built with blocks that allow a certain displacement between them, thus being able to progressively decrease the diameter of each course from the base towards its crown. The fixing method between the blocks consists of that each of them has a hook at one end of its head, overlapping the one of the immediately lower course and forming a continuous rib throughout the height of the tower¹⁶. In this way, due to its own configuration and its imposing dimensions, accentuated by the lines of the ribs that emphasize its verticality, this construction becomes both an element of representation of the complex and a landscape landmark of this town. (FIG. 03)

ORDER, RHYTHM AND HIERARCHY OF ACTIONS. THE ARCHITECTURAL FORM OF CARLOS FERNÁNDEZ CASADO

In the case of industrial complexes in general and, particularly, in examples of projects developed according to comprehensive plans such as the SIN, the application of what has been previously analyzed is clearly observed. This is a specific case of a modern factory where the accuracy of each of the pieces, distributed within a strict geometry, results in a perfectly optimized system. Thus, this way of designing, in which functionality and economy are pushed to the limit, originates a certain aesthetic based on order, rhythm and the succession of operations that materialize.¹⁷

Therefore, from the previously described organization imposed by the SIN engineers, the team of engineer Carlos Fernández Casado is in charge of shape the architectures. The main objective of the design is to provide homogeneity to an initially heterogeneous complex, employing a structural system that materializes the functions. This idea is applied as a common

con bloques que permiten cierto desplazamiento entre ellos, pudiéndose así ir disminuyendo progresivamente el diámetro de cada hilada desde la base hacia su coronación. El método de fijación entre los bloques consiste en que cada uno de ellos cuenta con un gancho en un extremo de su testa, superponiéndose al de la hilada inmediatamente inferior y formando un nervio continuo en toda la altura de la torre.¹⁶ De este modo, por su propia configuración y sus imponentes dimensiones, acentuadas por las líneas de los nervios que remarcan su verticalidad, esta construcción se convierte a la vez en elemento de representación del conjunto y en hito paisajístico de esta población. (FIG. 03)

ORDEN, RITMO Y JERARQUÍA DE ACCIONES. LA FORMA ARQUITECTÓNICA DE CARLOS FERNÁNDEZ CASADO

En el caso de los conjuntos industriales en general y, particularmente, en ejemplos de proyectos desarrollados según planes integrales como la SIN, la aplicación de lo anteriormente analizado se observa de forma clara. Se trata de un caso concreto de factoría moderna donde la exactitud de cada una de las piezas, distribuidas dentro de una geometría estricta, da como resultado un sistema complejo y perfectamente optimizado. De modo que, esta forma de diseñar, en la que la funcionalidad y la economía de medios son llevados al límite, origina una estética determinada basada en el orden, el ritmo y la sucesión de operaciones que se concretan materialmente.¹⁷

Así, a partir de la descrita organización previa impuesta por los ingenieros de la SIN, el equipo del ingeniero Carlos Fernández Casado se encarga de la definición formal de las arquitecturas. El objetivo principal del diseño es dotar de la mayor homogeneidad posible a un conjunto inicialmente heterogéneo, utilizando un sistema estructural que materializa las funciones como lenguaje común a todos los edificios, aspecto que se evidencia en sus siguientes afirmaciones relacionadas con el proyecto de la factoría langreana: "Creemos que esta ordenación jerárquica de acciones, funciones y estructuras, tomadas directamente de la Antropología, debe ser la base para una interpretación de la arquitectura desde un punto de vista puramente humano. Las acciones sociales que han de realizarse en él, definen el destino de un edificio; para que éstas se lleven a cabo, hay que asegurar una serie de condiciones de funcionamiento que se materializan en las estructuras correspondientes."¹⁸

En base a ello, existen una serie de estructuras que aportan materialidad definiendo, o al menos limitando, el programa funcional de cada arquitectura. Esas estructuras adquieren entonces un carácter regulador de la operatividad de la construcción, posibilitando un correcto flujo de los usuarios en cada uno de sus puestos de trabajo y cumpliendo así las acciones impuestas por el destino del edificio.

Por ello, la arquitectura del ingeniero presenta una actitud ascética, contenida en cuanto al atractivo de lo superfluo.¹⁹ Se ha de dar geometría a la función y encauzar esfuerzos que plasman la estructura, materializándola por los procedimientos constructivos más convenientes y empleando los materiales más adecuados. De modo que, como el propio ingeniero describe en uno de sus artículos para la revista *Noche de Gallo*: "Como el repertorio de funciones a realizar es limitado, los casos se repiten con características análogas y experiencia adquirida, permitiendo llevar a cabo 'una obra mejor que todas las anteriores, la cual subsiste en tanto hay equilibrio de fuerzas y sirve en cuanto cumple la función'".²⁰

Siguiendo esas premisas, los sistemas de fachada y cubierta se proyectan atendiendo criterios racionales. Sin embargo, en lugar de reducirse únicamente a proporcionar un correcto aislamiento frente a la intemperie, se proveen de unas determinadas condiciones de iluminación y ventilación que tienen que ver con esa *humanización* del espacio interior y que constituyen uno de los rasgos más característicos de la arquitectura industrial de Fernández Casado.

