

inoxidable

ACERO

87

DICIEMBRE
2020

Dear friend,

This year has been difficult for everyone as a result of the pandemic, so in the first place we once again would like to express our wish that you, as well as your family and friends, keep well and that the companies where you develop your work return the soonest to full and normal activities.

On this occasion, we want to present other applications in which stainless steels offer important advantages due to their well-known properties, which we have been highlighting in previous magazines, or others cited in the new articles in this issue, on different sectors of use.

As a central and more extensive part of the magazine, we are presenting a technical report on Nuclear Energy and Radioactive Waste Management, divided into two parts. The first one with a basic description of the operation of the type of nuclear power plants active in Spain, and the existing technology for the management of spent fuels and other radioactive waste, ENRESA's responsibility in Spain since 1984, and another second part, prepared by ENSA (Equipos Nucleares S.A. S.M.E.), which details interesting information on the types of products that this company offers to transport and temporary or definitive storage of these residues, for which stainless steels are used.

Although it is clear that, the global and especially European target nowadays is the development of non-polluting renewable green energies. It is fair to point out that nuclear energy in Western Europe has been one of the technologies subject to high demand of safety standards in its installation, operation and maintenance, has contributed significantly to providing one of the types of energy with the lowest polluting emissions in the last 40 years. At the same time with very competitive production costs compared to most existing alternatives up to today.

In some countries, including Spain, nuclear fission power plant is not considered an energy for the future, and there is a staggered end in time to this technology. Currently there are still several countries such as China, India, the United Kingdom, France and Russia, among others, that have new plants under construction and have not decided to abandon it, before the new renewables reach commercially competitive cost levels. Similarly, other countries are renewing operating extension license, subject to inspections, improvements and maintenance of their safety, to power plants that have already reached their projected useful life. Therefore, the management of spent fuels and other radioactive waste, including those from the decommissioning of plants, will continue to be one of the main challenges for a long time, and stainless steels will maintain their important contribution in new designs and safe solutions for this.

Stainless steel continues to be used successfully in architectural applications, such as the examples that also appear in this magazine: the US Army Museum, the "Girasol" homes and Jorge Juan 53 in Madrid, without forgetting the importance of this material for urban furniture.

We hope that this issue is of your interest, and from the Cedinox team we wish you all a happy Christmas and New Year's Eve.

José Carlos Valencia Díaz
Marketing Director of Acerinox, S.A.
Secretary of the Board of Directors of Cedinox

Estimados amigos:

Este año ha resultado difícil para todos como consecuencia de la pandemia, por lo que en primer lugar os volvemos a expresar nuestro deseo de que tanto vosotros como familiares y amigos, os encontréis bien y las compañías donde desarrolláis vuestros trabajos vuelvan lo antes posible a la completa y normal actividad.

En esta ocasión queremos presentaros otras aplicaciones en las que los aceros inoxidable ofrecen importantes ventajas por sus conocidas propiedades, que venimos destacando en anteriores revistas, y que se citan en los nuevos artículos de este número, sobre diferentes sectores de utilización.

Como parte central y más extensa, presentamos un reportaje técnico sobre Energía Nuclear y Gestión de los Residuos Radioactivos, dividido en dos partes, la primera con una básica descripción del funcionamiento del tipo de centrales nucleares activas en España, y la tecnología existente de gestión de combustibles gastados y otros residuos radioactivos, responsabilidad de ENRESA en España desde 1984, y otra segunda parte, preparada por ENSA (Equipos Nucleares S.A. S.M.E.), que nos detalla interesante información sobre los tipos de productos que esta empresa ofrece para el transporte y almacenamiento temporal o definitivo de esos residuos, para los que utiliza aceros inoxidables.

Aunque es evidente que actualmente el objetivo mundial y especialmente europeo, es el desarrollo de energías verdes renovables no contaminantes, es justo señalar que la energía nuclear en Europa Occidental ha venido siendo durante los últimos 40 años una de las tecnologías, que sujetas a una alta exigencia y normas de seguridad en su instalación, funcionamiento y mantenimiento, ha contribuido en importante medida a proporcionar uno de los tipos de energía de menores emisiones contaminantes, a la vez que con costes de producción muy competitivos frente a la mayor parte de alternativas existentes hasta hoy.

Aunque en algunos países, incluido España no se considera la central de fisión nuclear una energía para el futuro, y se plantea un fin escalonado en el tiempo a esta tecnología, actualmente hay aún varios países como China, India, Reino Unido, Francia y Rusia, entre otros, que tienen nuevas centrales en construcción y no han decidido abandonarla, antes de que las nuevas renovables alcancen niveles de coste comercialmente competitivos. De la misma forma, en otros países se están renovando licencias de prórroga de funcionamiento sujeto a inspecciones, mejoras y mantenimiento de su seguridad, a centrales que ya alcanzan su vida útil proyectada. Por tanto, la gestión de combustibles gastados y resto de residuos radioactivos, incluidos los del desmantelamiento de centrales, continuará siendo uno de los principales retos durante largo tiempo, y los aceros inoxidables mantendrán su importante contribución en nuevos diseños y soluciones seguras para ello.

El acero inoxidable sigue empleándose con éxito en aplicaciones arquitectónicas como son los ejemplos que aparecen en esta revista: el Museo del Ejército de EE.UU, las viviendas "Girasol" y Jorge Juan 53 en Madrid, sin olvidarnos de la importancia de este material, para el mobiliario urbano.

José Carlos Valencia Díaz
Director de Marketing de Acerinox, S.A.
Secretario del Consejo de Cedinox

Creado y diseñado por Cedinox, Asociación para el desarrollo del acero inoxidable en España, calle Santiago de Compostela, 100, 28035 Madrid, España.
Contacto: T 34 91 3985231/2 cedinox@acerinox.com / www.cedinox.es



JAMONEROS DE ACERO INOXIDABLE <i>Evolving ham holder</i>	4
BARRA CORRUGADA INOXIDABLE 3CR12 PARA PUENTES PEATONALES <i>3CR12 rebar on pedestrian bridges</i>	6
JOYAS "EN CADENA" <i>Mesh jewels</i>	8
VIVIENDAS GIRASOL <i>Madrid "Girasol" homes</i>	10
SISTEMAS SANITARIOS DESINFECTANTES <i>Disinfecting sanitary systems</i>	12
JORGE JUAN 53	14
MUSEO DEL EJÉRCITO AMERICANO <i>National Museum of the US Army</i>	16
TÉCNICA 1: ENERGÍA NUCLEAR Y GESTIÓN DEL COMBUSTIBLE GASTADO Y RESIDUOS	18
TÉCNICA 2: ENSA, EQUIPOS NUCLEARES, S.A. S.M.E.	22
ENTORNO URBANO DE CONFIANZA <i>Rebiable urban furniture</i>	28
SUPERMIRROR	30
BREVES: REHABEND 2020 / CURSOS ON LINE	31
REHABILITACIÓN DEL HORMIGÓN <i>Rehabilitation of concrete</i>	

Cedinox se ha esforzado en que la información contenida en la presente comunicación sea técnicamente correcta, habiendo sido elaborada en función de la documentación facilitada. No obstante, Cedinox no se hace responsable de la pérdida, daño, uso indebido o lesión que pudiera derivarse de dicha información. Queda prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio, sin autorización expresa.

Cedinox has made its best so that the information here contained is accurate. However it has been prepared regarding the documentation given. Therefore Cedinox, does not assume any responsibility for direct or indirect damages and loss arising out of the normal use or misuse of such information. No part of this publication may be reproduced, without the prior written permission.

Jamoneros de Acero Inoxidable



F2+ROCKER



F2 ROCKER

Las primeras referencias escritas de la salazón de carne de cerdo datan del Imperio Romano, a finales del siglo II AC. También de esa época constan los primeros indicios de que el curado del jamón ya se realizaba en España⁽¹⁾. El jamón serrano y el ibérico son productos genuinos y representativos de la gastronomía española, tanto dentro como fuera de nuestras fronteras. La maestría en su elaboración, preparación y presentación pertenece a nuestra cultura.

El profesional cortador de jamón, especialista en sacar el mayor rendimiento a la pieza, logra las lonchas perfectas. El corte de la pieza ensalza la labor del maestro jamonero, que lo ha cuidado durante todo su proceso, haciendo finalmente que podamos disfrutar de su textura, aroma y sabor.

Jamotec, S.L, fundada en 1994, está especializada en la fabricación de soportes jamoneros para la industria hostelera de alimentación y carnicerías y también para el hogar.

El equipo de investigación y diseño de Jamotec® creó, desarrolló y patentó

el "Sistema de Casquillos Giratorios", lo que supuso una novedad mundial. La mecánica de este innovador sistema es de una fiabilidad y precisión garantizada, basada en un rodamiento guiado por ejes laterales que facilita el acceso a todas las partes de la pieza. Fabricado íntegramente en acero inoxidable, lo que garantiza el carácter higiénico del producto y su fácil limpieza, además de la durabilidad de las piezas que conforman los soportes de la línea profesional, ya que prácticamente no sufren desgaste, aunque se utilicen de forma intensiva. De acuerdo con los ensayos realizados en sus instalaciones, estiman que el desgaste aproximado de las piezas más expuestas a rozamiento sería de una décima de milímetro, en un periodo de 25 años. Jamotec® garantiza las partes metálicas de sus jamoneros de la línea profesional por un periodo de 25 años, expidiendo su



correspondiente certificado de garantía numerado.

Transcurrido el tiempo, este importante avance técnico se ha manifestado como un antes y un después dentro de la actividad de Corte de

Jamón a Cuchillo, ya que ofrece al cortador una rapidez y comodidad sin precedentes.

Actualmente, los soportes jamoneros Jamotec® se encuentran en más de 50 países y por su labor creativa e innovadora, han recibido felicitaciones públicas de los Consejos Reguladores de la Denominación de Origen Protegida Guijuelo, Dehesa de Extremadura y Teruel.

Sus últimos desarrollos son F2 Rocker y F2+ Rocker, de diseño vanguardista y fabricados totalmente con macizos de acero inoxidable. Cuentan con las siguientes características:

- Casquillos Giratorios de última generación.
- Innovador Sistema Basculante guiado por cuatro potentes rodamientos.
- Nuevo Estribo con pinchos y levas giratorias y escamoteables.

Evolving ham holder

Jamotec, S.L. was founded in 1994 as a specialized company for 'ham holders' for the food industry and butcher's.

Their management and technical team invented and patented the 'Rolling Disc System', which was a global innovation at the time. The mechanics of this innovative system is extremely reliable and precise, allowing the ham cutter to slice the ham in a comfortable and fast way as never seen before. The stainless steel in the professional line does not almost wear, even when used intensively. As proven in the tests conducted in their facilities, the approximate wear of these parts is potentially a tenth of a millimetre in twenty-five years.

F2 Rocker and F2+ Rocker are their latest achievements, they are both entirely made of stainless steel and include cutting edge disc rolling, innovative tilting system and new Jamotec® support. They do not need maintenance, are easy to clean even loaded into the dishwasher. In addition, F2+ Rocker model has genuine bi-directional fully rotational system.

El modelo F2+ Rocker integra un sistema bidireccional de rotación sin fin, que permite mostrar de forma espectacular el corte del jamón al público y posicionarlo a comodidad del cortador, quedando totalmente inmovilizado en cualquier punto de la rotación.

⁽¹⁾ Ministerio de agricultura, pesca y alimentación. Gobierno de España

MATERIAL:
Acero Inoxidable [AISI 316](#)
Fabricado: [Acerinox Europa](#) y
Suministrado por: [Inoxcenter](#)
FUENTE / SOURCE:
www.jamotec.com



Barra corrugada inoxidable 3CR12 para puentes peatonales

Desde su introducción en el mercado, el acero inoxidable ferrítico para uso general 3CR12 ha tenido un gran impacto en muchas industrias en todo el mundo, reemplazando muchos materiales competidores como los aceros galvanizados y revestidos. Una de esas aplicaciones es en estructuras que requieren hormigón armado. El material de refuerzo más utilizado es el acero al carbono, con o sin recubrimiento. El hormigón armado se utiliza ampliamente en aplicaciones de construcción, desde estructuras como edificios de gran altura, hasta en la construcción de puentes ferroviarios y de carreteras. Generalmente, estas estructuras deben tener una vida útil de hasta 100 años y una vida útil libre de mantenimiento de 50 años.

Hay muchos ejemplos en todo el mundo de fallas estructurales debidas al desconchado del hormigón armado en una variedad

de entornos, desde áreas marinas hasta áreas urbanas e industriales. Estas fallas se atribuyen principalmente a la corrosión de la barra de refuerzo, que provoca su expansión, y el agrietamiento del recubrimiento de hormigón circundante. En Sudáfrica, estos problemas son frecuentes a lo largo de la costa y se atribuyen principalmente a la sal transportada hacia el interior, debido a los fuertes vientos predominantes. La prevención del desconchado es compleja, sin embargo, el material de la barra de refuerzo subyacente debe tener suficiente protección contra la corrosión para evitar cualquier problema. No seleccionar el material adecuado para su propósito da como resultado un mantenimiento costoso y que requiere mucho tiempo.

Un ejemplo clásico es el de una serie de puentes peatonales instalados en la costa sur de KwaZulu Natal, ubicada a unos 60 km y 120 km al sur de Durban. La ubicación de estos puentes atraviesa ríos en su desembocadura al mar, por lo tanto, los puentes están expuestos a lo largo

Figura 1. Pasarela de hormigón armado 20 años después de la rehabilitación, con refuerzo de acero al carbono. La corrosión de la barra de refuerzo de acero convencional ha vuelto a provocar que el hormigón se desprenda.



Figura 2 y 3. Imágenes del puente de hormigón armado rehabilitado con refuerzo 3CR12. Tras 20 años de servicio no se puede detectar ningún deterioro ni evidencia de corrosión del puente expuesto a este ambiente marino altamente corrosivo.



