

# INOXIDABLE ACERO



**CEDINOX**

Centro para la investigación  
y desarrollo del  
Acero Inoxidable

N.º 10, setiembre 1989

**ACERO INOXIDABLE**

Es una publicación cuatrimestral de CEDINOX, Asociación para la investigación, desarrollo y aplicaciones del acero inoxidable.  
Via Augusta, 13-15 Despacho 108  
08006 Barcelona  
Teléfono (93) 218 96 00 - 218 93 04

**Asociados:**

**ACERINOX**

Fabricante de bobinas y chapas laminadas en frío y caliente de acero inoxidable.  
C/ Doctor Fleming, 51 Madrid 28036  
Teléfono: (91) 452 86 50  
Telex: 23271 y 45156

**AUSTINOX**

Fabricante de tubería soldada en acero inoxidable. Válvulas de bola en acero inoxidable.  
Carretera de Calafell, Km. 9,3 Sant Boi de Llobregat (Barcelona).  
Teléfono: (93) 661 04 50  
Telex: 52448 AINOX-E

**ROLDAN**

Fabricante de barras y alambre de acero inoxidable.  
C/ Felix Boix, 3 Madrid 28036  
Teléfono: (91) 259 15 86  
Telex: 47429 ROLAN-E

**TORBESA (Tornillería del Besos S.A.)**

Fabricante de tornillería de acero inoxidable.  
C/ San Eloy, 6 Barcelona 08004  
Teléfono: (93) 331 83 62  
Telex: 50266 TNOX-E

**INCO International Nickel Corporation**

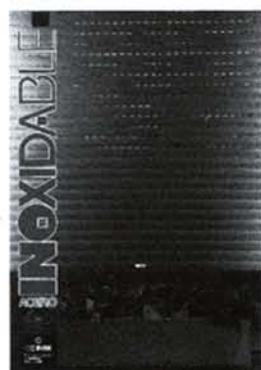
Primer productor mundial de níquel.  
Thames House-Milbank  
Londres SW1P 4QF

**Centro de información**

Teléfono (93) 218 96 00  
Los Asociados y CEDINOX ofrecen gratuitamente su colaboración a toda persona que necesite información sobre las características, manipulación y aplicaciones del acero inoxidable.

Autorizada la publicación de cualquier información, tanto parcial como total, citando la fuente.

**Portada**



**INDUSTRIAL  
GRADHERMETIC S.A.E.**

# Indice

	Págs.
— Nuevas persianas inoxidables	3
— Planchas rápidas para comidas	3
— Acumuladores de agua	4
— Montadores de nata	4
— Secadoras de piel	5
— Peine para tisaje	5
— Premio Cedinox 89	6
— El Acero Inoxidable en la Restauración del Arte	7
— Técnica	8 y 9
— Accesorios de Acero Inoxidable para muebles de cocina	10 y 11
— Tendedero inox para prendas de ropa	11
— Acero inoxidable en ruedas autororientables	12
— Inoxidable y alimentación	12
— Monumento a la Constitución	13
— Mesa de cocina, decorativa y funcional	14
— Curso Las Palmas de Gran Canaria	15

## Nuevas persianas inoxidables (tema portada)

La creciente necesidad de proteger las viviendas de agresiones externas ha motivado el desarrollo de una persiana, que sin perder la estética, funcionalidad y calidad, cumpliera con las propiedades necesarias para una mayor seguridad. El material que, sin duda alguna, cumple todos estos requisitos es el **acero inoxidable tipo AISI 304**.

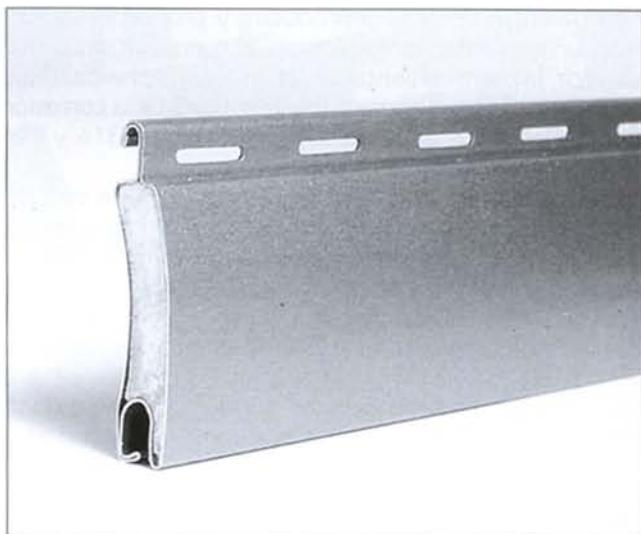
La persiana inox, que representa una primicia a nivel mundial, está formada por listones con una superficie de cobertura de 50 mm. y un espesor nominal de 13 mm. La configuración del perfil de doble pared, caras curvas y relleno con espuma de poliuretano de alta densidad, junto a la gran resistencia que le confiere el **acero inoxidable**, convierten a esta persiana en un muro casi impenetrable desde el exterior.