En cubierta, el criterio que el ingeniero aplica como norma general en el conjunto langreano es el sistema de superficies planas a dos aguas. Según las dimensiones de la construcción, cada una de las vertientes puede resolverse en un plano, como el caso de los parques de minerales (FIG. 04), donde las cerchas premoldeadas de hormigón se apoyan en pilares de borde, solución que posteriormente emplearía en la nave de fundición de Endasa en Avilés (1956-57). También en dos planos, como los almacenes (FIG. 05), resultando un

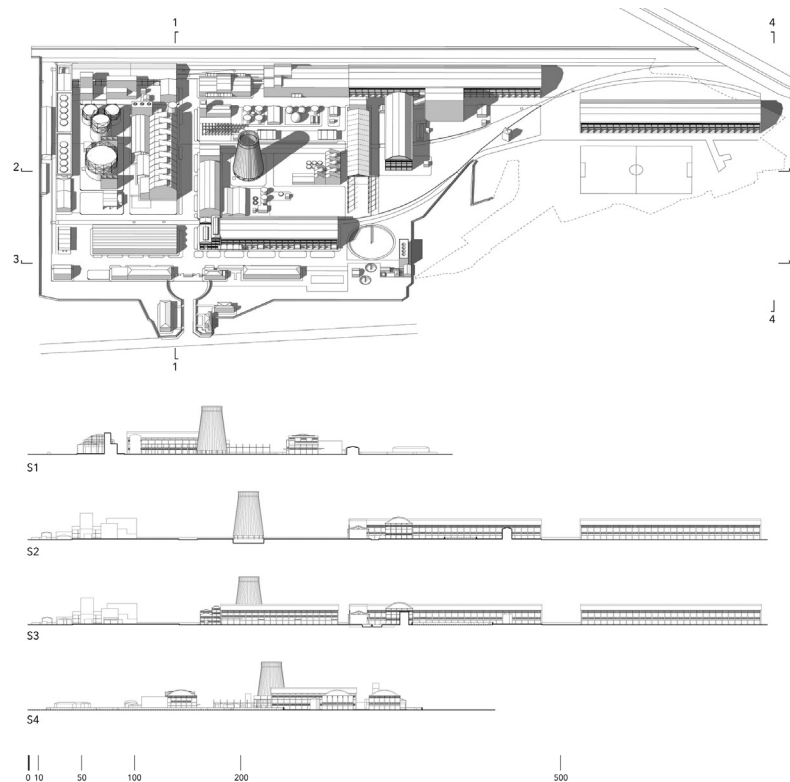


FIG. 03

language to all the buildings projected for this factory and is evidenced in his following statements: "We believe that this hierarchy of actions, functions and structures, taken directly from Anthropology, should be the basis for an architectural interpretation that parts from a purely human point of view. The social actions that have to be carried out in it define the destiny of a building; in order for them to develop, it is necessary to ensure a series of operating conditions that shape the corresponding structures."¹⁸

Based on this, there are a series of structures that provide materiality by defining, or at least limiting, the functional program of each architecture. These structures then acquire a regulating character of the operability of the construction, enabling a correct flow of users in each of their workplaces and thus fulfilling the actions imposed by the purpose of the building.

For this reason, the architecture of the engineer presents an ascetic attitude, composed in terms of the attractiveness of the superfluous.¹⁹ Function has to be geometrized and efforts that shape structure channeled, materializing it by using the most convenient construction methods and employing the most appropriate materials. So, as the engineer himself describes in one of his articles for the *Noche de Gallo* magazine: "since the repertoire of functions to be performed is limited, cases are repeated with similar characteristics and acquired experience, allowing to carry out 'a work better than all the previous ones, which subsists as long as the forces are balanced and is useful in terms of fulfilling function.'"²⁰

Following these premises, the facade and roof systems are designed according to rational criteria. However, instead of being reduced solely to providing proper insulation against the elements, certain lighting and ventilation conditions are provided. These have to do with the *humanization* of the inner space and also constitute a hallmark of Fernández Casado's industrial architecture.

Regarding roof systems, the main criteria applied in the Langrean complex are the flat gabled surfaces. On the one hand, each of the slopes can be resolved on a plane depending on the dimensions of the construction, as in the case of mineral parks (FIG. 04). In them, the precast concrete trusses rest on edge pillars, a solution that would later be used in the Endasa foundry in

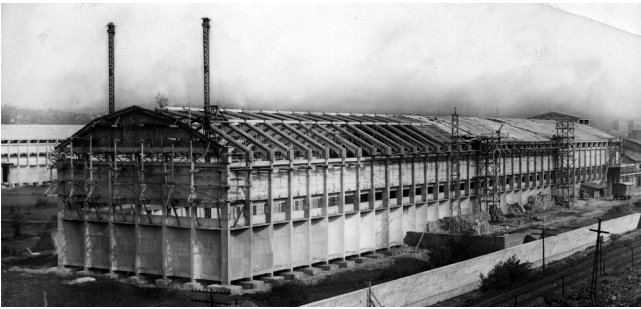


FIG. 04, 05, 06 & 07

Avilés (1956-57). On the other hand, it can also have two planes, such as in the warehouses (FIG. 05), resulting in a two-sided system on four planes. Unlike the Madrid Trolleybus Station (1950-51), ENSIDESA in Avilés (1952-54) or the The Spanish Zinc warehouses in Cartagena (1958-60)²¹, this solution is not made up of curved or semicircular cable-stayed arches, despite generating a sensation of a cylindrical roof inside.

However, there are certain buildings that are singled out, such as the mechanical workshop with a sawtooth roof (FIG. 06). This system, made up of triangular concrete trusses supported on longitudinal beams, had been used by the engineer in other contemporary examples as the Talleres Huarte in Pacífico, Madrid (1948) and will be replicated in later projects highlighting the Metalúrgica de Santa Ana in Linares (1956-57) (FIG. 07) or Lacas Mari in Barcelona (1959).²² Finally, coverage is made in all of them by means of flat tiles arranged on the inclined concrete surfaces and water drainage is ensured by provisioning perimetral gutter beams connected with the sewage system.