Figura 2



Figura 3

de su existencia a fuertes salpicaduras regulares de las olas rompientes durante los vientos terrestres y costeros. Estos puentes se construyeron en la década de 1950, utilizando hormigón armado con barras de acero al carbono sin recubrimiento. A lo largo de los años, se experimentó un fuerte desprendimiento del hormigón. Durante el transcurso de mediados de la década de 1990, tras 40 años en servicio, se emprendió un proceso de rehabilitación extenso y costoso para reparar la integridad estructural y la seguridad de estos puentes.

Debido a la extensa falla catastrófica de los puentes existentes, tras el éxito de 5 años de investigación en condiciones de corrosión acelerada, se propuso el uso de las barras de refuerzo 3CR12, que se instalaron en una serie de puentes a lo largo de la costa.

El examen de estos puentes, en 2017, después de otros 20 años posteriores de servicio, tras su rehabilitación, revela que la barra de refuerzo 3CR12 ha demostrado ser económicamente viable en esta aplicación, incluso en este duro entorno marino. (Ver figuras 2 y 3)

La característica de autorreparación de la capa pasiva de óxido de cromo del acero inoxidable 3CR12 es la causa de que la integridad de la protección contra la corrosión se mantenga, incluso si se daña mecánicamente durante la manipulación.

Las ventajas obtenidas son alta resistencia, menor mantenimiento y menor coste durante el ciclo de vida, en comparación con la estructura reforzada con el acero al carbono convencional.

3CR12 rebar on pedestrian bridges

Reinforced concrete is extensively used in construction applications, from structures such as high-rise buildings to the construction of rail and highway bridges. Generally, these structures are required to have a useful life of up to 100 years and maintenance free service life of 50 years.

There are many examples of structural failure due to spalling on reinforced concrete in all kind of environments. In South Africa, these issues are prevalent along the coast. Good example of it is a series of pedestrian bridges in this article. They were constructed in the 1950s using concrete reinforced with uncoated mild steel rebar and severe spalling and falling concrete was experienced. After 40 years in service, an expensive rehabilitation was carried out using 3CR12 reinforcing bar, which guarantees high strength, less maintenance and lower life cycle cost.

Figura 4 Puente peatonal inmediatamente después de su rehabilitación con refuerzo 3CR12



FUENTE / SOURCE :

www.columbus.co.za

- * Summary of Application (Pedestrian bridges)
- * Localization: Kwa-Kulu Natal, South Africa
- * Rehabilitation date: late 1990s
- * Material used: 3CR12 reinforcing bar
- * Competing material:
 - Coated and uncoated mild steel (Rebar and full metal bridges)
- * Advantages of stainless steel:
 - Superior corrosion resistance compared to galvanized steel
 - Reduced service intervals, less maintenance
 - Reduced life cycle cost

Joyas "en cadena"

What a Mesh es una marca de joyería que nace del afecto por el legado industrial familiar y la pasión por la belleza.

El abuelo de estos emprendedores fundó Campbelt en 1988 y empezó a fabricar mallas metálicas en Reus. Como no puede ser de otra manera, los inicios no fueron fáciles pero la pasión por un trabajo bien hecho y la apuesta por una mejora constante durante todos estos años, les ha convertido en una empresa totalmente consolidada en el mercado de las mallas metálicas inoxidables. Producen bandas transportadoras de alta calidad gracias a su tecnología y procesos innovadores de producción.

Además, su experiencia en el desarrollo de bandas metálicas para aplicaciones industriales proporciona la calidad necesaria en la fabricación de mallas para arquitectura. Soluciones creativas en el diseño de exteriores, interiores y decoración. Una posibilidad estética que, junto con la gran funcionalidad de las mallas, hacen que las aplicaciones sean interminables: fachadas, paneles de protección, cortinas de separación, falsos techos, etc.

Hoy, después de miles de kilómetros de mallas fabricados, la tercera generación de esta familia ha decidido reinventarlas para que todo el mundo pueda apreciarlas con el mismo cariño con el que ellos las ven. Gracias a los distintos cambios que ha ido experimentando su empresa, han perfeccionado los procesos de fabricación hasta poder lograr hacer de un material industrial joyas milimétricas y elegantes.

“Nunca hubiéramos imaginado que nuestras mallas industriales inoxidables con las que iniciamos esta aventura en Campbelt, años más tarde las convertiríamos en un oficio artesanal e incluso las recubriríamos de oro o de plata”.

What a Mesh es un proyecto que nace con una base y filosofía muy clara y que no puede ser de otra a la que durante más de 30 años han sido fieles: colecciones de brazaletes, chokers, pulseras y pendientes que les identifican con claridad y cuidan todos los aspectos que se requieren para que sea una joya diferente, elegante y moderna.

La marca promueve el valor de lo artesanal, la malla se monta

en talleres sociales y después se suelda por sus artesanos, de esta manera cada malla tiene un acabado único. Otro pilar fundamental de la marca es la sostenibilidad, por eso utilizan acero inoxidable como materia prima ya que es un material resistente y extremadamente duradero. El acero inoxidable tiene infinitas vidas, ya que puede ser reciclado infinitas veces. En sus talleres reciclan todo el sobrante para que pueda ser reutilizado.

A raíz de las colaboraciones realizadas en estos inicios con diferentes diseñadores, las joyas se pueden encontrar en piezas tan diversas como bolsos, zapatos, cinturones y faldas. También han desfilado en la pasarela Cibeles en Madrid de la mano de Teresa Helbig, quién creó unas prendas espectaculares.

El acero inoxidable de estas joyas, se ha convertido en una armadura que sin duda dará mucho qué hablar en los próximos años. Su deseo e ilusión es que haga disfrutar a quien decida “armarse” con alguna de las piezas de las diferentes colecciones.

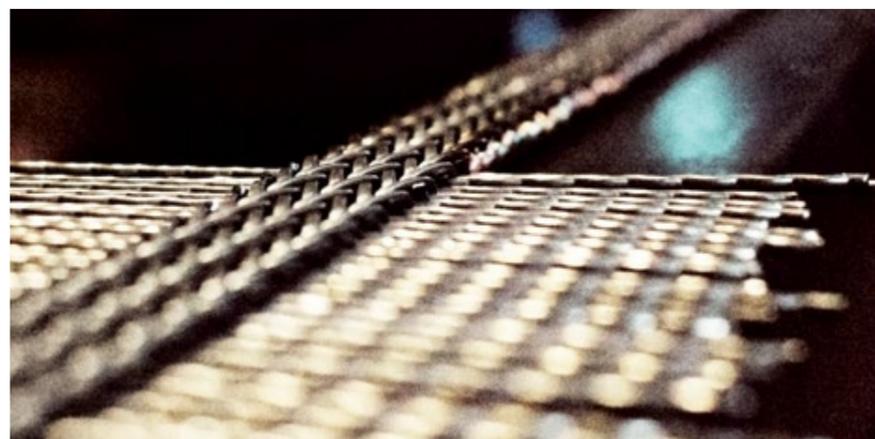
MATERIAL:

Acero inoxidable AISI 304.
Fabricado por [Inoxfil, S.A.](http://Inoxfil,S.A.),
suministrado por Inoxcenter

FUENTE / SOURCE:

www.campbelt.es
www.whatamash.es

Teresa Helbig, Madrid fashion week



Mesh jewels

The industrial legacy and passion for beauty of this family have brought "What a mesh", new artisan jewellers. In 1988 their grandfather founded the company Campbelt and started producing high quality stainless steel conveyor belts thanks to their technology and innovative manufacturing processes. The quality of their production and their experience helped them also to provide solutions to the architectural industry where applications of the mesh are countless: walls, curtains, ceilings and much more.

Nowadays the third generation of this family has reinvented the industrial product creating precise and elegant jewels. Craftsmanship and sustainability are basic pillars for "What a mesh", that is why they use stainless steel, for its resistance, durability and recyclability.



Viviendas "Girasol"

LAS viviendas "Girasol" del arquitecto José Antonio Coderch, han sido rehabilitadas con el nuevo aplacado de Flexbrick®.

Han pasado cincuenta años desde la construcción del edificio Girasol, un conjunto de viviendas considerado como una de las diez edificaciones modernas más representativas a nivel arquitectónico de la ciudad de Madrid. Diseñado por el arquitecto José Antonio Coderch y ubicado en pleno barrio de Salamanca, Girasol destaca principalmente porque es capaz de aprovechar al máximo la luz diurna gracias a un giro en el eje de cada vivienda, orientadas hacia el mediodía, que Coderch calculó en función de las posiciones favorables y desfavorables del sol a lo largo del día en cualquier momento del año. De ahí el nombre del edificio y que se considerara una de las edificaciones más innovadoras de su época. Bajo la dirección del Atelier Galante se ha llevado a cabo una respetuosa y ambiciosa rehabilitación de las fachadas que presentaban desde hacía tiempo el problema de los desprendimientos de sus plaquetas cerámicas colocadas en posición vertical.

Esta posición favorecía la erosión de la junta de mortero por el agua de lluvia hasta dañar la capa adhesiva, que iba perdiendo progresivamente su capacidad para soportar las plaquetas. Este es el motivo por el que tras varios intentos de reparación el sistema de rehabilitación de la fachada necesitaba de una seguridad redundante por si volvían a fallar las condiciones de adherencia de los morteros de agarre. Por ello Javier Galante optó por resolver el problema mediante el sistema de tejidos cerámicos de Flexbrick® el cual esconde una malla que se fija mecánicamente al soporte. De esta manera, se añadía una salvaguarda ante cualquier eventual fallo de los adhesivos: las plaquetas están confinadas por la malla y ésta se atornilla al soporte. Flexbrick® optimiza la durabilidad y seguridad funcional de las fachadas utilizando malla de alambre de acero inoxidable AISI 316 fabricado por Inoxfil y especialmente diseñado para este fin.

Nuevo sistema de aplacado vertical Flexbrick®

Desde su lanzamiento al mercado, en 2011, el diseño del sistema Flexbrick® ha presentado por lo general una configuración en retícula de piezas cerámicas apaisadas,

pero en este caso las plaquetas de las viviendas Girasol se disponen a rompejuntas y en vertical. Por ello, el equipo de I+D de Flexbrick® ha investigado y ensayado una solución en la que las ranuras de fijación a la malla no estuvieran en el perímetro de las plaquetas sino en su reverso, con entalles en forma de cola de milano a un cuarto de distancia de los dos bordes longitudinales. De este modo, se modificaron las condiciones estándar de la urdimbre y las tramas de la malla de acero inoxidable para adecuarse al formato vertical y a rompejunta de las plaquetas, de 250 x 50 mm. Finalmente, se consensuó el tamaño de modulación de los tejidos para que pudiera ser manejado y colocado por los operarios sin grúas.

Con esta innovación, se ha podido cubrir una superficie total de 2.317 m², de los que 1.730 m² corresponden a paños ciegos y 590 m² a cantos de forjado, salvaguardando el mismo acabado que lucía el edificio en 1967 pero con una mayor resistencia, seguridad y durabilidad. El conjunto de viviendas Girasol es un

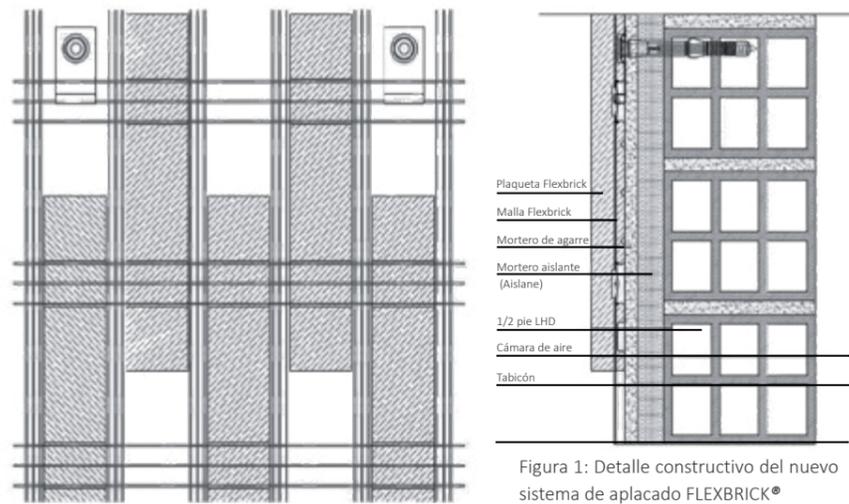


Figura 1: Detalle constructivo del nuevo sistema de aplacado FLEXBRICK®



edificio catalogado por el Ayuntamiento de Madrid, Flexbrick® tenía la exigencia de no variar nada el aspecto final de las fachadas respecto a la original.

Flexbrick® ha conseguido rehabilitar con éxito este emblemático edificio de Coderch, obteniendo una solución aplicable a muchos otros edificios que se enfrentan a dificultades similares con sus aplacados adheridos y que ahora ya pueden usarlos gracias a este sistema que garantiza una mayor seguridad ante el desprendimiento de plaquetas. De este modo, el nuevo sistema de aplacado de Flexbrick® se puede utilizar tanto en obra nueva como en rehabilitación, y además las piezas empleadas con este sistema se pueden adaptar a las necesidades de cada proyecto: elegir el patrón de dibujo y la posición de la pieza (ya sea horizontal o vertical), el color de las plaquetas e incluso el tipo de material, ya sea cerámica, madera, cristal, vidrio, etc. Este novedoso sistema resulta además muy competitivo en cuanto a costes, en comparación con otras soluciones. El tejido cerámico Flexbrick® es una creación del arquitecto barcelonés Vicente Sarrablo, director del Área Técnica y de la Cátedra Cerámica de Barcelona en la Escuela de Arquitectura de la Universidad Internacional de Cataluña. Desarrollado por dos compañías en la industria cerámica en España, Píera Ecocerámica y Cerámica Malpesa, Flexbrick® es un sistema industrializado basado en láminas flexibles con elementos cerámicos,

metálicos, vidrio, madera y otros para la creación de pavimentos, revestimientos y estructuras laminares ligeras.