Con la finalidad de adaptar el producto a distintas soluciones arquitectónicas, la persiana puede tratarse en distintas tonalidades. Todos los acabados mantienen y resaltan la gran resistencia a la corrosión del **acero inoxidable**, lo que permite garantizar un perfecto funcionamiento y durabilidad, incluso en los ambientes más agresivos, como puede ser el marino.

Además su perfil de caras curvas permite un diámetro de enrollamiento inferior, ya que cada listón se acopla adecuadamente al resto.

Se suministra a la medida deseada. Las dimensiones máximas son de 15 m<sup>2</sup> de superficie, y como máximo 5 m. de

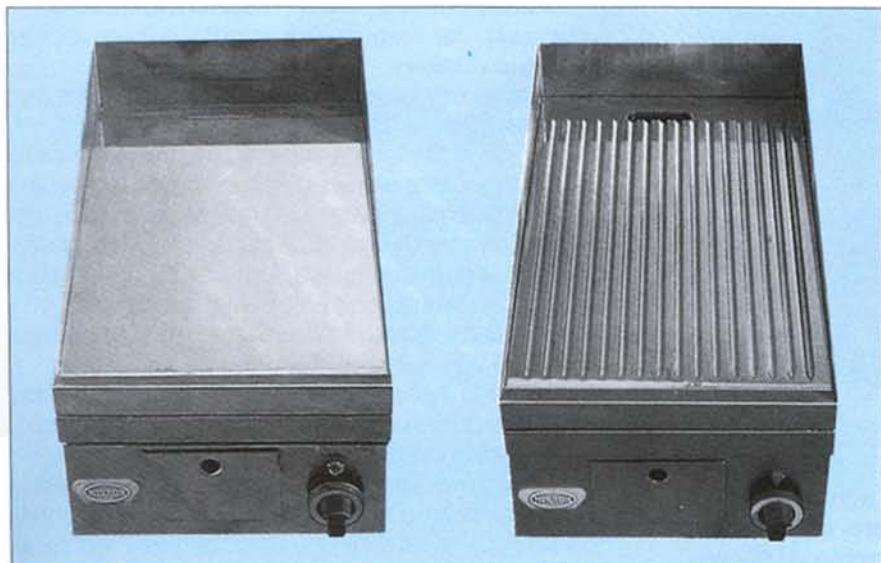
ancho y 3,5 m. de altura. Este nuevo modelo de persiana puede accionarse mediante cinta, motor o manivela. En cuanto al mantenimiento, éste resulta totalmente nulo.



INDUSTRIAL GRADHERMETIC S.A.E.  
Avda. Béjar, 255  
08226 TERRASSA (Barcelona)

Tel. (93) 785 12 00  
Tlx. 59658 GRADH E  
Fax (93) 783 13 77

## Planchas rápidas para comidas



NOVOSIR, S.A.  
C/ Cobalto, 2  
08907 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT  
Barcelona

Tel. (93) 338 40 51  
Tlx. 57479 XSIR E  
Fax 337 83 87

Este tipo de planchas que presentamos a continuación están construidas enteramente en acero inoxidable AISI 304. La parte superior, de 16 mm. monobloc, está soldada herméticamente al resto de la estructura. Sin embargo, y debido a la baja conductividad térmica del acero inoxidable, se le ha dado un baño de cromo de 50 micras a toda la estructura; cabe añadir que la conductividad térmica del cromo es cuatro veces superior a la del acero inoxidable.

Para la limpieza de la plancha, se procurará que ésta se mantenga a unos 150 grados centígrados como máximo, y con la utilización de hielo, la desincrustación de residuos resultará mucho más fácil. Nunca deberán utilizarse productos químicos detergentes ya que dañarían la superficie de la plancha.

## Acumuladores de agua

Estos acumuladores de agua diseñados en acero inoxidable pertenecen ya a una nueva generación tecnológica, capaz de ofrecer un máximo rendimiento y un considerable ahorro energético.

La utilización del acero inoxidable representa, por sí solo, una garantía del propio producto, y proporciona, además, un alto aislamiento térmico. El cuerpo acumulador, es decir, la parte en contacto con el agua, se ha diseñado en inoxidable para aumentar la resistencia a la corrosión por cloruros. Los tipos utilizados son el AISI 316 y 444 según sea la calidad del agua.

Esta chapa inoxidable está recubierta por una espuma rígida de poliuretano para garantizar el aislamiento térmico. Finalmente se encuentra el forro exterior.