In terms of a façade system, the architectures have longitudinal porticos manifested outside, accentuating the verticality of the constructions by emphasizing the lines of pillars against the horizontality of the beams. Inside the large-span buildings, they also have beams for the overhead cranes along its entire length. This is such an aspect that determines their external appearance, since parting from this level the pillars decrease in section and the large windows are arranged. Finally, all the naves are crowned with simple pediments defined by the planes of the slopes in the upper part and by the horizontal of the gutter in the lower one. Compositionally, the use of precast concrete systems endows the complex with a homogeneity based on the sober but marked rhythm that show its façades. In them, the geometric rigor and the economy of materials fit perfectly with the power of the shadows cast on the volumes (FIG. 08).

As a singular aspect, it is worth delving into the criteria developed in the lighting and ventilation systems. The introduction of light is done through vertical planes on the façade in almost all architectures of the complex. Large windows are designed between pillars, saving spans between 4.00 m and 7.50 m and using the roof beams themselves as a lintel. As in the roof systems, a unique touch is the mechanical workshop building, where light enters through inclined skylights arranged in the sawtooth roof. As regards ventilation, continuous lanterns are arranged on the coronations of the roof, generally open or protected with shutters and horizontal visors. In this regard, the synthesis and oleum workshops stand out with alternate openings formed by planes that extend into the ridge, creating large gaps between said plane and the one on the opposite slope. In this way, both overhead lighting and energetic cross ventilation are favored, due to the need to evacuate the gases emitted.

These elements are the result of giving response to functional aspects of a complex activity that involves multiple processes: chemical, logistical, administrative and even expansion. On the one hand, they single out the architectures of this already particular factory, since it stems from a global project; entirely designed according to a comprehensive plan. At the same time, however, this functional character results in a common and recognizable aesthetic in the industrial architecture of Carlos Fernández Casado.

CONCLUSIONS

At present, the strict premises of functionality and rationalism under which the Sociedad Iberica del Nitrogeno was designed, are hardly recognizable after the demolition of some of its most significant buildings²³ (FIG. 09). The architectures have become a confusing reality, halfway between construction and ruin. The former workplaces are only legible through the remains of the main axes and the imprint left by their platforms, in which the vestiges of the old interior pavement coexist with the species of colonizing flora that grows spontaneously.

This detailed study, which starts from the elaboration of an analytical graphic documentation, evidences a specific and common aesthetic in the industrial architecture of Carlos Fernández Casado. This way of designing is guided by the need for organization, hierarchization and optimization of means that determines all industrial processes. The complex is then

sistema a doble vertiente en cuatro planos que, a diferencia de La Estación de Trolebuses de Madrid (1950-51), ENSIDESA en Avilés (1952-54) o las naves de Española de Zinc en Cartagena (1958-60)²¹, no están conformadas por arcos curvos o semicirculares atirantados, a pesar de generarse una sensación de cubierta cilíndrica al interior.

No obstante, existen determinadas edificaciones que se singularizan, como el taller mecánico con cubierta en diente de sierra (FIG. 06). Este sistema, compuesto por cerchas triangulares de hormigón en este caso apoyadas sobre vigas longitudinales, había sido empleado por el ingeniero en otros ejemplos coetáneos como los Talleres Huarte en Pacífico, Madrid (1948) y será replicado en proyectos posteriores como la nave de Metalúrgica de Santa Ana en Linares (1956-57) (FIG. 07) o Lacas Mari en Barcelona (1959).²² Finalmente, la cobertura se realiza en todas ellas con teja plana sobre las superficies inclinadas de hormigón y la evacuación de las aguas se asegura mediante la disposición de vigas canalón perimetrales que descienden hasta el sistema de alcantarillado.

En cuanto al sistema de fachada, las arquitecturas cuentan con pórticos longitudinales que se evidencian al exterior, acentuando la verticalidad de las construcciones al remarcar las líneas de pilares frente a la horizontalidad de las vigas. En el interior de las naves de grandes luces, cuentan también con vigas para los puentes grúa en todo su desarrollo, aspecto que determina su apariencia exterior, ya que a partir de este nivel los pilares disminuyen en sección y se disponen los grandes ventanales. Finalmente, todas las naves se coronan con sencillos frontones definidos por los planos de las vertientes en su parte superior y por la horizontal del canalón, en su parte inferior. Compositivamente, el empleo de sistemas prefabricados de hormigón dota al conjunto de una homogeneidad basada en el sobrio pero marcado ritmo que se aprecia sobre todo en sus fachadas. En ellas, la rigurosidad geométrica y la economía de materiales encuentran en la potencia de las sombras arrojadas sobre los volúmenes su complemento perfecto (FIG. 08).

Como aspecto singular, cabe profundizar en los criterios desarrollados en los sistemas de iluminación y ventilación. En la práctica totalidad de las arquitecturas del conjunto, la introducción de luz se realiza a través de planos verticales en fachada. Se diseñan grandes ventanales entre pilares, salvando luces de entre 4,00 m y 7,50 m y empleando como dintel las propias vigas de cubierta. Al igual que sucede en los sistemas de cubierta, es preciso señalar la peculiaridad del edificio del taller mecánico, cuya entrada de luz se produce a través de lucernarios inclinados dispuestos en los dientes de sierra. En cuanto a la ventilación, se disponen linternas corridas en las coronaciones de la cubierta, generalmente abiertas o protegidas con persianas y viseras horizontales. A este respecto, destacan los talleres de síntesis y de óleum, con aberturas alternas formadas por planos que se prolongan en la cumbre, originando grandes huecos entre dicho plano y el de la vertiente contraria. De ese modo, se favorece tanto la iluminación cenital como una ventilación cruzada y más enérgica, debido a la necesidad de evacuar los gases emanados en el interior.