El tejido cerámico agiliza la construcción y abre un nuevo abanico de posibilidades para los sistemas arquitectónicos de revestimiento en seco. Permite "vestir" fachadas, tejados, plazas, etc. Entre los estudios de arquitectura que han utilizado Flexbrick® en algunos de sus proyectos destacan: Archikubik, Blur Arquitectura, Michèle&Miquel, Pich Architects, PMMT, Juan Trias de Bes -TDB Arquitectura y LG Arquitectos, Buun and Motto, Årstiderne Arkitekter y NOOR Architects entre otros.

Más información:
www.flexbrick.net
www.flexbrick.es

Madrid "Girasol" homes

It has been fifty years since the construction of the Girasol building, a set of homes designed by architect José Antonio Coderch, considered one of the ten most architecturally representative modern buildings in the city of Madrid.

Under the management of the Atelier Galante, facades have been refurbished, as their vertical tile panels had been falling off for some time now. To solve the problem, Javier Galante chose the Flexbrick® ceramic tile system, which hides a stainless steel mesh that is mechanically attached to the base. This gave an added safeguard in case of any failure of the adhesive: the panels are confined by the mesh, which is bolted to the base. The Flexbrick® R&D team researched and tested a solution in which the attachment slots to the mesh were not around the perimeter of the panels, but on the rear, with dove tail-shaped notches one fourth in distance from the two horizontal edges. This modified the standard conditions of the warp and weft of the stainless steel mesh to adapt to the vertical, discontinuous format of the 250 x 50 mm panels. Using this innovation, it was possible to cover a total surface area of 2,317 m², of which 1,730 m² correspond to blind panels and 590 m² to floor slab edges, safeguarding the same finish that the building had in 1967, but with increased resistance, safety and durability. The group of Girasol homes is a building catalogued by Madrid City Council, so it was required not to change anything of the final appearance of the facades from the original.

MATERIAL:
Acero inoxidable AISI 316
Fabricado y suministrado por
Inoxfil, S.A.
FUENTE / SOURCE:
www.flexbrick.es



Sistemas sanitarios desinfectantes

THIELMANN

Portinox, pertenece a uno de los grupos líderes mundiales en el mercado de contenedores y equipamiento sanitario y HORECA en acero inoxidable. La experiencia de más de 275 años, combinado con el conocimiento de los diferentes sectores de aplicación de sus productos, permiten a Portinox estar altamente cualificado para afrontar con confianza y éxito cualquier desafío empresarial, en cualquier lugar del mundo, con el compromiso de ofrecer continuamente los más altos estándares de calidad, eficiencia y rapidez, cubriendo hasta hoy la mayoría del mercado de contenedores ocupando posiciones de liderazgo en diferentes segmentos industriales.

Según THIELMANN Portinox, "la diversificación de productos dentro de la industria del

acero inoxidable junto con una producción global nos da un alto grado de flexibilidad para ofrecer soluciones a medida de nuestros clientes. Esta es una de las competencias básicas que nos diferencian de los competidores".

Han desarrollado una completa gama de equipos sanitarios desinfectantes de acero inoxidable especialmente pensados para espacios públicos. Las propiedades del acero inoxidable lo han convertido en el material idóneo para la dispensación de desinfectantes de manos, donde garantizar la higiene es imperativo.

Estos equipos son funcionales, sencillos de instalar, duraderos, higiénicos y fáciles de limpiar. Su diseño es atractivo y ergonómico además, de que son resistentes en áreas de aplicación tan diversas como instalaciones deportivas,

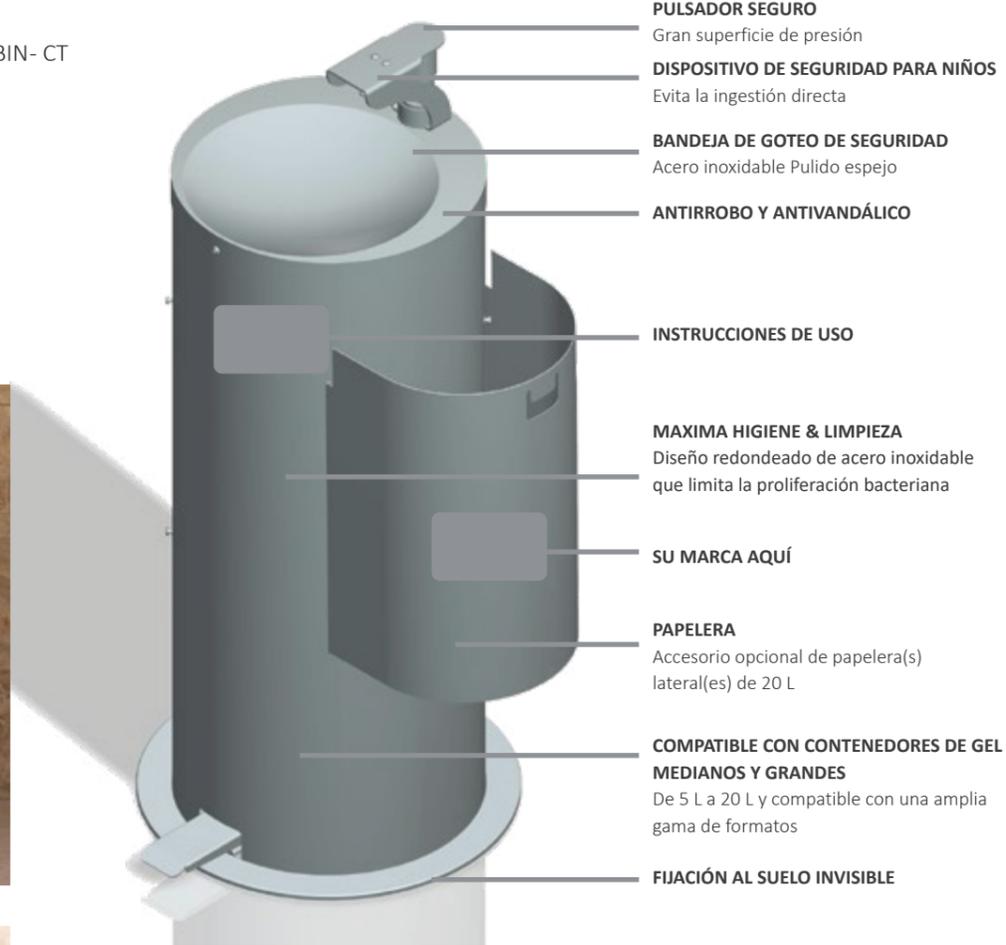
industriales, comerciales, públicas, sanitarias o educativas, entre otras.

Los dispensadores y todos sus accesorios, están fabricados en acero inoxidable AISI 304, incluyen un dispositivo de seguridad para niños que evita la ingestión directa, su bandeja de goteo embutida en una sola pieza de acabado pulido espejo y su forma redonda, sin aristas, limita la proliferación bacteriana y garantiza su fácil limpieza. El equipo de diseño y desarrollo de THIELMANN Portinox ha pensado en todas las posibles necesidades y los modelos son de pared, suelo o de pedal y también con sensores, lo que evita cualquier contacto.

MATERIAL:
Acero inoxidable AISI 304
Fabricado por [Acerinox Europa](#)
suministrado por [Inoxcenter](#)
FUENTE / SOURCE:
www.portinox.com

Dispensador manual de gel desinfectante con dispositivo de seguridad

Mod. CLEAN-TOWER + BIN- CT



Disinfecting sanitary systems

"Product diversification within the stainless steel industry and global production gives us a high degree of flexibility to deliver tailor made solutions in a timely manner. These are some of the core competencies that clearly differentiate us from competitors" Thielmann Portinox.

They have developed a complete and wide range of disinfecting sanitary systems wholly manufactured in stainless steel AISI 304, which make them functional, easy to install, durable, hygienic and easy cleaning. Their attractive and ergonomic design is key to suit any possible area of application such sports,

industrial, commercial, sanitary or public facilities among others.

All models include a child safety device that avoids accidental ingestion and a drip tray stamped in a single unit with bright mirror finish that avoids bacterial growths and helps easy cleaning. Depending on the use, it can be freestanding, foot-tower or sensor-controlled to avoid any contact.





MATERIAL :
 Acero inoxidable [AISI 316](#)
 Fabricado: [Acerinox Europa](#)
 y suministrado por [Inoxcenter](#)

FUENTE / SOURCE :
www.ortizleon.es
www.jorgejuan53.com

Jorge Juan 53



Jorge Juan 53 es un concepto residencial único en Madrid de la compañía Inmobiliaria internacional Grosvenor, con más de 340 años de experiencia invirtiendo en proyectos excepcionales en ciudades dinámicas. Un edificio de nueva construcción en la codiciada calle Jorge Juan, en el corazón del barrio de Salamanca, que es según algunas opiniones expertas, una de las calles más vivas de Europa. En esta calle y en sus callejones adyacentes, se agrupa el mayor número de restaurantes por metro cuadrado de Madrid.

El proyecto ha sido desarrollado por Ortiz León Arquitectos, prestigioso estudio establecido en Madrid desde 1984, con sedes en Shanghái y Miami. Ortiz León es uno de los estudios europeos de referencia, con obras de arquitectura, planeamiento de servicios para el sector público y privado, también especialistas

en sedes sociales para grandes empresas como BBVA, Sanitas e Iberdrola. Han sido pioneros en conseguir para sus edificios las más exigentes certificaciones energéticas y medioambientales. “Nuestros clientes son los más exigentes del mercado, buscan diferenciarse y conseguir lo máximo de cada oportunidad”.

Iñigo Ortiz y Enrique León entienden la arquitectura cara al futuro, la sostenibilidad es una constante en sus obras y apuestan por los últimos avances tecnológicos, para acercar la arquitectura a las necesidades de las personas.

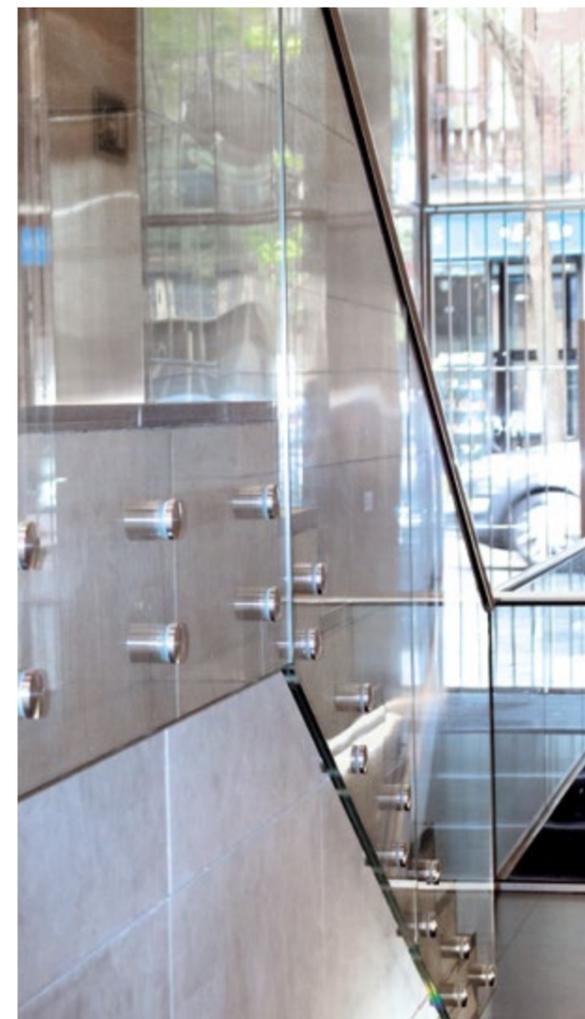


Jorge Juan 53 consta de seis viviendas, una por planta tipo y siendo la vivienda ático un triplex con grandes terrazas. La estructura es de hormigón postesado que permite la eliminación de pilares creando grandes espacios diáfanos que aprovechan al máximo la luz natural y multiplican las opciones de distribución.

La presencia del jardín privado de 640 m², diseñado por el prestigioso paisajista Jesús Moraimo, se aprecia desde todas las viviendas y desde el acceso al portal, que gracias a la transparencia permite su visión desde la calle.

El espectacular lobby se dispone con envoltorio de vidrio, para conseguir una mayor amplitud de espacios, puerta de acero inoxidable (AISI 316) y vidrio lo que permite tener una visual directa del jardín interior. Los vestíbulos de acceso a las viviendas también

están panelados con acero inoxidable, cuidando al máximo todos los detalles, desde la selección de los materiales hasta la elección del equipo de profesionales especialistas.



Jorge Juan 53

Jorge Juan 53 is a unique residential concept in the heart of Madrid. Ortiz León Architects have developed the project, one of the reference European studies, established in Madrid since 1984, with offices in Miami and Shanghai.

Sustainability, innovation, durability and well-being are the foundations on which the design of Jorge Juan 53 is based. Only 6 homes, one per floor plus the 3 stories penthouse with great terraces. The post-tensioned concrete structure allows large open spaces to magnify the natural light and multiply the layout possibilities. The presence of the garden designed by prestigious Landscape Architect Jesús Moraimo, is seen from all angles, through the transparent walls from the spectacular lobby with glass and AISI 316 stainless steel door and from each of the homes. Private entrance halls to the apartments are finished with stainless steel cladding to the lift elevation.

Museo Ejército Americano



El Museo del Ejército, rinde homenaje a la historia de 240 años del Ejército de EE.UU. en un edificio de moderno diseño que destaca el brillante futuro del servicio.