Las distintas fuentes energéticas más utilizadas (caldera convencional, bomba de calor, energía solar,...) encuentran su aplicación en este sistema de acumuladores de agua.

En la fotografía de la derecha puede observarse claramente las dos partes aislantes que componen estos acumuladores de agua.

LAPESA

Pol. Ind. de Malpica  
C/. A, parcela I-B  
50057 ZARAGOZA

Telf. (976) 57 31 60  
Tlx. 58132  
Fax (976) 57 43 93



## Montadoras de nata



Estas montadoras de nata, automáticas e instantáneas, están construidas íntegramente en **acero inoxidable AISI 304**, con un contenido del 18% en cromo y 10% en níquel. Estas máquinas, de dimensiones reducidas y óptimas prestaciones, se han realizado en **acero inoxidable** por dos razones de peso: el fácil mantenimiento y limpieza y el alto nivel higiénico del material.

Todas las partes de las máquinas en contacto con el producto son de **acero inoxidable** para facilitar su higiene.

- Texturizador, de dos piezas en **acero inoxidable**.
- Tubo guía del texturizador y grifo dispensador en **acero inoxidable**.

Otras características interesantes de estas máquinas montadoras, son:

- El grifo dispensador de nata y el tubo texturizador están refrigerados por el sistema de frío de la máquina. Con este sistema se evitan los clásicos tapones de nata que se forman en las horas de baja producción, permaneciendo la nata que queda, tanto en el grifo de salida como en el texturizador, en óptimas condiciones.
- Fácil control de la textura de la nata mediante un regulador de la admisión de aire.
- Fácil y rápido montaje y desmontaje, sin herramientas, de todas las piezas que permanecen en contacto con la nata a fin de facilitar su mantenimiento.
- Todas las partes desmontables carecen de elementos sueltos tales como muelles, arandelas o juntas, con lo que se evita la pérdida de componentes y sus consiguientes molestias.

NOVOSIR, S.A. C/. Cobalto, 2  
08907 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)  
Telf. (93) 338 40 51. Tlx. 57479 XSIR E. Fax 337 83 87

## Secadores de piel

La adopción de un nuevo método de secado de pieles por contacto ha permitido conseguir un considerable aumento en la producción y un importante ahorro energético.

Las unidades de secado no son más que unas cámaras de agua cerradas herméticamente por unas chapas de acero inoxidable de 1 mm. de espesor, y unas dimensiones de 1,80 m. de altura por 2,30 de ancho.

En su interior el agua se calienta mediante vapor hasta alcanzar una temperatura de 75 a 80 °C.

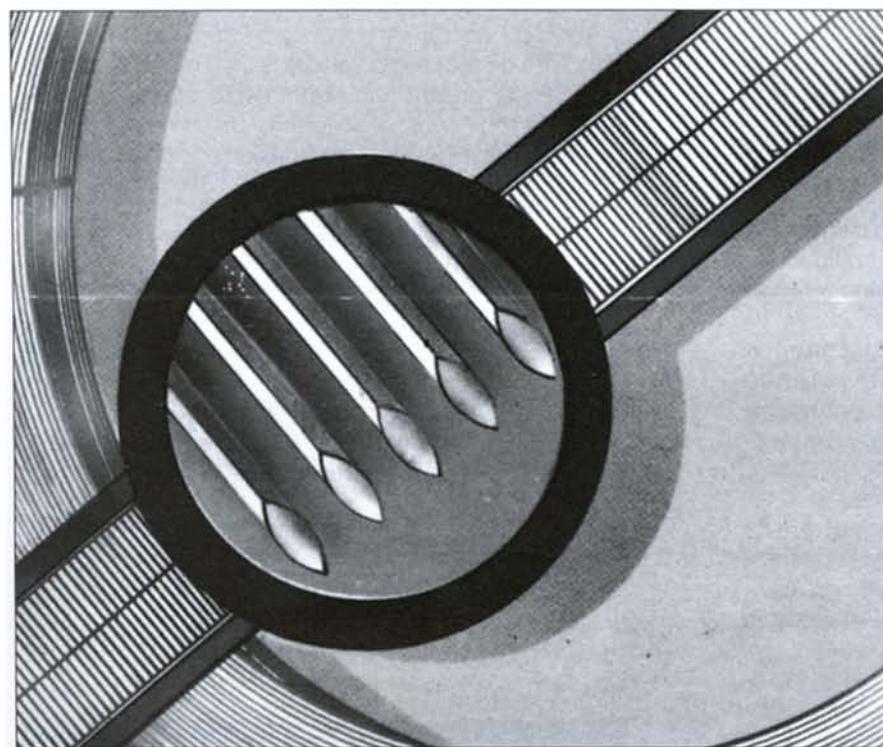
Las únicas pérdidas de energía que se producen, vienen dadas por la radiación de la plancha de inoxidable y por la revaporación del vapor que se condensa dentro del recipiente formado por las dos planchas.