Estos elementos, son fruto de la pura necesidad de dar respuesta a aspectos funcionales de una actividad compleja en la que intervienen multitud de procesos, tanto químicos como logísticos, administrativos e incluso de expansión. Por un lado, confieren singularidad a las arquitecturas de este conjunto langreano ya de origen particular por partir de un proyecto global; diseñado en su totalidad con arreglo a un plan integral. Sin embargo, al mismo tiempo, ese carácter funcional resulta en una estética determinada y reconocible en la arquitectura industrial de Carlos Fernández Casado.

CONCLUSIONES

En la actualidad, las estrictas premisas de funcionalidad y racionalismo bajo las que fue proyectado el conjunto de la Sociedad Ibérica del Nitrógeno, resultan difícilmente reconocibles tras la demolición de algunas de sus construcciones más significativas²³ (FIG. 09). La obra arquitectónica se ha transformado en una realidad confusa, a medio camino entre la construcción y la ruina. Los antiguos lugares de trabajo son legibles únicamente a través de los restos de los principales ejes y la impronta que han dejado sus plataformas, en las que los vestigios del antiguo pavimento interior conviven con las especies de flora colonizadora que crece sobre ellos de forma espontánea.

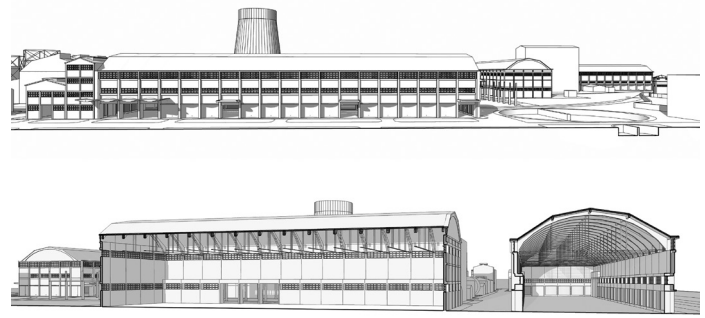


FIG. 08

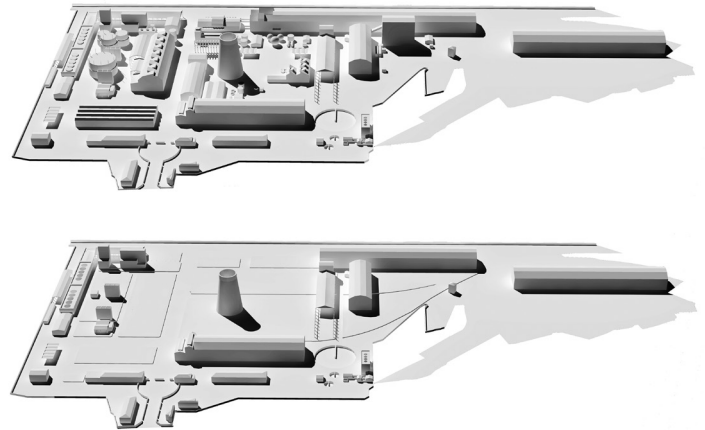


FIG. 09

characterized as it is a modern factory, developed following a comprehensive project and designed in its entirety. This contrasts with the way old industrial establishments are established, where manufacturing processes are produced experimentally, resulting in disorganized facilities with unplanned expansions. However, it has been seen that within the constructive rigor, there are exceptions that single out this example, acting as milestones of a factory that constitutes an identity symbol in the landscape of Langreo.

Referring to the changing factor in moral value as one of the main reasons for the development of cities, Le Corbusier points out in the Letter of Athens that "The spirit of the city has been formed through the course of the years, simple buildings have gained an eternal value as they symbolize the collective soul; they are the skeleton of a tradition that, without trying to limit future progresses, conditions the formation of persons like the climate, the region, the race or the custom."²⁴

Considering all the above, this study contributes to the enhancement of an example of modern industrial architecture in imminent risk of disappearance. Heritage of this genre, empty of content and function for decades, suffers from the blurring of its characteristics and with that, an important part of the memory and identity of the territory vanishes. Historically, the result of this neglect has been leading to a uniform landscape made up of "mixed, hybrid and soulless spaces"²⁵ in which beauty made of material culture and human work has been renounced. This fact ends up denying an identity that is fading in the homogeneity of the cities, devoid of any sign of roots; of what Peter Zumthor defines as *feeling of History* and that has to do with the elements that provoke the feeling of belonging to a place.²⁶ Therefore, through the study of examples such as the Sociedad Iberica del Nitrogeno and its subsequent interpretative translation, it appears to be one of the most effective mechanisms against the hasty advance of the trivialization of the territory.

Este estudio pormenorizado, que parte de la elaboración de una documentación gráfica analítica, evidencia una estética concreta y común en la arquitectura industrial de Carlos Fernández Casado, guiada por la necesidad de ordenación, jerarquización y optimización de medios que determina todo proceso industrial. El conjunto se caracteriza entonces por ser una factoría moderna, desarrollada siguiendo un proyecto integral, diseñada en su totalidad y contrastando con los antiguos establecimientos industriales donde los procesos de fabricación se producen experimentalmente, dando como resultado instalaciones desorganizadas con ampliaciones no planificadas. Sin embargo, se ha visto que dentro del rigor constructivo existen ciertas excepciones que permiten singularizar este ejemplo, actuando como hitos dentro de un conjunto que constituye un símbolo identitario en el paisaje de Langreo.