Ubicado a 20 millas al sur de Washington D.C. en la cima de una colina dentro de la Instalación Militar de Fort Belvoir que pronto estará abierta al público, el Complejo de Edificios del

Museo del Ejército destaca por su diseño limpio y futurista. El revestimiento exterior fabricado en chapas de acero inoxidable T316 por la empresa NAS (North American Stainless) en EE.UU., brilla doblemente, a través del reflejo de la fortaleza del Ejército de EE.UU y su brillante futuro.

El museo diseñado por el renombrado estudio de arquitectura "Skidmore, Owings & Merrill", será considerado uno de los Monumentos Nacionales del Ejército.

El complejo de edificios presenta varias exhibiciones que resaltan la historia y honran los sacrificios y logros de los soldados estadounidenses

durante los últimos 240 años. Además, ofrecerá experiencias educativas que ilustrarán las diversas facetas del Ejército actual, incluida la defensa de la nación, misiones humanitarias y avances tecnológicos.

Para lograr la misión de la educación, el museo necesitaba ser funcional en su diseño y distribución de interiores, así como eficiente en energía y amigable con el entorno en su exterior.

El diseño final consta de cinco pabellones que incluyen galerías, espacio comercial, teatro 360°, salón de Veteranos, y tres jardines en terrazas.

Una de las características del diseño que distingue el museo es el revestimiento de metal reflectante que cubre la mayoría de las superficies exteriores. Comprende 10.220 metros cuadrados de paneles de pared fabricados con acero inoxidable del tipo AISI 316L suministrado con acabado 2D prácticamente en su totalidad por NAS, y con pulido adicional de otro procesador en un acabado satinado #6 de grano largo reflectante

aplicado antes de entregarlo en el lugar de construcción. NAS suministró el material en forma de bobina de espesor 1/8 de pulgada (3,20 mm) en 36" de ancho (915 mm), que se cortó en paneles de 3 pies de ancho y hasta 20 pies de largo (915-6100 mm).

La decisión de fabricar los paneles en acero inoxidable AISI 316L fue el resultado de la necesidad de cumplir con requisitos estrictos relacionados con la resistencia a la corrosión, teniendo en cuenta la expansión y contracción térmica del tipo AISI 316L, así como su excelente resistencia a temperaturas extremas

MATERIAL :

*Acero inoxidable AISI 316L / Bobina 3 mm espesor

*Fabricado y suministrado: NAS / Paneles cortados (ancho 1m/largo 6m)

*Diseño: Estudio arquitectura Skidmore, Owings & Merrill

Información facilitada por: [NAS- North American Stainless](#)

en comparación con otros metales.

El objetivo de los arquitectos según lo declarado por el socio de SOM, Colin Koop, era "reducir el impacto general de huella de carbono del nuevo museo mientras se creaba un edificio de alto rendimiento".

Las características del diseño, así como el alto contenido de reciclaje del acero inoxidable suministrado por NAS, hicieron que el proyecto recibiera la Certificación LEED Silver, destacando así su compromiso con el medio ambiente.

A pesar de que se ha finalizado recientemente, ya ha sido galardonado con un

prestigioso reconocimiento, siendo nombrado ganador de la categoría "Smooth Metal Wall Panel" por los jueces del premios 2020 "Metal Architecture Magazine".

North American Stainless se enorgullece de haber sido un importante contribuyente a un proyecto arquitectónico tan característico, "el primer y único museo que presenta los 240 años de historia completa del Ejército de los Estados Unidos". Un proyecto que hace que todos los empleados de NAS sientan la satisfacción de aportar lo mejor de su producto y su agradecimiento por los sacrificios de los soldados.



Museo del Ejército de los Estados Unidos en las instalaciones militares de Fort Belvoir, a las afueras de Washinton D.C.

National Museum of the US Army

The Army Museum building complex pays tribute to the 240 year history of the US Army, in a building with a modern design that highlights the bright future of the service.

The museum designed by the renowned architecture firm of "Skidmore, Owings & Merrill" will be considered one of the Army's National Landmarks. One of the design features that sets the museum apart is the reflective metal cladding that covers most of the exterior surfaces. It comprises 110,000 square feet of wall panels made from AISI 316L grade that was supplied almost entirely by NAS, with a 2D finish and further polishing into a reflective #6 long grain satin polish being applied by another processor before delivering to the construction site.

The decision to make the panels in stainless steel AISI 316L was the result of meeting strict requirements related to corrosion resistance as well as taking into consideration the thermal expansion and contraction of this grade as well as its excellent resistance to extreme temperatures when compared to other metals.



Energía nuclear y gestión del combustible gastado y residuos



CENTRALES NUCLEARES EN ESPAÑA

- Central en explotación
- Central en cese definitivo
- Central en desmantelamiento
- Central en período de latencia

Actualmente hay en España 7 plantas nucleares activas para la producción de energía eléctrica. Almaraz I y II (Cáceres), Ascó I y II, Vandellós II (Tarragona), Cofrentes (Valencia), y Trillo (Guadalajara), que de acuerdo con fuente REE, en el pasado año 2019, con una potencia total instalada de esta tecnología que supone actualmente el 6,8% del total (Ttl. en España 104.801 MW), han producido 55.824 GWh, el 22,6 % de la electricidad, situándose entre las distintas tecnologías en segundo lugar, tras las renovables (sin incluir hidráulica), cuyas potencias instaladas alcanzaban ya el 36%, produciendo el 29% de los respectivos totales. Además han constituido una fuente de energía denominada limpia, con un 36% entre esas energías de menores emisiones contaminantes al medioambiente. Hay otras 3 plantas ya paradas y en distintas fases de desmantelamiento: Santa María de Garoña (Burgos),

José Cabrera (Guadalajara) y Vandellós I (Tarragona). Las 7 centrales hoy activas son del tipo (LWR), refrigeradas por agua ligera y a su vez se dividen en los tipos (PWR), reactores de agua a presión y (BWR), reactores de agua en ebullición. Todos ellos utilizan como combustible para la fisión nuclear barras de uranio enriquecidas al 3-4% en el isótopo fisible U235, fabricadas a partir del uranio natural que en la naturaleza se encuentra con porcentajes del 99,3% de U238 y solamente el 0,7% de U235. Las barras de

combustible, compuestas de pellets cerámicos de dióxido de uranio enriquecido UO₂, producidos en un proceso de sinterización, son introducidas en unas vainas metálicas resistentes a la corrosión, cerradas herméticamente y cargadas en el reactor en elementos de combustible compuestos por gran número de esas barras a distancias precisas. En este estado, antes de su utilización en el reactor, esos elementos son de baja radiación fácilmente manipulables y transportables. La instalación de "Juzbado", en Salamanca, fabrica este tipo

de elementos de combustible para las centrales. El funcionamiento de estas centrales se basa en el aprovechamiento de la alta energía calorífica producida por las reacciones de fisión nuclear, para conseguir vapor de agua transformable en electricidad por medio de un conjunto turbina-generador. En este tipo de reactores de agua ligera, el agua tiene una doble función, como moderador, disminuyendo la velocidad de los neutrones emitidos, que son absorbidos por los átomos pesados

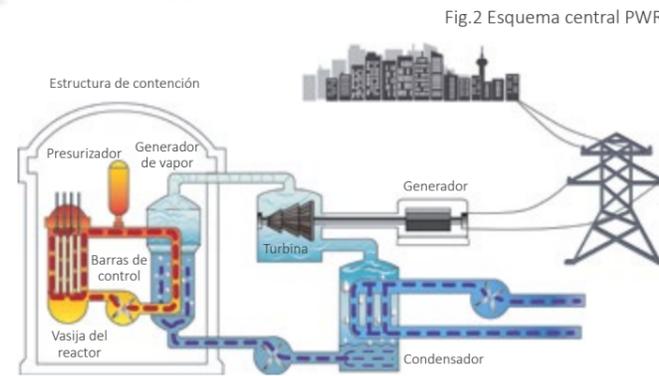


Fig.2 Esquema central PWR

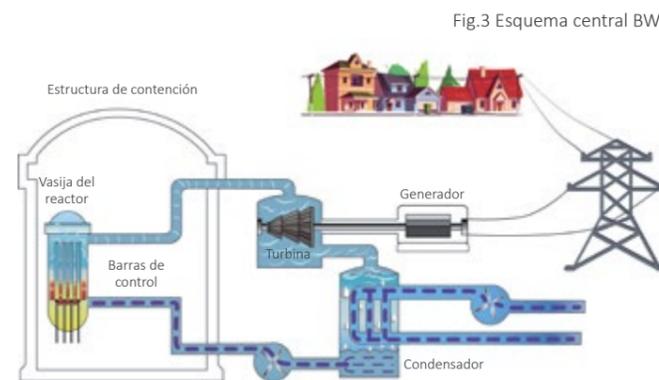


Fig.3 Esquema central BWR

El principal reto que presenta este tipo de energía, a nivel mundial, es el tratamiento seguro de todo el combustible gastado (tras unos 3 años de producción en el reactor), y de otros residuos radioactivos producidos dentro de los reactores, así como el de elementos radioactivos en los desmantelamientos al final de la vida útil de las plantas, para que no supongan ningún riesgo.

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS RADIOACTIVOS

- Residuos de baja y media actividad (RBMA)

Aquellos cuya actividad se debe a presencia de radionucleidos emisores beta o gamma de periodo de semidesintegración corto o medio (inferior a 30 años), y cuyo contenido en los de vida larga es muy bajo y limitado.

- Residuos especiales

Aditamentos del combustible nuclear, componentes generalmente metálicos, provenientes de la vasija e interior del reactor, y otros no susceptibles por su alta tasa de radiación por activación neutrónica, de ser gestionados en la instalación de almacenamiento definitivo hoy disponible en España, de El Cabril (Córdoba), para residuos de muy baja, baja y media actividad.

Potencia eléctrica instalada peninsular a 31 de diciembre de 2019 %

Nuclear	6,8%
Carbón	8,8%
Ciclo combinado	23,4%
Cogeneración	5,5%
Residuos no renovables	0,4%
Turbinación bombeo	3,2%
Eólica	24,1%
Hidráulica	16,3%
Solar fotovoltaica	8,2%
Solar térmica	2,2%
Otras renovables	1,0%
Residuos renovables	0,1%

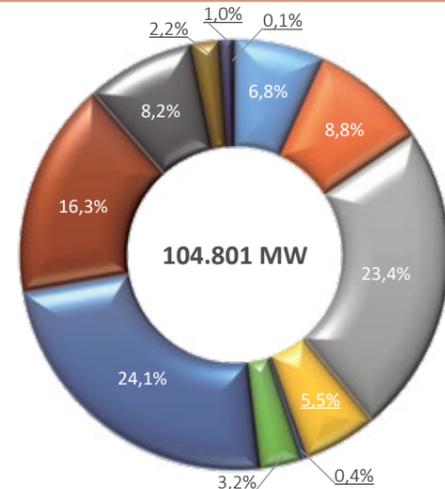


Fig.1 Potencia eléctrica Instalada en España

del U235 manteniendo la reacción de fisión, y como refrigerante transmisor del calor a un intercambiador o directamente a la turbina, según el tipo PWR/BWR. El reactor tiene además numerosos elementos de control que limitan la población de neutrones y estabilidad de la reacción así como múltiples elementos de seguridad y blindaje que evitan liberación de radioactividad al exterior.

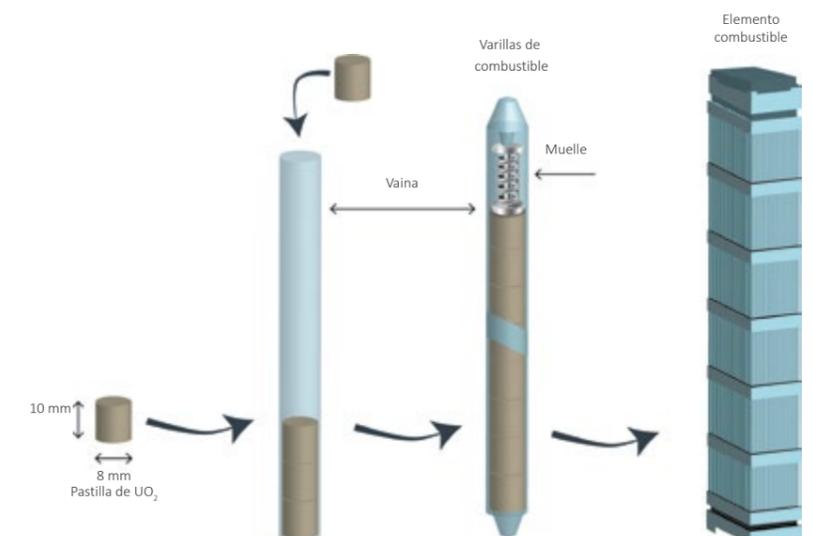


Fig.3 Elemento de combustible

- Residuos de alta actividad (RAA)

Contienen concentraciones significativas de emisores alfa de larga vida. Entre ellos se encuentra el combustible gastado (CG), que una vez descargado de los reactores no vayan a ser reprocesado, así como los residuos, ya vitrificados, producidos en el pasado en el reproceso.

Las cifras de la Tabla 1 implican que, a fecha de inventario, se ha generado ya el 30% de los residuos radiactivos previstos.

A lo largo de su vida útil, se estima que la flota europea de reactores nucleares producirá alrededor de 6,6 millones de m³ de residuos nucleares, excluidas Rusia y Eslovaquia. El cálculo incluye los desechos de la operación, el combustible nuclear gastado y el desmantelamiento del reactor. Con una participación del 30 por ciento, Francia sería el mayor productor de Europa de desechos nucleares, seguido por el Reino Unido (20%), Ucrania (18%) y Alemania (8%). Estos cuatro países representan más del 75% de los desechos nucleares europeos.

Los residuos de baja, media y alta radioactividad son tratados y almacenados de distinto modo.