Estas chapas de acero inoxidable permanecen constantemente en contacto con pieles impregnadas de agua y sustancias químicas. El acero inoxidable AISI 316 con un contenido en molibdeno entre el 2,5 y 3%, favorece altamente la resistencia a la corrosión, por lo que difícilmente aparecerá corrosión por picadura en la chapa de acero inoxidable y en consecuencia la piel tampoco podrá quedar contaminada.

SUMINOX, S.A. C/. Pintor Viver, 5. 08225 TERRASSA  
Tel. (93) 788 63 57. Tlx. 57511 SUOX E. Fax. (93) 788 65 81



## Peine para tisaje



Estos peines utilizados en la industria textil y destinados al tisaje, están contruidos en alambrión de acero inoxidable tipo ferrítico AISI 430 de 5,5 a 6 mm. de diámetro. Con este tipo de peines de acero inoxidable, con diente ovalado, se ha conseguido disminuir el rozamiento entre diente e hilo a un único punto, la arista oval.

La constante investigación sobre la construcción de telajes ha contribuido a la utilización de este material ya que cumple las más rígidas normas de calidad ofreciendo una larga duración y una elevada resistencia a la corrosión.

BLUE REED, S.A.  
Pol. Ind. "La Coromina"  
C/. Bellfort, s/n.  
08560 MANLLEU Barcelona  
Telf. (93) 851 09 95  
Tlx. 52407 IBX  
Fax (93) 851 07 39

# Premio Cedinox 89

El pasado 12 de Mayo tuvo lugar en Jaén el Premio CEDINOX 89, que se otorgó en esta tercera edición, al Sr. D. Miguel Mata Jiménez, Ingeniero Agrónomo, por la implantación del Acero Inoxidable en los depósitos de almacenamiento de aceite de oliva. Al acto asistieron personas representativas del sector del acero inoxidable así como un gran número de almazareros interesados en la modernización de sus instalaciones.



El proceso de obtención de aceite de oliva ha ido evolucionando con el paso del tiempo, y actualmente la nueva tecnología ha sustituido, casi en su totalidad, los aparatos tradicionales. Dentro de esta remodelación ha jugado un importante papel el acero inoxidable, ya que cualquier parte que deba de estar en contacto con la masa o el aceite se ha fabricado en este higiénico material, desde el molino, batidora, filtro, centrifugadoras, decantadores, pasando por tubería de conducción, valvulería, bisagras, llaves de paso, rácores y finalmente los depósitos de almacenamiento.

El control de calidad ha sido el motivo principal que ha determinado la selección del material. La cesión metálica del acero inoxidable es nula y su elevada resistencia a la corrosión le convierte en material inalterable con el paso del tiempo.

Por otra parte la ausencia de oxidación del acero inoxidable hace que el producto no se contamine y, consecuentemente, no se eleve su grado de acidez.



Todas estas propiedades que ofrece el material al sistema de elaboración del aceite de oliva contribuyen a mejorar la nitidez del aceite, y a conservar la pureza del sabor y su fluidez característica. Además, con el empleo del acero inoxidable se evita el mantenimiento a que se ven sometidos los depósitos de hierro tradicionales.

A la alta calidad del acero inoxidable, y a su higiene característica, se le añade una evidente mejora estética frente a otros materiales.

A nivel mundial el cultivo del olivar está claramente ubicado en los países mediterráneos, los cuales destinan un total de 10 millones de hectáreas a este tipo de producción. De ellas 2,5 millones pertenecen a España, y 464.000 hectáreas a la región de Jaén. En el caso concreto de esta región andaluza, y a modo ilustrativo, en 1988 la producción anual osciló alrededor de las 660.000 toneladas de aceitunas, de las que se extrajeron cerca de 145.000 toneladas de aceite de oliva.



## El Acero Inoxidable en la Restauración del Arte

En la búsqueda de materiales óptimos para reparar el daño ocasionado en las obras de arte, debido al tiempo y a las variables condiciones ambientales, el **acero inoxidable** es uno de los recursos más frecuentes.

Hace veinte años se inició la restauración de la **Madonina del Duomo** de Milán, más recientemente se ha continuado en Venecia con el restablecimiento de la antigua Iglesia y del resto del edificio. El último ejemplo de recuperación es el **Angelo** de bronce, situado sobre la cúpula de uno de los monumentos más simbólicos de Roma.