Haciendo referencia al factor cambiante en el valor moral como una de las razones principales del desarrollo de las ciudades, Le Corbusier señala en la Carta de Atenas que "El espíritu de la ciudad se ha formado en el curso de los años, simples edificaciones han cobrado un valor eterno en la medida en que simbolizan el alma colectiva; son la osamenta de una tradición que, sin pretender limitar la amplitud de los progresos futuros, condiciona la formación del individuo como el clima, la comarca, la raza o la costumbre."²⁴

En relación a ello y teniendo en cuenta todo lo anterior, con este estudio se contribuye a la puesta en valor de un ejemplo de arquitectura industrial moderna en inminente riesgo de desaparición, ya que patrimonios de este género, vacíos de contenido y función durante décadas, van viendo desdibujarse sus características y con ellas una parte importante de la memoria e identidad del territorio en cuestión. De modo que, históricamente, el resultado de esa desatención ha ido conduciendo hacia un paisaje uniforme compuesto por "espacios mixtos, híbridos y sin alma"²⁵ en los que se ha renunciado a la belleza hecha de cultura material y de trabajo humano. Este hecho acaba por negar una identidad que va desvaneciéndose en la homogeneidad de las ciudades, carentes de cualquier signo de arraigo; de lo que Peter Zumthor define como *feeling of History* (sentimiento de historia)²⁶ y que tiene que ver con los elementos que provocan la sensación de pertenencia a un lugar. Por ello, la apuesta por el estudio de ejemplos como el conjunto de la Sociedad Ibérica del Nitrógeno y su posterior traducción interpretativa, haciendo legible la esencia que los caracteriza, aparenta ser uno de los mecanismos más eficaces frente al apresurado avance de la banalización del territorio.

Notas y referencias bibliográficas

- ¹ En el último cuarto del siglo XIX destacan empresas como la Sociedad Anónima Española de Pólvora Dinamita (Galdacano, Vizcaya), la Sociedad Santa Bárbara (Lugones, Asturias) o la Compañía de Mechas La Manjoya (Cayés, Asturias). En 1896 estas tres compañías se integrarían en la Unión Española de Explosivos, conocida en la actualidad como MAXAM. Véase: Fundación Nuevas Tecnologías y Cultura. "MUMI. Museo de la Minería y de la Industria de Asturias". Consultado el 20 de diciembre de 2022. http://www.mumi.es/media/Default%20Files/MUMI/folleto_MUMI.pdf
- ² Carlos Fernández Casado, "La Factoría de Barros (La Felguera) de la Sociedad Ibérica del Nitrógeno", *Informes de la Construcción* 10, no. 95 (noviembre de 1957): 1.
- ³ Las obras de la primera fase finalizan en octubre de 1954. En 1957, comienzan las obras de la segunda fase incluyendo los talleres de nítrico, nitrato, síntesis y desgasado e instalaciones deportivas. Véase: Fernández Casado, "La Factoría de Barros (La Felguera) de la Sociedad Ibérica del Nitrógeno", *Informes de la Construcción*, 16.
- ⁴ Cliff Tandy y Peter Nelson, *Industria y paisaje* (Madrid: Instituto de Estudios de la Administración Local, 1979), 83-84.
- ⁵ Josep María Montaner, "Tony Garnier: la anticipación de la ciudad industrial", *Annals d'arquitectura* no.4 (1987): 85-86.
- ⁶ Celestino García Braña, Susana Landrove y Ana Tostoes, *La arquitectura de la industria, 1925-1965: registro DOCOMOMO Ibérico* (Barcelona: Fundación DOCOMOMO Ibérico, 2005), 344.
- ⁷ María Zapico López, "Patrimonio arquitectónico de la industria química en Langreo (Asturias)", en *Nuevas estrategias en la gestión del Patrimonio Industrial*, coord. Fco. Javier Sánchez Jiménez (Sevilla: Fundación Industrial de Andalucía, 2016), 457.
- ⁸ Entre 1948 y 1965 nace el programa de edificación más relevante en el valle, vinculado a la sociedad siderúrgica Duro Felguera: los barrios obreros de Urquijo y La Nalona, obra del arquitecto Enrique Bustelo. Véase: Antonio Felgueroso Durán, *Arquitectura industrial en el Valle del Nalón (1890-1940)* (Gijón: CICEES, 2006), 36.