Una vez finalizado su ciclo de producción en el reactor, el combustible gastado de alta radioactividad y que aún produce alto calor se almacena temporalmente en una piscina de agua situada dentro de la central, construida de hormigón con paredes de acero inoxidable, creando así una barrera a las radiaciones y permitiendo su enfriamiento.

Posteriormente existen las siguientes alternativas de tratamiento (Fig.4) :

Inventario total por tipo de residuo a 31.12.2018

Tipo de residuo	Volumen aproximado (m ³)				
	Inventario a 31/12/18	Previsión Generación		Inventario total	
		Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo
RBBA	22.500	117.900	84.000	140.400	106.500
RBMA	40.300	61.400	50.900	101.700	91.200
RE	200	5.900	5.800	6.100	6.000
CG Y RAA	7.300	3.300	2.800	10.600	10.100
TOTAL	70.300	188.500	143.500	258.800	213.800

Tabla 1- Inventario Nacional, publicado por ENRESA 14 julio 2020

CICLO ABIERTO: Tras un periodo de estancia indefinido en los RACKS de las piscinas, o si se produce una saturación de la capacidad de las piscinas en un almacenamiento en seco posterior en un ATI (almacén temporal individualizado), se acondiciona el combustible gastado para almacenamiento definitivo como residuo.

CICLO CERRADO: Tras su almacenamiento temporal se reprocesa el combustible gastado separando el uranio restante y el plutonio producido, para utilizarlos posteriormente en otros

reactores de fisión. Los residuos de alta radioactividad (RAA) son vitrificados para su almacenamiento final en contenedores.

CICLO CERRADO AVANZADO: Con transmutación aún en desarrollo especialmente por Francia y Japón.

En España no se ha tomado aún decisión definitiva entre el ciclo abierto o cerrado, pero si como está anunciado se cierra el programa nuclear en próximos años, sin la necesidad de obtención de nuevos combustibles a partir de los reprocesos, posiblemente se optará por el primero que requiere menores inversiones.

La empresa ENRESA, desde 1984, es la entidad del sector público responsable en España de la gestión del inventario de los residuos radiactivos en general, producidos en cualquier punto de nuestro país, recogidos, tratándolos, acondicionándolos y almacenándolos bajo normativa del Plan de residuos aprobado en el Parlamento.

Aparte del uso mayor, y más

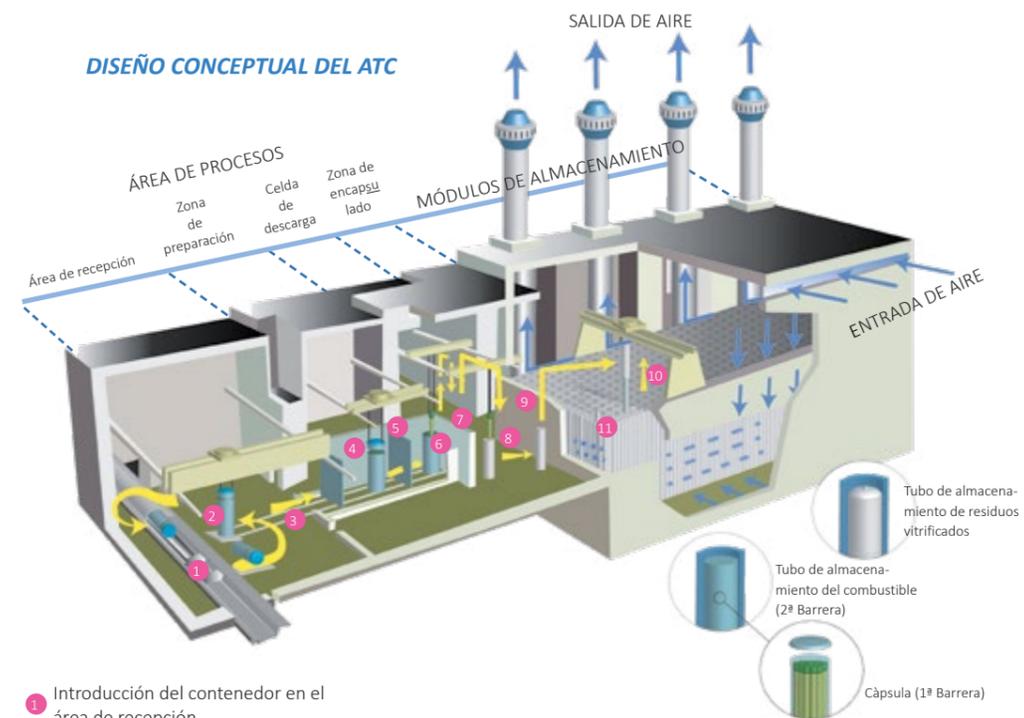
conocido, de materiales radioactivos en centrales eléctricas nucleares, se gestionan por parte de Enresa otros usos en aplicaciones médicas e industriales, o relacionadas con la Investigación, realizadas en instalaciones autorizadas, diferentes de las centrales.

El Plan General de Residuos Radioactivos, aprobado en 2006, estableció la necesidad de un ATC (Almacenamiento Temporal Centralizado), donde mantener por 60 años los residuos de alta radioactividad.

En 2011, tras una evaluación de distintas localizaciones el Ministerio de Industria preseleccionó Villar de Cañas, Cuenca para su construcción, pero esta decisión quedó finalmente paralizada, por el Ministerio de Transición Ecológica, por la oposición de la Junta de Castilla-La Mancha y finalmente desestimada el pasado febrero 2020 por parte de Enresa, con el cierre del concurso de la obra.

Independientemente de que la Energía eléctrica nuclear sea o no definitivamente abandonada en España en un futuro próximo, con un cierre escalonado de las presentes centrales en funcionamiento, la construcción del ATC en algún emplazamiento se hace cada vez más urgente. Una vez los almacenamientos temporales en piscinas y ATI de las centrales llegan a su saturación, a la vez que los combustibles gastados procedentes de Vandellós, una vez reprocesados en Francia, están ya actualmente sujetos a penalizaciones por retraso del transporte y almacenamiento

DISEÑO CONCEPTUAL DEL ATC



- 1 Introducción del contenedor en el área de recepción
- 2 Volteo del contenido a la posición vertical
- 3 Carro de transferencia
- 4 Retirada de la 1ª tapa y comprobación del interior del contenedor
- 5 Retirada de la tapa de la celda y de la 2ª tapa del contenedor
- 6 Descarga del combustible gastado
- 7 Zona de almacenamiento en tránsito del combustible gastado
- 8 Cápsula de acero inoxidable
- 9 Transferencia de la cápsula al contenedor de manejo
- 10 Transferencia a los tubos de almacenamiento
- 11 Tubos de almacenamiento

Fig.5 Diseño del ATC. Fuente ENRESA

OPCIONES DE GESTIÓN DEL COMBUSTIBLE GASTADO

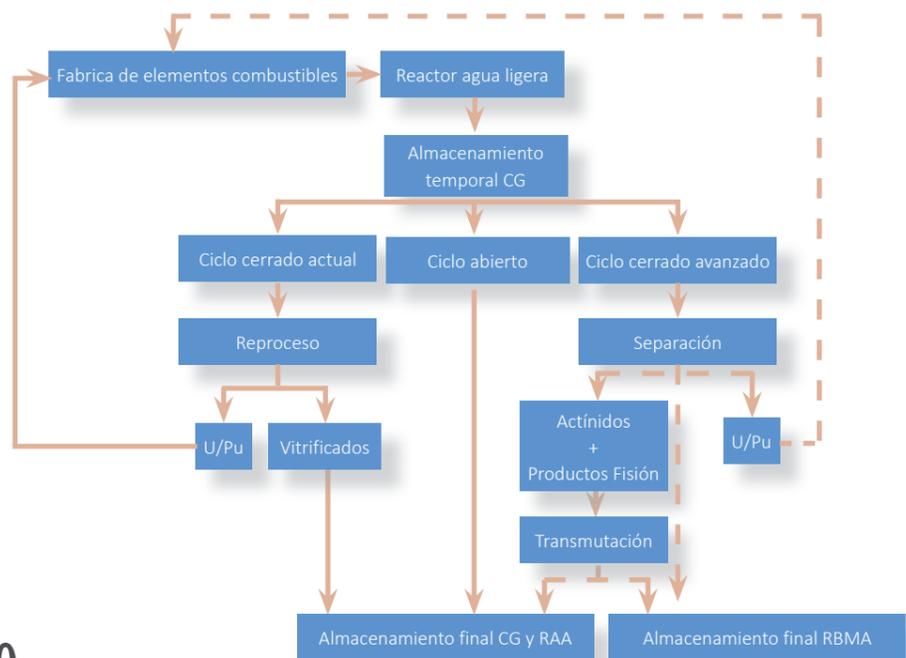


Fig.4 Opciones de gestión del combustible gastado

solución internacionalmente aceptada para la gestión final de los combustibles gastados y otros residuos de alta.

El acero inoxidable contribuye al almacenamiento seguro de estos residuos altamente radioactivos, tanto en las piscinas de las centrales, como material de fabricación de los bastidores, como también importante elementos de material que forma parte de

los contenedores (CASK) de transporte y almacenamiento en seco en los actuales ATI, y futuro ATC (Fig5).

El siguiente reportaje de la empresa ENSA muestra los diversos productos que fabrica para el almacenamiento seguros de estos residuos, y de los que forman parte importante elementos de aceros inoxidables.

Bibliografía y recursos web :

<https://www.ree.es/es/sala-de-prensa/actualidad/nota-de-prensa/2020/03/las-renovables-superan-ya-en-potencia-instalada-al-resto-de-fuentes-de-energia-en-la-peninsula#>

<http://www.enresa.es/esp/24-actividades-y-proyectos>

https://www.boell.de/sites/default/files/2019-11/World_Nuclear_Waste_Report_2019_Focus_Europe_0.pdf

[Reportaje completo en inglés](#)

ENSA, Equipos Nucleares, S.A. S.M.E.

La empresa ENSA está reconocida entre los más importantes fabricantes multisistema de componentes primarios para centrales nucleares y tiene capacidad para participar en la fabricación de los componentes primarios, de las futuras centrales nucleares del tipo que el mercado y la demanda requieran.

Al mismo tiempo que ha adquirido este reconocimiento mundial para el suministro de los componentes primarios, ENSA ha ido fortaleciendo su compromiso y experiencia en el suministro de componentes para almacenamiento de combustible gastado, ya sean bastidores para piscinas o contenedores de almacenamiento y/o transporte, con diseños propios licenciados para ambos productos.

En lo que respecta a los bastidores de almacenamiento en piscinas, ENSA inició su actividad en este campo a principios del año 86 como fabricante de bastidores de alta capacidad diseñados por otros sistemistas, suministrando dichos bastidores para el reracking

de las primeras piscinas de las centrales españolas que necesitaban ampliar la capacidad de sus piscinas.

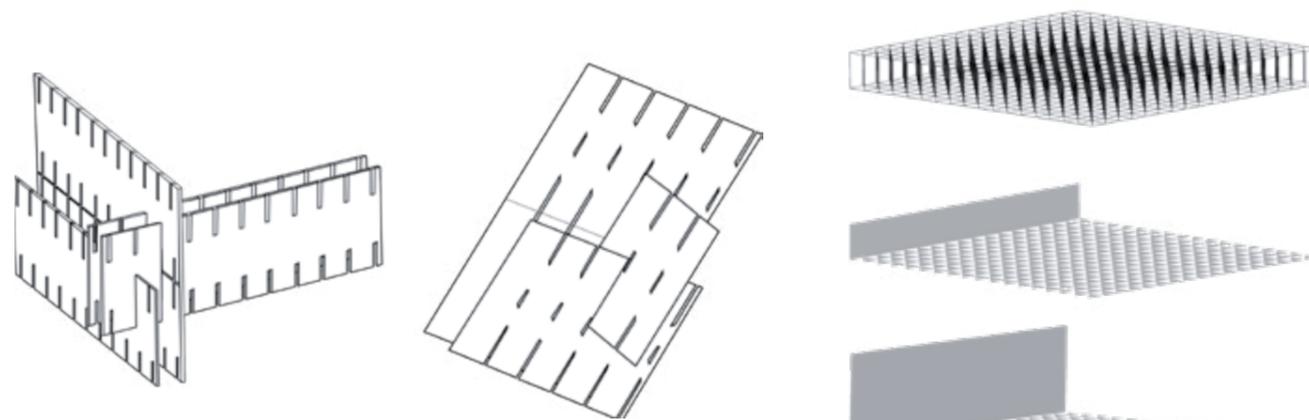
En ese momento se contó con la ventaja de un entorno industrial local favorable y en concreto con la colaboración de ENRESA, lo que permitió posteriormente abordar el

mercado internacional. En paralelo con esta actividad de "fabricante" ENSA fue desarrollando su propio diseño hasta llegar a la actual solución, que tiene patentada,

Delivery Year	NPP	NPP Type	Country	Polson Material	Total Qty of Cells	Desing & Licensing	Code	
1986	Trillo	PWR	Spain	Welded Borated SS (NO HIGH DENSITY)	592	Others	AS Merk Blatter	
	Vandellós 2			SS+Boraflex (Al) (NO HIGH DENSITY)	592			
1992	Sizewell B		United Kingdom		594			
	Almaraz 1		Spain		1.804		ASME	
Almaraz 2				1.804				
1993	Asco 1		South Korea		1.421		ASME	
	Asco 2				1.421			
1996	Philisburg 2 (KKP)		Germany	Welded Borated SS	450		Others	KTA
	Trillo				768			
1997	Vandellós 2		Spain	Welded Borated SS	533		Others	KTA
1998	Garofña	BWR			1.022			
	Zorita	PWR			2.600			
Ascó I & II			406					
2000	Koeberg 1&2	South Africa	Borated SS	60	Others	KTA		
2002	Lungmen 1&2						420	
2003	Olkiluoto I	BWR	Finland	Non welded Borated SS	6.152	Others	ASME	
								2.610
2004	Kuosheng	R.P.China Taiwan	SS+Borai (Al)	1.578	ENSA	ASME		
2006	Yonggwang	PWR	South Korea	REGION I: Borated SS			2.604	
				REGION II: Non welded Rorated SS				
2008	Ling Ao	R.P.China	Borated SS	1.656				
2007	G.E-ESBWR	ESBWR	USA	(3504)				
2009	Cofrentes	BWR	Spain	Non welded Borated SS			3.084	
			Finland				1.140	
2014	Olkiluoto II	PWR	France	Borated SS			1.890	RCCM
2015	Shin Hanul	PWR	South Korea	FRESH: Plain SS			2.270	ASME
1&2	REGION I: Borated SS							
	REGION II: Non welded Borated SS							
2017	Olkiluoto I, II	BWR	Finland	Non welded Borated SS	1.470			
2019	Vandellós II	PWR	Spain	Non welded Borated SS	780			

Tabla 1- Experiencia de Ensa en bastidores de combustible

Figura 1. Detalle constructivo del Rack Interlock Cell Matrix



y que se denomina "Interlock Cell Matrix". Este diseño es altamente competitivo, siendo una de sus características su sencillez de fabricación, y sin duda ha contribuido a que ENSA haya tenido éxito como diseñador, fabricante e instalador.