El **Angelo**, sobre el Castillo de Sant Angelo, es una figura atlética con un manto ondeando al viento, y grandes alas, de aire majestuoso y elegante, dispuesta a enfundar la espada. Tras 200 años de sol y de intemperie sus alas amenazaban con romperse. El esqueleto se estaba deteriorando. El **Angelo** ha estado desmontado pieza a pieza y restaurado. La reconstrucción ha comenzado colocando la base, donde seis estratos de bloques bajo un elegante pedestal, sostienen y mantienen firme la estatua. Su peso es de 3 toneladas y 200 kilogramos, y la altura y distancia entre los extremos de las alas es de 5 metros.

Dos siglos de viento, temblores y desperfectos debidos a la corrosión del hierro, no han conseguido desencajar esta construcción.

En los últimos tiempos han salido a la luz algunos defectos localizados, ante los que la obra ha demostrado una gran estabilidad. Ante ello, tres nuevas barras de acero darán mayor seguridad, en lugar de las dos anteriores, corroídas y gravemente deterioradas.

Tres gruesas barras de **acero inoxidable** constituirán la nueva estructura portante del **Angelo**, clavada y empotrada por su base en un nuevo zócalo de ladrillo.

Estas barras redondas de seis centímetros de diámetro y elaboradas con **acero inoxidable** calidad **AISI 316 L**, han sido seleccionadas como las más adecuadas tras una esmerada búsqueda y análisis mecánico en el laboratorio. Se considera que éste es el material más resistente e idóneo para sostener la estatua y el más indicado bajo el punto de vista de la compatibilidad galvánica; el **acero inoxidable** elegido posee elevadas características mecánicas, y garantiza una mejor resistencia ante los agentes atmosféricos y es, asimismo, compatible con el bronce de la estatua. En efecto, uno de los mayores peligros existe al tomar contacto metales diferentes, provocando el consiguiente efecto pila: en presencia de condensaciones se inicia un proceso irreversible de corrosión.

El proceso de restauración prosigue con la sujección de la estatua a la base. Las barras que sostienen la obra quedan enclavadas mediante un relleno de cemento a los ladrillos que forman dicha base, de modo que la mayor o menor capacidad de la estatua no juegue un papel tan importante para el sostenimiento de la misma.

Como ya hemos mencionado, las barras de sujección son tres y constituyen una estructura vertical más rígida que la dispuesta en un principio; una de ellas atraviesa una de las piernas dobladas del **Angelo**, dándole una gran consistencia. Mediante este juego de barras a modo de retí-

cula cabe la posibilidad, disponiendo adecuadamente la posición, de igualar la rigidez que poseía la estatua en el siglo XVIII.

Con el objeto de conexasión la estatua con las barras era preciso sustituir la anticuada obra de albañilería. De este modo se han dispuesto una serie de separadores flexibles, elaborados con un material altamente adherente a la rugosidad de la superficie de bronce. Estos distanciadores van anclados a las barras verticales y apuntalados contra la parte interna de la estatua. Un resorte mantiene la presión adecuada, de modo que cualquier oscilación externa queda elásticamente contenida y rápidamente amortiguada gracias a este sistema interno.



**Otro ejemplo de restauración:** una visita atractiva de uno de los ángeles de piedra de Istria de la Basílica de Santa María de la Salud, contra el cielo de Venecia. El insigne monumento ha sido restaurado empleando elementos de "sutura quirúrgica" fabricados en acero inoxidable, y probados severamente ante las agresiones del tiempo y la contaminación.

# La pasivación contra la contaminación

Para evitar las consecuencias de la contaminación sobre el acero inoxidable tanto en chapas y barras como en productos manufacturados es necesario proceder a una descontaminación.

Este tratamiento, llamado más comúnmente "pasivación", se efectúa con el fin de restablecer el estrato pasivo natural del acero inoxidable y eliminar todo indicio de metales incrustados en la superficie y demás depósitos. De este modo se evita la aparición de fenómenos corrosivos sobre el acero inoxidable y, en particular, para protegerle de la corrosión por picaduras ("pitting") y de la corrosión intersticial.

En efecto, la deposición sobre la superficie del acero inoxidable de metales más anódicos (en la escala galvánica de los elementos), como por ejemplo el acero al carbono, puede crear la premisa para que, incluso ante ambientes no demasiado corrosivos, se inicie un proceso de contaminación del inoxidable. El fenómeno se pone de manifiesto, en una primera fase, con una corrosión galvánica acelerada del material contaminante, que se oxida y pro-

duce elementos corrosivos sobre la superficie. En una segunda fase se inicia una corrosión del acero inoxidable, ubicado bajo la zona anterior, debido a que se impide el contacto del acero con el oxígeno del ambiente, esencial para la pasivación del inox.

El fenómeno de la contaminación puede generarse, por ejemplo, al trabajar el acero inoxidable con utensilios que anteriormente hayan transformado otros metales (ej. hierro), o bien por el contacto con semielaborados o estructuras de acero al carbono (residuos en laminadores, fresadoras, sierras, etc.).