Notes and bibliographic references

- ¹ In the last quarter of the 19th century, companies such as the Sociedad Anónima Española de Pólvora Dinamita (Galdacano, Vizcaya), the Sociedad Santa Bárbara (Lugones, Asturias) or the Compañía de Mechas La Manjoya (Cayés, Asturias) stand out. In 1896 these three companies would be integrated into the Unión Española de Explosivos, currently known as MAXAM. See: Fundación Nuevas Tecnologías y Cultura. "MUMI. Museo de la Minería y de la Industria de Asturias" Accessed December 20, 2022. http://www.mumi.es/media/Default%20Files/MUMI/folleto_MUMI.pdf
- ² Carlos Fernández Casado, "La Factoría de Barros (La Felguera) de la Sociedad Ibérica del Nitrógeno", *Informes de la Construcción* 10, no. 95 (November 1957): 1
- ³ The works of the first phase ended in October 1954. In 1957, the works of the second phase began, including the nitric, nitrate, synthesis and degassing workshops and sports facilities. See: Fernández Casado, "La Factoría de Barros (La Felguera) de la Sociedad Ibérica del Nitrógeno", *Informes de la Construcción*, 16.
- ⁴ Cliff Tandy y Peter Nelson, *Industry and landscape* (Madrid: Instituto de Estudios de la Administración Local, 1979), 83-84.
- ⁵ Josep María Montaner, "Tony Garnier: la anticipación de la ciudad industrial", *Annals d'arquitectura* no.4 (1987): 85-86.
- ⁶ Celestino García Braña, Susana Landrove y Ana Tostoes, *La arquitectura de la industria, 1925-1965: registro DOCOMOMO Ibérico* (Barcelona: Fundación DOCOMOMO Ibérico, 2005), 344.
- ⁷ María Zapico López, "Patrimonio arquitectónico de la industria química en Langreo (Asturias)", in *Nuevas estrategias en la gestión del Patrimonio Industrial*, coord. Fco. Javier Sánchez Jiménez (Sevilla: Fundación Industrial de Andalucía, 2016), 457.
- ⁸ Between 1948 and 1965, the most relevant building program in the valley was born, linked to the steel company Duro Felguera: the working-class neighborhoods of Urquijo and La Nalona, the work of architect Enrique Bustelo. See: Antonio Felgueroso Durán, *Arquitectura industrial en el Valle del Nalón (1890-1940)* (Gijón: CICEES, 2006), 36.
- ⁹ Aladino Fernández García, *Langreo: Industria, población y desarrollo urbano* (Langreo: Ayuntamiento de Langreo, 1982), 65.
- ¹⁰ Bonet Correa, *Carlos Fernández Casado* (Madrid: Fundación Esteyco, 1997), 56.
- ¹¹ Natalia García Tielve, "Homo faber: arte y artificio en la obra de Carlos Fernández Casado", *Quintana. Revista de Estudios do Departamento de Historia da Arte*, no. 13 (2014): 302.
- ¹² García Tielve, "Homo faber", 302-3.
- ¹³ Bonet Correa, *Carlos Fernández Casado* (Madrid: Fundación Esteyco, 1997), 56-7.
- ¹⁴ Fernández Casado, "La Factoría de Barros", 4.
- ¹⁵ Also used for refueling service. See: "Sociedad Ibérica del Nitrógeno (NITRASTUR)", Fundación DOCOMOMO Ibérico, accessed December 24, 2022. <https://docomomoiberico.com/edificios/?s=nitrastur>
- ¹⁶ In this way, the arrangement of the reinforcements on the outside is ensured, maintaining a temperature much lower than that found inside the tower. See: Fundación DOCOMOMO Ibérico, "Sociedad Ibérica del Nitrógeno (NITRASTUR)".
- ¹⁷ García Braña, *La arquitectura de la industria, 1925-1965: registro DOCOMOMO Ibérico*, 345.
- ¹⁸ Fernández Casado, "La Factoría de Barros", 4
- ¹⁹ Antonio Bonet Correa, Leonardo Fernández Troyano y Javier Manterola Armisén, *Carlos Fernández Casado* (Madrid: Fundación Esteyco, 1997), 94.
- ²⁰ Bonet Correa, *Carlos Fernández Casado* (Madrid: Fundación Esteyco, 1997), 95.
- ²¹ Bonet Correa, *Carlos Fernández Casado* (Madrid: Fundación Esteyco, 1997), 57.
- ²² Bonet Correa, *Carlos Fernández Casado* (Madrid: Fundación Esteyco, 1997), 62.
- ²³ Alejandro Fuente, "Primer derribo para rediseñar Nitrastur", *El Comercio*, July 21, 2022, <https://www.elcomercio.es/asturias/cuencas/primer-derribo-redisenar-20220721002635-ntvo.html>
- ²⁴ Le Corbusier, *Principios de urbanismo* (Barcelona: Ariel, 1981), 32.
- ²⁵ Raffaele Milani y Carmen Domínguez (trad.), *El arte del paisaje* (Madrid: Biblioteca Nueva, 2007), 69.
- ²⁶ Peter Zumthor; Mari Lending y Hélène Binet (fotografías), *A feeling of History* (Zúrich: Scheidegger & Spiess Publishers, 2018), 16.

Bibliography

- Bonet Correa, Antonio; Leonardo Fernández Troyano y Javier Manterola Armisén. *Carlos Fernández Casado*. Madrid: Fundación Esteyco, 1997.
- Felgueroso Durán, Antonio. *Arquitectura industrial en el Valle del Nalón (1890-1940)*. Gijón: CICEES, 2006.
- Fernández Casado, Carlos. "La Factoría de Barros (La Felguera) de la Sociedad Ibérica del Nitrógeno". *Informes de la Construcción* 10, no. 95 (November 1957). <https://doi.org/10.3989/ic.1957.v10.i095.5650>
- Fernández Casado, Carlos. *La arquitectura del ingeniero*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, 2006.
- Fernández García, Aladino. *Langreo: Industria, población y desarrollo urbano*. Langreo: Ayuntamiento de Langreo, 1982.