ENSA ha suministrado bastidores en España, Francia, Finlandia, Taiwán, Corea, China y ha licenciado en los Estados Unidos, con GE-Hitachi para el diseño de reactor ESBWR.

Como se puede ver en la tabla 1, ENSA ha suministrado bastidores para elementos combustibles gastados para 26 reactores nucleares distintos, de los cuales 9 son en España y 17 en el mercado internacional. ENSA ha fabricado la mayoría (véase la misma tabla) de las tecnologías de bastidores que existen en el mercado y actualmente tiene patentado, en la mayoría de los países, un diseño llamado "Interlock Cell Matrix", cuyas características constructivas fundamentales se muestran en la figura 1.

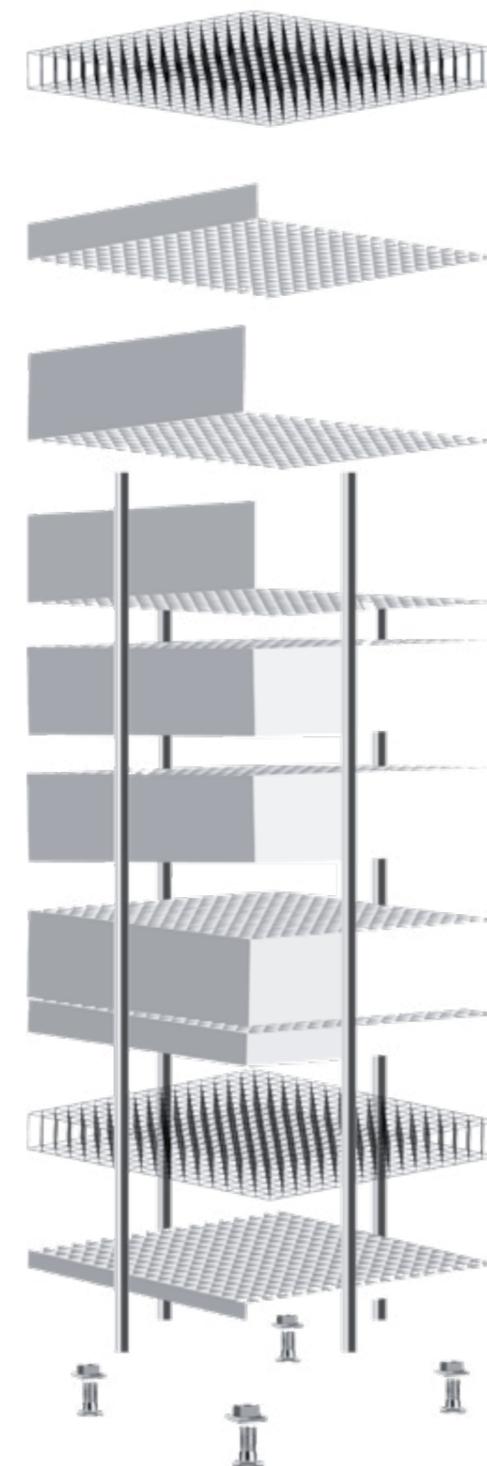
El diseño Interlock Cell Matrix consiste en un emparrillado de chapas cortadas con mucha precisión por láser, que se

unen en varias alturas hasta conformar el bastidor. Dichas chapas son de acero inoxidable en su parte periférica, y las del interior son de acero inoxidable borado. Las soldaduras que dan la rigidez al conjunto se realizan sólo en la primera altura y en las chapas periféricas.

Queremos hacer también una breve reseña, por su importancia y peso específico en la oferta de servicios de ENSA, a la tecnología que ha desarrollado para el montaje de los bastidores cuando se requiere un cambio (reracking) de los mismos, en el caso de piscinas de centrales que están en operación. ENSA, de forma distinta a otros suministradores fundamentalmente en los Estados Unidos, ha desarrollado una tecnología que realiza la instalación por medio de control remoto sin necesidad de usar submarinistas.

Esto permite reducir la dosis del personal a la mitad que con los submarinistas y la cantidad de residuos generados durante las operaciones exponencialmente.

En cuanto a los contenedores para almacenamiento, transporte, o duales (almacenamiento y transporte), ENSA tiene experiencia tanto en el mercado nacional como en el internacional.



Antes de mencionar la experiencia de ENSA en este sector cabe repasar las dos tecnologías principales de contenedores de combustible empleadas en la actualidad:

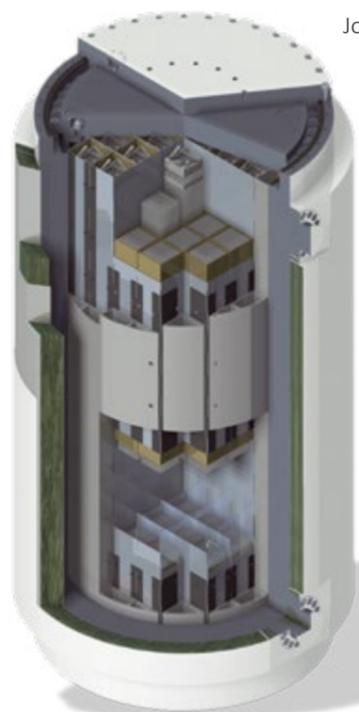
- Contenedores de hormigón (sistema tipo “cánister”) que consisten principalmente en una cápsula de acero inoxidable con tapa soldada y con pared de bajo espesor, que almacena los combustibles gastados. A su vez, esta cápsula está envuelta por una envolvente de gran espesor que suele estar compuesta de chapas de acero al carbono que contienen un hormigón de composición especial (principal elemento de blindaje).

- Contenedores metálicos de doble propósito, compuestos de un cuerpo principal que generalmente es un vaso (virola soldada a un fondo) metálico que

contiene el bastidor con los combustibles. Suele llevar dos o más tapas empernadas al cuerpo principal y también una envolvente unida al propio cuerpo que contiene un polímero que actúa como blindaje para los neutrones.

(La figura 2 es un ejemplo de este tipo de contenedor).

Como se puede ver en la Tabla 2, en la experiencia de ENSA predomina el mercado nacional de suministro de contenedores, donde ENSA es el principal suministrador de la empresa ENRESA. ENSA suministra contenedores metálicos de doble propósito de diseño propio a las centrales de Trillo, Almaraz, y Santa María de Garoña, estando la empresa también encargada de las cargas de dichos contenedores. Por otro lado ENSA fabrica y carga contenedores de hormigón diseñados por terceras empresas para las centrales de José Cabrera y Ascó.



- Inner Shell & Boton: Carbon Steel Forging
- Primary Lid: Carbon Steel Forging
- Secondary Lid: Carbon Steel Plate
- Outer Shell: Carbon Steel Plate
- Basket: Stainless Steel
- Basket Profiles: Aluminium
- Neutron Shield: Resin Plymer
- O-Ring: Metallic Double Ring
- High strength Trunnions & Bolts
- Epoxy Painting

Figura 2. Componentes principales del contenedor ENUN

ENSA comenzó el desarrollo de un contenedor metálico para la central de Trillo en 1991, de la mano de la compañía norteamericana NAC (Nuclear Assurance Corporation). En 1992 ENRESA encomendó a ENSA el diseño y apoyo al licenciamiento de un contenedor capaz de almacenar y transportar el combustible gastado de la central nuclear Trillo, basado en el diseño NAC-STC. De esta colaboración surgió el contenedor DPT del que hay actualmente 32 unidades cargadas en el ATI de la central. Por resolución de la Dirección General de la Energía de fecha 23 de octubre de 1997 se aprobó el contenedor de doble propósito ENSA-DPT (para el transporte y almacenamiento de combustible), como modelo de “bulto” para transporte tipo B(U)F de acuerdo con la reglamentación española de transporte. Esta fue la primera vez que se ha licenciado un contenedor metálico de almacenamiento y transporte de combustible irradiado en seco en España. El contenedor DPT se compone esencialmente de dos virolas de acero inoxidable entre las cuales hay una capa de plomo. En su interior el bastidor se compone de tubos de acero inoxidable unidos mediante una estructura de discos de acero inoxidable y discos de aluminio.

Posteriormente, en la primera década de los años 2000 ENSA desarrolló un nuevo diseño de contenedor con el propósito de dar respuesta a los requisitos cada vez más exigentes de las plantas, un aumento de la capacidad del

contenedor y una búsqueda de competitividad. De este esfuerzo surgió el contenedor ENUN. Además de las razones mencionadas, el contenedor ENUN da una respuesta adecuada al escenario

Tabla 2: Experiencia de ENSA en contenedores de combustible

customer	Contract Year	Qty.	Equipment	Type	Model	NPP	Owner / User	country	Delivery	Fuel	Designer	
ENUSA		15	Cask		MCC4			Spain	1985	Fresh Fuel	Westinghouse	
Nutech		8	Canister	Dry Shielded	Nuhoms system	H.B. Robinson Nuclear Generating Station	Carolina Power & Light	USA	1987	Spent Fuel	Nutech	
NAC International Inc.		1	Cask			Surry Power Station	Dominion Resources Inc. (VEPCO)	USA	1990		NAC International Inc	
Vectra		1		Transfer		Oconee Nuclear Station	Duke Energy	USA	1989		Vectra	
NAC International Inc.		5		Transport				USA	1990		NAC internacional Inc	
		1						USA	1990		Nutech	
Nutech		5	Canister	Dry Shielded		Oconee Nuclear Station	Duke Energy	USA	1989-1990			
ENUSA		3	Cask		MCC4			Spain	1990	Fresh Fuel	Westinghouse	
ENRESA	1990	1		Scale model 1:4	ENSA-NAC			Spain	1990	Spent Fuel	Ensa	
		1			ST26	Central Nuclear Almaraz I	CNAT	Spain	1992-1997	NAC		
ENUSA	1993	15			MCC4			Spain	1993	Fresh Fuel	Westinghouse	
ENRESA (Design)	1998	2			Dual Purpose	ENSA-DPT	Central Nuclear Trillo I	CNAT	Spain	1999-2001		Ensa
Hitachi	2001	1	Basket	Scale model 1:3	HIEN 69			Japan	2001	Spent Fuel	Hitachi- Ensa	
		1		Prototype 1:1				Japan	2001			
Transnuclear West	2000	1	Cask	Transfer	NUHOMS OS-197-1	Susquehanna Steam Electric Station	Pennsylvania Power & Light	USA	2002		Transnuclear West	
NAC International Inc.		2		Dual Purpose	NAC-STC	Daya Bay Nuclear Power Plant	CNNC Everclean	China	2003		NAC International Inc.	
Transnuclear West	2001	1		Transfer	HUHOMS OS-197-1	San Onofre Nuclear Generating Station	Southern California Edison	USA	2002		Transnuclear West	
Hitachi		1		Prototype 1:1	HIEN 69FA			Japan	2003	Hitachi- Ensa		
Transnuclear West	2003	29	Failed Fuel Canister	Dry Storage	For 24PT1 DSC cask	San Onofre Nuclear Generating Station	Southern California Edison	USA	2003	Damaged Fuel	Transnuclear Int.	
ENRESA	2000	6	Cask	Dual Purpose	ENSA-DPT	Central Nuclear Trillo I	CNAT	Spain	2002-2004	Spent Fuel	Ensa	
	2003	4					CNAT	Spain	2004-2005			
	2005	4					CNAT	Spain	2006-2007			
		6					CNAT	Spain	2009-2011			
Transnuclear West	2007	20					TN-68	Peach Botton Atomic Power Station	Exelon			USA
Hoitec International	2004	1	Transfer	HI-TRAC 100Z	Central Nuclear José Cabrera	Unión Fenosa	Spain	2010				
		12	Overpack	HI-STORM 100Z		Unión Fenosa	Spain	2010				
		10	Multi Purpose	MPC-32Z		Unión Fenosa	Spain	2010				
		4	Overpack	HI-SAFE 100Z		Unión Fenosa	Spain	2013				
ENRESA	2009	6	Cask	Dual Purpose	ENSA-DPT	Central Nuclear Trillo I	CNAT	Spain	2012-2014		Ensa	
	2011	4					CNAT	Spain	2014-2016			
Hoitec International	2010	10	Canister	Overparck	HI-STORM 100S	Central Nuclear Ascó I & II	ANAV	Spain	2012	Holtec International		
		10		Multi Purpose	MPC-32		ANAV	Spain	2012			
ENSA		1	Cask	Scale Model 1/3	Ensa ENUN 32P			Spain	2010	Ensa		
ENRESA	2012	5		Dual Purpose	Ensa ENUN 52B	Central Nuclear Garoña	NUCLENOR	Spain	2014-2017			
CGNPC- URC	2013	1		Dual Purpose	Ensa ENUN 24P	Daya Bay, Ling Ao, Qinshan phase II	CGNPC- URC	China	2016			
Transnuclear Int.		4			TN-81	Vandellós I	ENRESA	Spain	2016		Vitrified Waste	Transnuclear Int.
Hoitec International	2014	7		Canister	Multi Purpose	MPC 32	Central Nuclear Ascó I & II	ANAV	Spain		2016	Holtec Interational
		7	Cask	Overpack	HI-STORM 100	ANAV		Spain	2016			
ENRESA	2015	10	Cask	Dual Purpose	Ensa ENUN 32P	CN Trillo I, CN Ascó I & II, CN Vandellós II	CNAT / ANAV	Spain	2017-2019	Ensa		
Hoitec International	2017	4	Canister	Multi Purpose	MPC 32	Central Nuclear Ascó I & II	ANAV	Spain	2018	Spent Fuel	Holtec International	
		4			HI-STORM 100		ANAV	Spain	2018			
	2018	10			MPC 32		ANAV	Spain	2019-2020			
		10			HI-STORM 100		ANAV	Spain	2019-2020			
ENRESA	2020	24	Cask	Dual Purpose	Ensa ENUN 32P	Central Nuclear Almaraz	CNAT	Spain	2025	Ensa		
		44			Ensa ENUN 52B	Central Nuclear Garoña	NUCLENOR	Spain	2025			

planteado en el actual plan de gestión de residuos por el que los combustibles gastados se transportarían al ATC (Almacén Temporal Centralizado) para ser posteriormente transferidos a cápsulas en

una celda caliente. Ensa ha obtenido autorización de uso (aprobación de licencia) de tres diseños del contenedor ENUN: el ENUN 32P, el ENUN 52B y el ENUN 24P.