La pasivación puede llevarse a cabo sobre la totalidad de la pieza, utilizando baños oportunos, o puede aplicarse de forma localizada (por ejemplo sobre una parte contaminada en concreto), por medio de pastas pasivantes existentes en el mercado. Tras este tratamiento de descontaminación debe procederse a un esmerado lavado con agua, de modo que se elimine todo rastro de solución ácida.

En la tabla se indican algunos tipos de baños de descontaminación para el acero inoxidable.

TIPO DE ACERO INOXIDABLE	CONDICIONES	BAÑO		
		COMPOSICION % (1) (en volumen)	TEMPERATURA °C	DURACION MIN.
ACEROS de la serie 200, 300 y 400 con Cr > 16%	Recocido, laminado en frío o templado en frío con su- perficie opaca y no reflec- tante.	ácido nítrico 20 a 40 + bi- cromato sódico 2 a 6 (en peso)	50 a 70 20 a 35	20 a 30 60
	Recocido, laminado en frío o templado en frío con superficie brillante o pulida.	ácido nítrico 20 a 40 + bi- cromato sódico 2 a 6 (en peso)	40 a 55 20 a 35	20 a 30 60
ACEROS de la serie 400 con Cr < 16%	Recocido o templado con superficie opaca no reflec- tante.	ácido nítrico 20 a 50	40 a 55 20 a 35	20 a 30 60
	Recocido o templado con superficie brillante o pulida.	ácido nítrico 20 a 50 + bi- cromato sódico 2 a 6 (en peso)	40 a 55 20 a 35	20 a 30 60
ACEROS de la serie 300 y 400 de fácil mecanización	Recocidos o templados con superficie brillante o pulida	ácido nítrico 20 a 50 + bi- cromato sódico 2 a 6 (en peso)	40 a 55 20 a 35	20 a 30 60

NOTA: Los aceros inoxidables de alto contenido de carbono y los de fácil mecanización en contacto con el ácido nítrico pueden presentar corrosión o coloraciones. A veces es mejor evitar la descontaminación con baño químico y recurrir a una descontaminación mecánica seguida de lavado en agua caliente y detergente neutro.

(1) La composición del baño se entiende obtenida con ácido nítrico del 67% en peso.



En esta primera parte sobre los tipos de acabados nos referiremos, siguiendo la norma AISI, a los más comunes dentro del producto plano en acero inoxidable.

### Acabados en Caliente

#### **Acabado No. 1**

Bobina laminada en caliente. Recocida y decapada en caliente.

#### **Acabado 1D**

Bobina laminada en caliente. Recocida y decapada, con una pequeña reducción en frío.

#### **Acabado 1S**

Bobina laminada en caliente. Recocida y decapada, con una pequeña reducción en frío y posterior pulido de laminación con desengrase.

### Acabados en Frío

#### **Acabado 2A**

Laminado en frío, recocido y decapado.

#### **Acabado 2B**

Laminado en frío. Recocido, decapado y pasado por el tren de temple.

#### **Acabado BA**

Laminado en frío y recocido en atmósfera controlada.

### Acabados esmerilados

#### **Acabado No. 3**

Laminado en frío. Recocido y decapado. Esmerilado con cintas abrasivas con granos de 80 a 120 de malla, y posterior desengrase.

#### **Acabado No. 4**

Laminado en frío. Recocido y decapado. Esmerilado con cintas abrasivas con granos de 150 a 400 de malla, y posterior desengrase.

### Acabados Hair Line

Laminado en frío. Recocido y decapado. Esmerilado "hair line" con granos de 150-240 de malla y posterior desengrase.

### Acabado Scotch

Laminado en frío en acabado 2B, posteriormente esmerilado en seco con rodillo de "Scotch-Brite".

### Acabados Grabados

#### **Acabado Embossing**

Laminado en frío en acabado 2B; posterior grabado por laminación y recocido en atmósfera controlada.

#### **Acabado 1L**

Laminado en caliente y grabado, posterior recocido y decapado.

### Acabados templados por laminación

#### **Acabado 1/4 duro**

Laminado en frío en acabado 2A, con una reducción posterior del 10 al 15% y desengrase.

#### **Acabado 1/2 duro**

Laminado en frío en acabado 2A, con una reducción posterior del 16 al 25% y desengrase.

#### **Acabado 3/4 duro**

Laminado en frío en acabado 2A, con una reducción posterior del 26 al 35% y desengrase.

#### **Acabado 4/4 duro**

Laminado en frío en acabado 2A, con una reducción posterior del 36 al 45% y desengrase.

**Aplicaciones:** los acabados en caliente y frío están destinados a aplicaciones industriales, arquitectónicas y a elevadas temperaturas; mientras que los acabados esmerilados y grabados se emplean con fines decorativos. El acabado brillante (línea BA) aumenta en muchos casos la resistencia a la corrosión (ej. industria automovilística).