- ⁹ Aladino Fernández García, *Langreo: Industria, población y desarrollo urbano* (Langreo: Ayuntamiento de Langreo, 1982), 65.
- ¹⁰ Bonet Correa, *Carlos Fernández Casado* (Madrid: Fundación Esteyco, 1997), 56.
- ¹¹ Natalia García Tielve, "Homo faber: arte y artificio en la obra de Carlos Fernández Casado", *Quintana. Revista de Estudios do Departamento de Historia da Arte*, no. 13 (2014): 302.
- ¹² García Tielve, "Homo faber", 302-3.
- ¹³ Bonet Correa, *Carlos Fernández Casado* (Madrid: Fundación Esteyco, 1997), 56-7.
- ¹⁴ Fernández Casado, "La Factoría de Barros", 4.
- ¹⁵ Utilizada también para el servicio de repostaje. Véase: "Sociedad Ibérica del Nitrógeno (NITRASTUR)", Fundación DOCOMOMO Ibérico, consultado el 24 de diciembre de 2022. <https://docomomoiberico.com/edificios/?s=nitrastur>
- ¹⁶ De esta forma se asegura la disposición de las armaduras por el exterior, manteniéndose a una temperatura muy inferior a la que se encuentra el interior de la torre. Véase: Fundación DOCOMOMO Ibérico, "Sociedad Ibérica del Nitrógeno (NITRASTUR)".
- ¹⁷ García Braña, *La arquitectura de la industria, 1925-1965: registro DOCOMOMO Ibérico*, 345.
- ¹⁸ Fernández Casado, "La Factoría de Barros", 4.
- ¹⁹ Antonio Bonet Correa, Leonardo Fernández Troyano y Javier Manterola Armisén, *Carlos Fernández Casado* (Madrid: Fundación Esteyco, 1997), 94.
- ²⁰ Bonet Correa, *Carlos Fernández Casado* (Madrid: Fundación Esteyco, 1997), 95.
- ²¹ Bonet Correa, *Carlos Fernández Casado* (Madrid: Fundación Esteyco, 1997), 57.
- ²² Bonet Correa, *Carlos Fernández Casado* (Madrid: Fundación Esteyco, 1997), 62.
- ²³ Alejandro Fuente, "Primer derribo para rediseñar Nitrastur", *El Comercio*, 21 de julio de 2022, <https://www.elcomercio.es/asturias/cuencas/primer-derribo-redisenar-20220721002635-ntvo.html>
- ²⁴ Le Corbusier, *Principios de urbanismo* (Barcelona: Ariel, 1981), 32.
- ²⁵ Raffaele Milani y Carmen Domínguez (trad.), *El arte del paisaje* (Madrid: Biblioteca Nueva, 2007), 69.
- ²⁶ Peter Zumthor; Mari Lending y Hélène Binet (fotografías), *A feeling of History* (Zürich: Scheidegger & Spiess Publishers, 2018), 16.

Figuras / Figures

FIG. 01: Planta analítica de entorno y límites del conjunto de la SIN / Analytical plan of the environment and limits of the SIN complex. Autor / Author: elaboración propia / own elaboration.

FIG. 02: Elementos singulares de la SIN. Izquierda: estructura soporte para depósitos. Derecha: torre de refrigeración / Singular elements of the SIN. Left: support structure for tanks. Right: cooling tower. Fuente / Source: "I/FC-090/024 y I/FC-090/060 detalle de las instalaciones" Archivo Carlos Fernández Casado, CEHOPU-CEDEX, <http://www.cehopu.cedex.es/cfc/pictindx/FC-090.htm>

FIG. 03: Axonometría y secciones de conjunto de la SIN en su estado original / Axonometry and sections of the SIN complex in its original state. Autor / Author: elaboración propia / own elaboration.

FIG. 04: Parque de minerales de la SIN en construcción / SIN mineral park under construction. Fuente / Source: "I/FC-090/105 vista de la factoría en construcción" Archivo Carlos Fernández Casado, CEHOPU-CEDEX, <http://www.cehopu.cedex.es/cfc/pict/I-FC090-105.htm>

FIG. 05: Almacén de nitrato de la SIN en construcción / SIN nitrate warehouse under construction. Fuente / Source: "I/FC-090/066 vista de la factoría en construcción" Archivo Carlos Fernández Casado, CEHOPU-CEDEX, <http://www.cehopu.cedex.es/cfc/pict/I-FC090-066.htm>

FIG. 06: Interior del taller mecánico de la SIN / Interior of the mechanical workshop of the SIN. Fuente / Source: "I/FC-090/044 vista del interior de las instalaciones" Archivo Carlos Fernández Casado, CEHOPU-CEDEX, <http://www.cehopu.cedex.es/cfc/pict/I-FC090-044.htm>

FIG. 07: Nave de Metalúrgica de Santa Ana en construcción / Metalúrgica de Santa Ana warehouse under construction. Fuente / Source: "I/FC-093/008 vista de la nave en construcción" Archivo Carlos Fernández Casado, CEHOPU-CEDEX, <http://cehopuweb.cedex.es/cfc/pict/I-FC093-008.htm>

FIG. 08: Arriba: vista de alzado del taller y almacén de sulfato de la SIN. Abajo: sección estructural longitudinal del almacén de abonos compuestos y transversal del almacén de nitrato / Above: elevation view of the SIN's sulfate workshop and warehouse. Below: longitudinal structural section of the compound fertilizer store and cross section of the nitrate store. Autor / Author: elaboración propia / own elaboration.

FIG. 09: Volumetrías comparativas de los estados de la SIN. Arriba: estado original. Abajo: estado actual (2022) / Comparative volumetrics of the SIN states. Above: original state. Below: current state (2022). Fuente y Autor / Source and Author: elaboración propia / own elaboration.