El contenedor ENUN consiste principalmente en una virola compuesta de una o dos forjas de acero al carbono que van soldadas entre sí y soldadas al fondo del contenedor (también forja de acero al carbono). Además, tiene dos tapas empernadas (también de forja de acero al carbono). El cuerpo del contenedor está rodeado perimetralmente por unos perfiles de aluminio extruido en cuyo interior se vierte un polímero, y que tiene propiedades de blindaje neutrónico. Finalmente, el conjunto de perfiles perimetrales queda sujeto por una envolvente de chapa de acero al carbono que lleva un recubrimiento de pintura epoxi de fácil descontaminación.

En el interior, el bastidor del contenedor está compuesto de chapas de acero inoxidable que conforman un emparrillado (similar al de los bastidores de combustible mencionados anteriormente) y que va rodeado por perfiles de aluminio extruido atornillados que le dan al conjunto su forma cilíndrica y favorecen la extracción del calor. A su vez cada celda lleva en su interior un tubo cuadrado de un material compuesto de matriz de aluminio que contiene

una cierta concentración de carburo de boro, que asegura que los combustibles serán almacenados en condición subcrítica (sin reacción nuclear). Dichos tubos cuadrados se fabrican a partir de chapas unidas mediante soldadura.

El contenedor ENUN puede ser adaptado a las necesidades de cada planta. Así por ejemplo en el caso de Trillo y Almaraz el contenedor ENUN 32P tiene capacidad para 32 elementos combustibles PWR, y en la central de Santa María de Garoña el contenedor ENUN 52B tiene capacidad para 52 elementos BWR. El contenedor ENUN está actualmente en



Figura 3. Soldadura del cuerpo del contenedor ENUN

uso en la central de Trillo y de Almaraz. Adicionalmente hay cargas previstas en 2021 para la central de Santa María de Garoña. ENSA cuenta con contratos de suministro de contenedores ENUN para dichas centrales: Trillo (14 contenedores ENUN 32P), Almaraz (20 contenedores ENUN 32P) y Santa María de Garoña (49 contenedores ENUN 52B).

Además de los contenedores, ENSA también diseña y fabrica los equipos auxiliares empleados para su manejo, como por ejemplo, la cuna de transporte, el yugo de carga, el equipo de secado e inertizado, los limitadores de impacto, etc. Los limitadores de impacto proporcionan una defensa frente a choques del contenedor.

El mercado de exportación de contenedores presenta grandes retos para ENSA. En los Estados Unidos el mercado ha evolucionado a contenedores de hormigón, con contadas excepciones como el caso de la central de Peach Bottom para la que ENSA fue adjudicataria en 2007 del suministro a AREVA/TN de 20 contenedores tipo TN68.

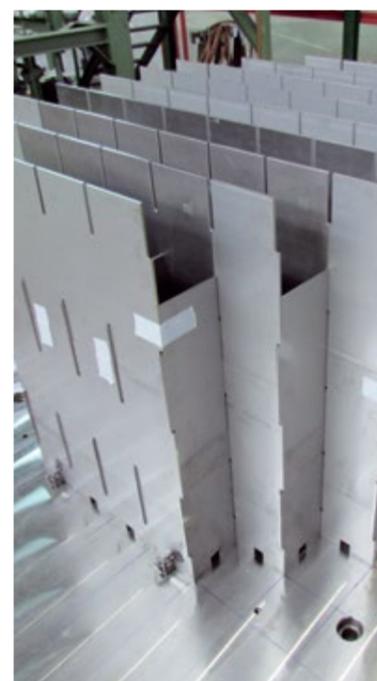


Figura 4. Montaje del bastidor

En China ENSA ha conseguido adaptar el diseño de su contenedor ENUN a los requisitos específicos del regulador chino, siendo resultante de este proceso el contenedor ENUN 24P. Este contenedor tiene las particularidades de que en el bastidor se ha implementado una separación entre los combustibles que mejora las propiedades de criticidad y por otro lado se ha utilizado un sistema de manejo basado en un muñón tipo "hembra" para permitir la reducción de diámetro del limitador de impacto, una protección adicional que lleva el

contenedor en su modalidad de transporte.

En Europa, con alguna excepción se sigue acopiando contenedores metálicos, principalmente, pero la exportación para ENSA del contenedor ENUN está siendo complicada al tratarse de un mercado maduro en el que ya hay implementadas soluciones tecnológicas de otros diseñadores.

En Japón ENSA inició la participación en el diseño y fabricabilidad de un contenedor metálico de doble propósito para 69 elementos BWR (HIEN), de acero al carbono y pared simple, junto con la compañía japonesa Hitachi Ltd en enero

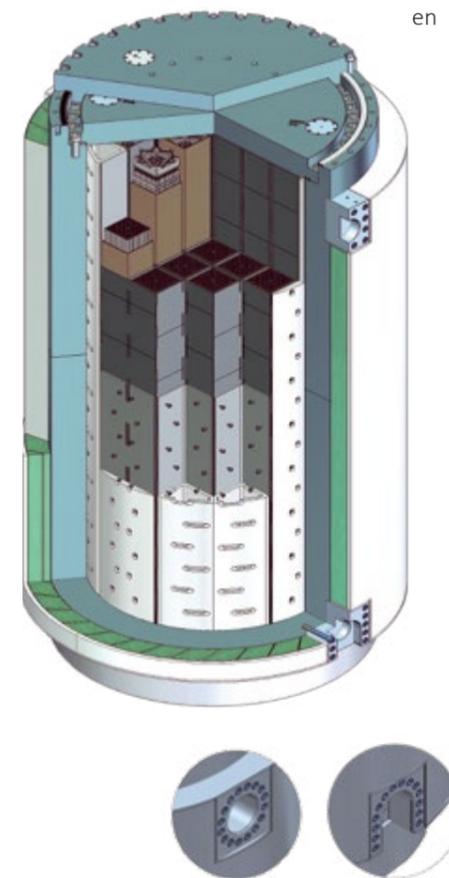


Figura 6. Contenedor ENUN 24P y detalle del concepto de muñón tipo "hembra".

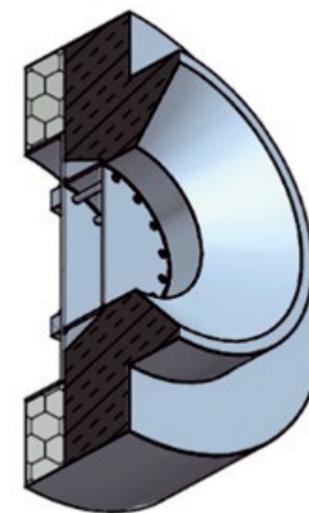


Figura 7. Detalle de limitador de impacto y ensayo de caída de la maqueta escala 1/3 del contenedor ENUN

de 2002. Este contenedor ha sido licenciado en Japón por Hitachi Ltd.

La participación de ENSA en el diseño estuvo enfocada a la aportación de su experiencia en el diseño, en las fases

preliminares de cálculos térmicos y estructurales, en la verificación de los cálculos finales mecánicos y térmicos, así como en todas las soluciones de diseño que se han ido utilizado hasta llegar a su definición final. El desarrollo fue exitoso y TEPCO

(la eléctrica japonesa) adjudicó a Hitachi el suministro de 50 contenedores desde 2011 hasta el 2020. La siguiente tabla resume las características de los contenedores de ENSA.

Tabla 3. Características de los contenedores de ENSA

Attribute	HIEN 69	ENSA-DPT	ENUN 32P	ENUN 52B	ENUN 24P
Purpose	Storage Transport	Storage Transport	Storage Transport	Storage Transport	Transport
Capacity (FA)	69	21	32	52	24
Fuel Types	BRW	PRW	PRW + NFH	BWR	PWR
Loaded Weight- Storage Conditions (Tons)	121	105	120	72	-
Overall Length- Storage Condition (m)	5.3	5	5	4.8	-
Overall Cross Section- Storage Condition (m)	2.5	2.4	2.7	2.1	-
Distance between Trunnions (m)	2.8	2.4	2.8	2.2	2.5
Loaded Wight w/Impact Limiters Transport Condition (Tons)	132	113	137	82	121
Overall Length w/Impact limiters Transport Condition (m)	6.8	6.7	8.3	7.6	7.9
Overall Cross Section w/Impact Limiters Transport Condition (m)	3.6	3.2	3.8	3.2	3.3
Heat Rejection (kW)	12.1	27.3	36.2	13	39.3
Maximum Burnup (GWd/MTU)	40	49	65	37.5	57
Maximum Enrichment U-235 (%)	3.1	3.7	49	3	5
Minimum Cooling Time (years)	18	9	7	22	3
Body Material	CS	SS / Lead / SS	CS	CS	CS
Basket Material	BSS + AI	SS + AI + MMC	SS + AI + MMC	SS + AI + MMC	SS + AI + MMC
Gamma and Neutron Shield	CS + Resin	SS/Lead/SS+Resin	CS + Resin	CS + Resin	CS + Resin
Lids	Triple Lid (CS)	Double Lid (SS)	Double Lid (CS)	Double Lid (CS)	Double Lid (CS)
Cask Sealing	Double Metallic O-rings in lids	Two Single Metallic O-rings in lids	Double Metallic O-rings in lids	Double Metallic O-rings in lids	Double Metallic O-rings in lids

CS: Carbon Steel
 SS: Stainless Steel
 BSS: Borated Stainless Steel
 MMC: Metal Matrix Composite

Toda la información incluida en este reportaje técnico ha sido facilitada por ENSA / Reportaje completo en inglés www.cedinox.es

Figura 5. Contenedores ENUN

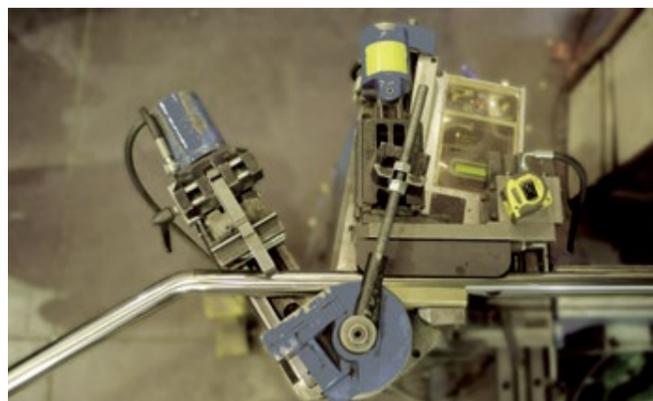


Entorno urbano de confianza

Al salir de casa, sin apenas ser conscientes, estamos rodeados de elementos metálicos que utilizamos a diario como usuarios de la vía pública.

Cada vez son más numerosas las instalaciones que se fabrican en acero inoxidable en paisajismo y mobiliario urbano, al igual que el sinfín de sectores que eligen este material por su calidad, estética, durabilidad y mantenimiento mínimo o incluso nulo. Papeleras, bolardos, farolas, pasamanos o marquesinas, por poner algún ejemplo, se visten de acero inoxidable.

El sector requiere de profesionales que conozcan las virtudes del inoxidable, que sepan tratarlo y sacar partido a sus propiedades, entre las que queremos destacar una mayor garantía de higiene por la inocuidad de sus superficies, su mínima retención bacteriana y su facilidad de limpieza. Debemos, en primer lugar, seleccionar la calidad y el acabado que interesa para cada ubicación. Con una debida selección y el asesoramiento adecuado, estaremos asegurando el máximo rendimiento del material y de su aplicación. Un ejemplo real estudiado este mismo año



por Montajes Ezkur, es el de una instalación junto al mar, de unos bastidores en acero inoxidable. Su cliente había seleccionado previamente unos perfiles rectangulares, planos y un acabado satinado rugoso. Aunque la elección del tipo de material fue la

correcta, ni el perfil, ni su acabado era el idóneo pues fomentaría el sedimento de partículas corrosivas, o al menos suciedad, en las piezas. Ezkur aconsejó a su cliente que y si bien la calidad AISI 316L era la apropiada, la sección redonda y el acabado pulido

MATERIAL :

[Acero Inoxidable AISI 316L](#)
Fabricado: [Acerinox Europa y](#)
Suministrado por: [Metalinox](#)

FUENTE / SOURCE :

www.montajesezkur.com

serían más convenientes para la aplicación en ese determinado entorno.