## Accesorios de acero inoxidable para muebles de cocina

Los cambios de costumbre y de formas de concebir las comidas en el hogar, han hecho de la cocina una de las estancias que, junto al cuarto de baño, más han evolucionado en la vivienda.

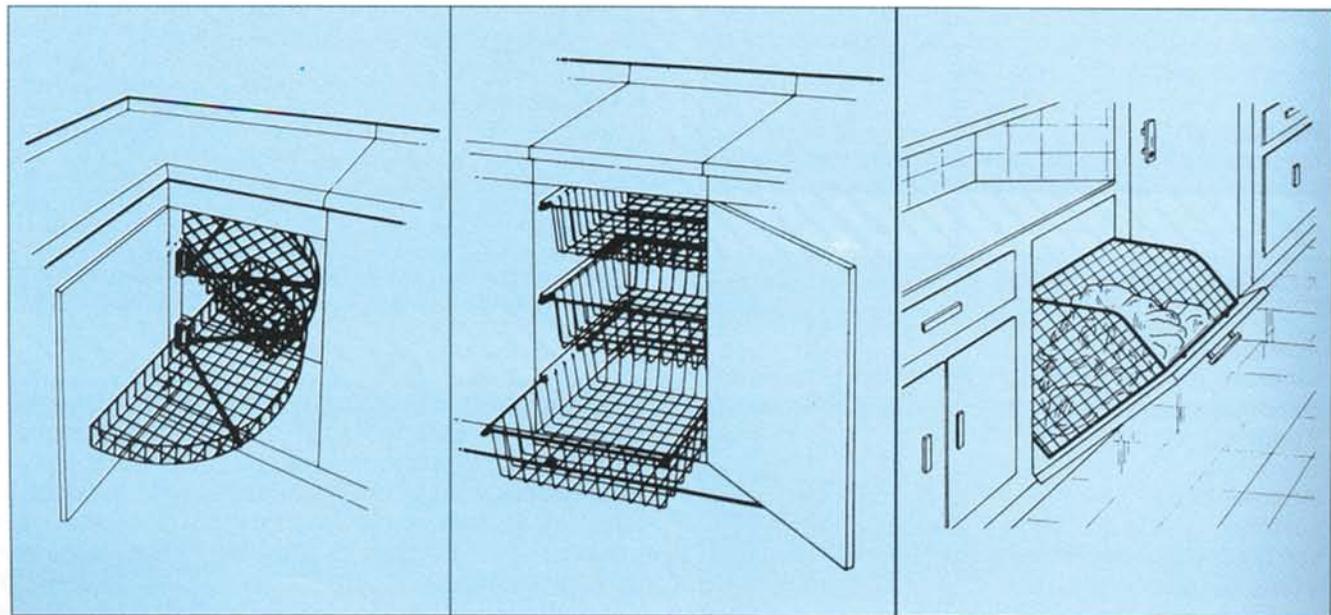
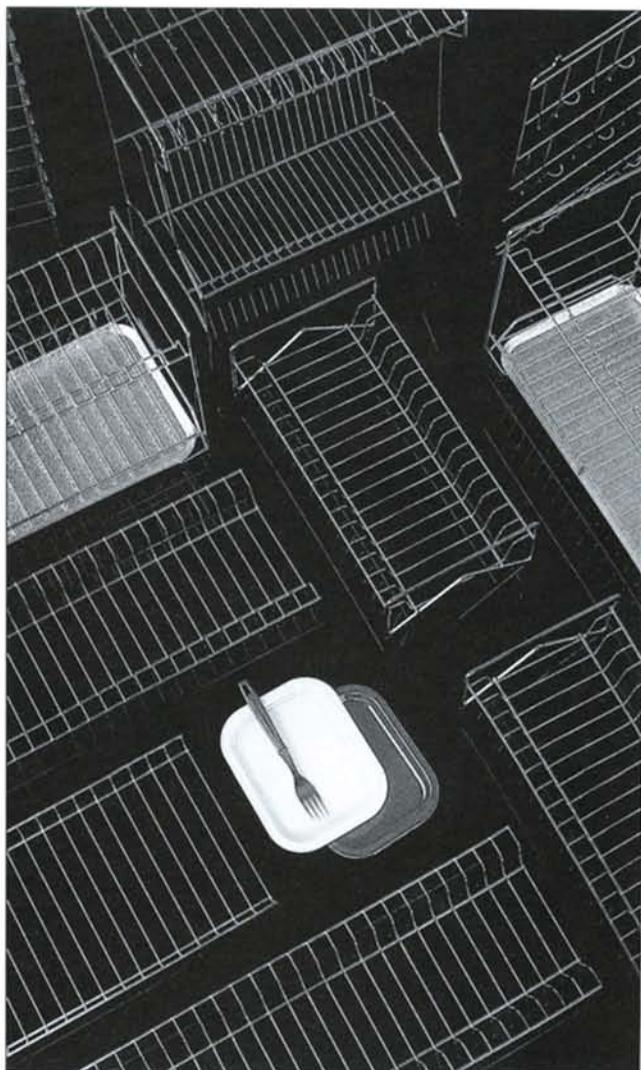
Hoy, parece indispensable que se conciba una cocina sin el espacio suficientes para la colocación de una zona comedor. Por esta razón se cuidan al máximo los detalles tanto estéticos como funcionales y la calidad del conjunto de muebles que la componen. Además se tiene en cuenta que el ambiente que éstos proporcionan sea el más armónico posible, y que su uso ofrezca comodidad y resistencia a la vez.