- Fuente, Alejandro. "Primer derribo para rediseñar Nitrastur". *El Comercio*, July 21th 2022. <https://www.elcomercio.es/asturias/cuencas/primer-derribo-redisenar-20220721002635-ntvo.html>
- Fundación DOCOMOMO Ibérico. "Sociedad Ibérica del Nitrógeno (NITRASTUR)" Accessed December 24th 2022. <https://docomomoiberico.com/edificios/?s=nitrastur>
- Fundación Nuevas Tecnologías y Cultura. "MUMI. Museo de la Minería y de la Industria de Asturias" Accessed December 20th 2022. http://www.mumi.es/media/Default%20Files/MUMI/folleto_MUMI.pdf
- García Braña, Celestino; Susana Landrove y Ana Tostoes. *La arquitectura de la industria, 1925-1965: registro DOCOMOMO Ibérico*. Barcelona: Fundación DOCOMOMO Ibérico, 2005.
- Le Corbusier. *Principios de urbanismo*. Barcelona: Ariel, 1981.
- Milani, Raffaele y Carmen Domínguez (trad.). *El arte del paisaje*. Madrid: Biblioteca Nueva, 2007.
- Montaner, Josep María. "Tony Garnier: la anticipación de la ciudad industrial". *Annals d'arquitectura* no. 4 (1987): 81-92.
- Tandy, Cliff y Peter Nelson. *Industria y paisaje*. Madrid: Instituto de Estudios de la Administración Local, 1979.
- Tielve García, Natalia. "Homo faber: arte y artificio en la obra de Carlos Fernández Casado". *Quintana. Revista de Estudios do Departamento de Historia da Arte*, no. 13 (2014): 301-14.
- Zapico López, María. "Patrimonio arquitectónico de la industria química en Langreo (Asturias)". In *Nuevas estrategias en la gestión del Patrimonio Industrial*, coordinated by Fco. Javier Sánchez Jiménez, 453-69. Sevilla: Fundación Industrial de Andalucía, 2016.
- Zumthor, Peter; Mari Lending y Hélène Binet (fotografías). *A feeling of History*. Zürich: Scheidegger & Spiess Publishers, 2018.

Lara Redondo González

Arquitecta por la ETSA Valladolid (2018). Máster en Investigación e Innovación en Arquitectura por la ETSA Valladolid (2020) especialidad en Intervención sostenible en el Patrimonio Arquitectónico, Urbano y Territorial. Premio Extraordinario a su Trabajo Fin de Máster (2020-2021) sobre paisaje y patrimonio industrial. Actual investigadora predoctoral en el departamento de Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos en la ETSA Valladolid y miembro del GIR LAB/PAP (Laboratorio de Paisaje Arquitectónico, Patrimonial y Cultural). Ha participado en congresos y exposiciones internacionales, destacando el Congreso Internacional AR&PA (2022) como miembro del comité organizador, las Jornadas Internacionales de Patrimonio Industrial INCUNA y su proyecto seleccionado para la exposición "Arquitectura y límite: proyectos para Almeida" en Portugal (2017).

She holds an Architecture degree (ETSA Valladolid, 2018) as well as a Master's in Research and Innovation in Architecture (ETSA Valladolid, 2020). She specializes in Sustainable Intervention in Architectural, Urban and Territorial Heritage. Her Master's thesis about landscape and industrial heritage was the recipient of the Extraordinary Master's Thesis Award (2020-2021). She is currently a doctoral researcher in the department of Theory of Architecture and Projects at the ETSA Valladolid and a member of the GIR LAB/PAP (Architectural, Heritage, and Cultural Landscape Laboratory). She has participated in several international congresses and exhibitions, highlighting the AR&PA 2022 International Congress as a member of the organization team, the INCUNA International days of Industrial Heritage and her project selected for the exhibition "Architecture and Limit: Projects for Almeida" in Portugal (2017).

Laura María Lázaro San José

Doctora Arquitecta por la Universidad de Valladolid (2022) con la Tesis Doctoral con Mención Internacional *El Paisaje Patrimonial de Clunia. Estrategias, mecanismos y proyectos de intervención arquitectónica* (Cum Laude). Personal Investigador en Formación desde 2019 en el departamento de Teoría de la Arquitectura y Proyectos Arquitectónicos de la ETSA Valladolid, actualmente en Periodo Postdoctoral. Máster en Herramientas para la Gestión del Patrimonio Cultural (2020) por el CEI Campus Triangular (Universidad de Valladolid, de León y de Burgos, conjuntamente con la Fundación Santa María la Real del Patrimonio Histórico). Miembro investigador desde 2017 del GIR LAB/PAP (Laboratorio de Paisaje Arquitectónico, Patrimonial y Cultural), desde donde se ha participado en numerosos concursos, exposiciones y encuentros como el Congreso Internacional AR&PA 2018 y 2022, como miembro del equipo organizador.

PhD Architect from the University of Valladolid (2022) with the Doctoral Thesis with International Mention: *Patrimonial Landscape of Clunia. Strategies, mechanisms and architectural intervention projects* (Cum Laude). Research Staff in Training since 2019 in the Department of Architectural Theory and Architectural Projects of ETSA Valladolid, currently in Postdoctoral Period. Master's Degree in Tools for the Management of Cultural Heritage (2020) by the CEI Campus Triangular (Universities of Valladolid, León and Burgos, together with the Santa María la Real Historical Heritage Foundation). Researcher since 2017 at the GIR LAB/PAP (Architectural, Heritage and Cultural Landscape Laboratory), from where she has participated in numerous competitions, exhibitions and international meetings such as the AR&PA 2018 and 2022 International Congress, as a member of the organizing team.