Tras la adecuada elección del tipo, acabado y forma del material, Montajes Ezkur, especialistas en el sector de la metalistería y más concretamente en el acero inoxidable, se puso manos a la obra en la fabricación del elemento final, utilizando las sierras, plegadoras, curvadoras y realizando las soldaduras necesarias. La experiencia de Ezkur en este sector les acredita y son conscientes de que tan importante como el manipulado del material, es el almacenamiento del mismo, aislándolo de la mejor manera posible de agentes externos susceptibles de contaminarle.

Hay diferentes fuentes de posible perjuicio en el trabajo

del acero inoxidable, desde el propio método de fabricación, la temperatura de soldadura y el diseño del producto, a las partículas de acero al carbono, la grasa, el polvo o el salitre que pueden contaminarle. Los fabricantes deben seguir prácticas muy cuidadosas con el material, antes y durante su manipulación, así como el almacenamiento del elemento final para evitar una contaminación que, en numerosas ocasiones, puede nacer en talleres en los que conviven fabricaciones de distintos materiales como acero inoxidable y acero al carbono, sin el mínimo aislamiento de cada naturaleza de acero.

En nuestras calles vemos creaciones de elementos urbanos con acero inoxidable.

Reliable urban furniture

Every day stainless steel application in urban elements is increasing due to the unbeatable characteristics of this material: quality, aesthetic, durability and little (or no) maintenance.

Montajes Ezkur is a Spanish company with more than 20 years' experience in the sector. They know that expertise is required to handle a material such as stainless steel. On this occasion, the project they had to execute was located close the seashore and their client wanted to use squared profiles and satin polished surface finish. They knew that these were not the right choice and so they suggested changing them into round form and polished surface, which will be the most suitable apart from AISI 316L type of stainless steel that had been chosen from the beginning.

Fluent communication among all parts involved in a project is basic to guarantee the success of it.

Por ejemplo, un pasamanos de tubo de acero inoxidable anclado a la pared que nos acompaña hasta un descansillo, sufrirá el corte a medida o empalme de la longitud necesaria, formando la curva del tubo en el momento en el que acaba la escalera y comienza el descansillo, soldaremos el tubo a los ganchos que se anclarán a la pared y utilizaremos un florón o embellecedor (elemento auxiliar), que esconderá el anclaje visto a la pared, así como dos tapones de principio y fin para el tubo pasamanos. En los talleres de Ezkur, se lleva a cabo todo el proceso y se da salida al producto una vez se constata la correcta

fabricación del mismo. Los años de experiencia avalan en las distintas instalaciones, la durabilidad demostrada de los montajes con productos de acero inoxidable, que siguen manteniendo sus propiedades en un entorno tan complicado como es la propia calle.

Según Montajes Ezkur y sus casi 20 años instalando elementos urbanos metálicos, "el acero inoxidable, bien como único elemento o en convivencia con otros, es una opción básica para la estética, el funcionamiento y la despreocupación de las piezas urbanas que vemos, nos rodean y utilizamos diariamente".



SuperMirror

MATERIAL :

Acero Inoxidable

Fabricado: [Acerinox Europa](#)

FUENTE / SOURCE : -

Good Polish, S.L. - [Grupo Lapuente](#)

El término “Supermirror” hace referencia a un tipo de acabado superficial en el que se pule una chapa mediante unos discos o almohadillas obteniendo un resultado con un nivel de reflectancia muy similar al de un espejo de cristal, de ahí su nombre en inglés “SuperEspejo”.

A diferencia de los procesos de pulido N°7 (pulido mecánico) o los pulidos náuticos, el acabado “Supermirror” es un acabado no direccional, lo que además de un brillo y una reflectancia mayor, le brinda una rugosidad mucho menor. Este acabado es posible gracias a que los cabezales en los que se encuentran las almohadillas combinan movimientos de oscilación y rotación puliendo suavemente la superficie del material.

Cuando hablamos del pulido n° 8, hablamos de un acabado responsable con el medio ambiente ya que, a diferencia de otros, no usa ningún tipo de ácido ni de grasa sintética o animal, por lo que una vez finalizado solo necesita ser aclarado con agua y secado.

Cabe destacar la importancia de la calidad y de la continuidad del acabado de laminación de las chapas de acero inoxidable ya que en función del proceso de

decapado se parte de un nivel de brillo u otro. Así mismo, es muy difícil garantizar un resultado con parámetros idénticos que provenga de diferentes coladas, por lo que se aconseja partir siempre de una misma colada y de un fabricante de confianza.

El mayor activo de las superficies con este acabado son su delicadeza y elegancia otorgadas por su semejanza con los espejos. Este hecho hace que una vez el acero inoxidable pasa por este proceso, sea ideal para usar en arquitectura interior y exterior, electrodomésticos, sector de la automoción y todos aquellos lugares muy concurridos en los que se desea colocar un espejo común, pero existe riesgo de que se dañe.

La empresa Goodpolish, perteneciente al Grupo Lapuente, es un centro de servicios de acabados superficiales en acero inoxidable referente en el mercado. Además de sus líneas de satinado y esmerilado tanto en chapa como bobina de hasta dos metros de ancho, adamascadoras y pulidoras mecánicas, GoodPolish cuenta con la reciente adquisición de una máquina de pulido N° 8, ampliando la oferta de acabados superficiales a sus clientes.



SuperMirror

It refers to a kind of polish with a reflection level of brilliance that is actually similar to a mirror. Compared to other mechanical processes, this is one smooth, non-directional polish, which combines oscillation and rotation movements. Furthermore, supermirror gives higher reflectance and lower roughness. This characteristic makes it suitable for areas especially subject to vandalism or at least too crowded areas where a surface that will not break, nor rust or discolour will give bright, clear and clean appearance.

In addition, No. 8 polish is eco-friendly because it does not need any acid or synthetic/animal grease, therefore once finished watering and drying are the only requirements.

Goodpolish is a company part of Grupo Lapuente, they are the service centre where you may get the surface finishes you need such as supermirror, ground, bright and more; coil or sheet and up to 2 m width.



REHABEND 2020



El 8º Congreso Euro-Americano Rehabend 2020 sobre Patología de la Construcción, Tecnología de la Rehabilitación y Gestión del Patrimonio, se ha celebrado de forma virtual los días 28 de septiembre al 1 de octubre debido a la evolución de la

pandemia. La Organización ha hecho un gran esfuerzo para llevar a cabo con éxito este evento, con más 300 ponencias provenientes de profesionales, profesores universitarios y especialistas. Acerinox, como patrocinador del congreso, ha contado con la colaboración

de los arquitectos Antonio Salmerón y Miguel Salvador Landmann de S+L Arquitectura y de nuestro Director Técnico Luis Peiró, quien presentó en directo Rebarinox®, el corrugado de acero inoxidable, la nueva marca del grupo Acerinox.

CURSOS ON-LINE



Está en nuestros Estatutos, forma parte de nuestra base, la difusión del conocimiento es primordial para Cedinox. Nuestros cursos a universidades cobran todavía más sentido si cabe en estas circunstancias, cuando la vida rutinaria y normal, ya no lo es y todos nos estamos acostumbrando a empaparnos

de experiencias mediante otras vías. La respuesta de las universidades no ha podido ser mejor, su implicación es fantástica y está siendo una experiencia gratamente enriquecedora. Cedinox continuará su formación online con las escuelas de ingeniería y arquitectura de todo el país, formando parte

de sus clases, lo llevaremos a cabo hasta que la seguridad en los desplazamientos y en el contacto sea indiscutible. Nos consta que la aceptación está siendo buena partiendo de muchos de los comentarios obtenidos de los más de 500 alumnos que han participado hasta la fecha.

BREVES

The Euro-American Congress REHABEND 2020 on Construction Pathology, Rehabilitation Technology and Heritage Management, took place virtually due to the pandemic evolution, from 28th September to 1st October. The Organizing Committee made a great effort bringing more than 300 papers presented by international professionals and researchers. Acerinox, as sponsor of the Congress, has relied on Antonio Salmerón and Miguel Salvador Landmann Architects and our Technical Director, Luis Peiró who presented Rebarinox® stainless steel rebar, the new trademark of Acerinox.

Diffusion of the stainless steel knowledge is in our blood apart from being one of our inherent activities. Nowadays courses are even more meaningful than ever, when digital life has overcome routine. Spanish Universities' implication is being fabulous and it is being a complete enriching experience. Cedinox will continue its online teaching plan with Engineering and Architecture Schools of the country, until safe journey and contact is guaranteed. We already know that popularity is good from the comments of the more than 500 students who have taken part up to now.



Rehabilitación del hormigón

En colaboración con el estudio de Arquitectura de Alicante S+L, hemos publicado un manual sobre rehabilitación del hormigón afectado por corrosión en las armaduras en edificios de costa.

Los arquitectos Miguel Salvador Landmann y Antonio Salmerón Martínez dirigen el estudio de arquitectura S+L en Alicante y desde hace 15 años se especializan en la elaboración de dictámenes

de lesiones y proyectos de reparación, lo que les acredita como expertos en el sector.

El libro está disponible en español en:

www.cedinox.es

Publicaciones/Documentos on line

Rehabilitation of concrete

Thanks to S+L Architecture from Alicante, Spain, we have published this manual about the rehabilitation of the concrete affected by reinforcement corrosion in buildings by the beachfront.

Miguel Salvador Landmann and Antonio Salmerón Martínez, architects, have led S+L Study of Architecture in Alicante for more than 25 years. They specialize in the assessment of damage, analysis of risks and repair projects development.

The manual is only available in Spanish at www.cedinox.es

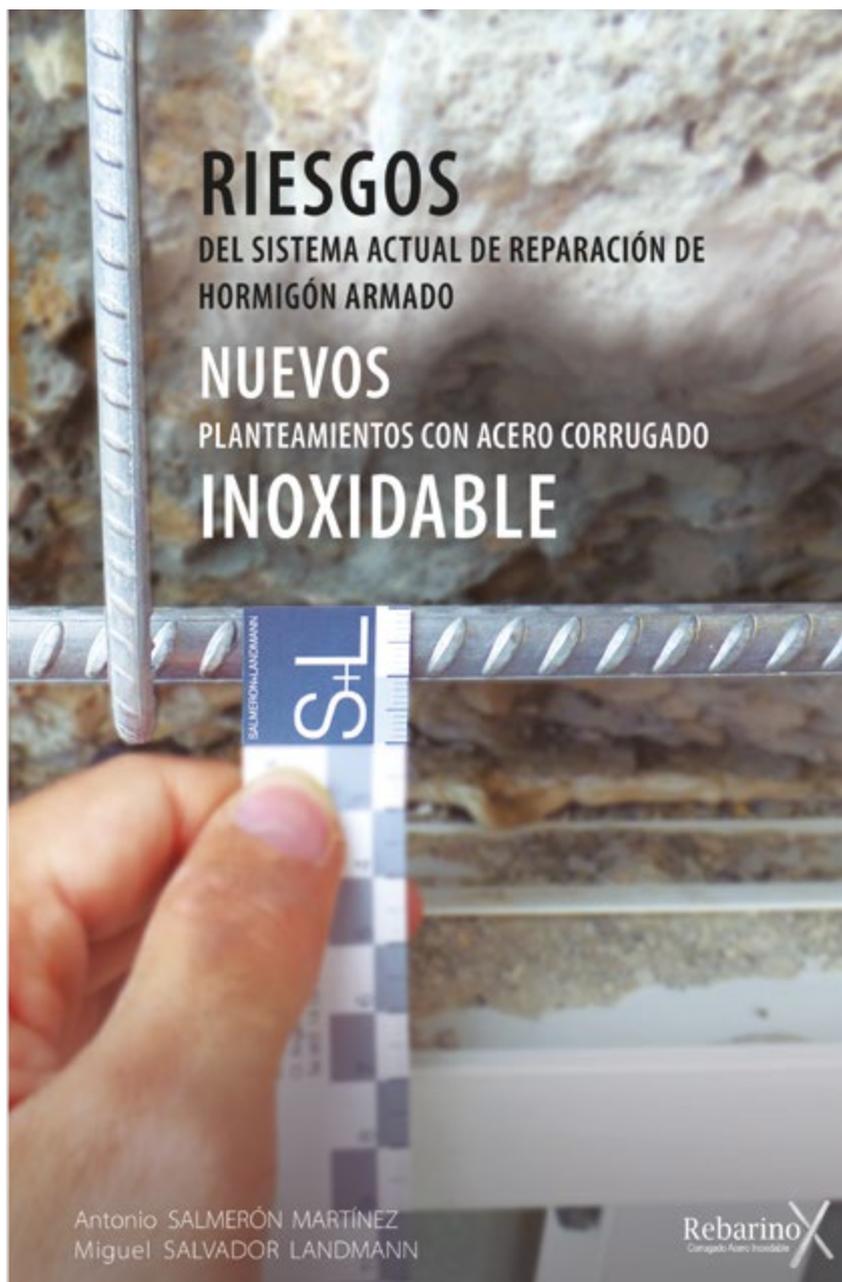
www.cedinox.es

Publications/Online documents



www.cedinox.es

RIESGOS DEL SISTEMA ACTUAL DE REPARACIÓN DEL HORMIGÓN ARMADO. NUEVOS PLANTEAMIENTOS CON ACERO CORRUGADO INOXIDABLE



Antonio SALMERÓN MARTÍNEZ
Miguel SALVADOR LANDMANN

Rebarino
Corrugado Acero Inoxidable