No solamente la, llamémosla "fachada" (puertas), han de ser de calidad, sino sus interiores han de ser resistentes a los vapores, humedades, productos de limpieza, etc. a que diariamente se someten sus componentes.

Por este motivo, se han ido desarrollando cada vez más, los accesorios de cocina en acero inoxidable. Este material cubre perfectamente las normas de calidad más exigentes y proporciona una duración superior a otros tipos de accesorios fabricados con materiales de hierro, alargando así la vida del accesorio, del mueble de cocina y por consiguiente del conjunto de la estancia.

Pueden encontrarse ya en el mercado una variedad muy amplia de accesorios para muebles de cocina, fabricados en acero inoxidable del tipo AISI 304 (18Cr/8Ni) y que van desde los imprescindibles escurridores para platos y vasos (con varilla de 4 y 2,4 mm.), hasta los racionales carros conserveros con guías telescópicas, pasando por cestas verduleros (con varilla de 5, 4 y 2,4 mm.), bandejas giratorias, botelleros, rejillas laterales para cajones, cesta de ropa sucia, etc.

FILINOX, S.A.  
C/. San Eloi, 6-8  
08004 BARCELONA  
Telf. (93) 331 83 62





## Tendedoro inox para prendas de ropa



El uso del tendedero auxiliar es un recurso realmente extendido y utilizado por las amas de casa de nuestro país. Sin embargo no todos los materiales resultan aptos para el diseño de esta sencilla aplicación ya que presenta un notable deterioro por corrosión, debida al exceso de humedad y al roce a que está sometido el tendedero, que a la larga limitará su uso a prendas que no sean delicadas. La aplicación del acero inoxidable AISI 304 (18/8) en la construcción de tenderos, proporciona una serie de prestaciones dadas por el mismo material y su alta resistencia a la corrosión, que hace del acero inoxidable el material idóneo para la fabricación de este tipo de artículos. En esta ocasión se ha utilizado tubo de 15 mm. de diámetro exterior y 0,6 mm. de espesor; la varilla puede ser de 4 o 5 mm.

FILINOX, S.A.

## Acero inoxidable en ruedas autororientables

En la fabricación de ruedas autororientables cada día se aprecia más un importante aumento de la utilización del acero inoxidable. El tipo de material empleado es el ferrítico AISI 430 con un espesor de la chapa embutida de 3 a 6 mm., según el diámetro de la rueda y las dimensiones de la pletina superior.

Este tipo de ruedas están íntegramente fabricadas en acero inoxidable, la carcasa, el eje, los tornillos de sujeción, e incluso el movimiento de giro de la rueda se realiza mediante un sistema de bolas de inoxidable.

Estas ruedas se utilizan en numerosas industrias, donde los carros son atacados por oxidación y corrosión, como son industrias químicas, cárnicas, alimentarias, etc.

Según sea la aplicación de la rueda, ésta se monta en llantas de distintos materiales: nylon, resina, goma, etc.

SIRVEX, S.A.  
C/. Travessera de les Corts, 322  
08029 BARCELONA  
Telf. (93) 419 46 30



## Inoxidable y alimentación



Cocina industrial construida íntegramente en acero inoxidable, extractores de humo, hornos, mesas, freidoras, menaje y demás accesorios.

Indiscutiblemente este material se ha impuesto dentro de la industria alimentaria por su higiene, facilidad de limpieza y mantenimiento nulo. Este tipo de instalaciones están constantemente en contacto con grasas y aceites; el acero inoxidable AISI 304 permite eliminar fácilmente cualquier residuo.

R. MARCO CARNICER  
Comida para Colectividades  
MOLLET DEL VALLES

# Monumento a la Constitución

Para la celebración del X aniversario de la Constitución Española, se ha construido el Monumento a la Constitución que se inaugurará el próximo día 6 de diciembre en Zaragoza.

El conjunto de las tres pirámides forma una única e inmensa pirámide simbolizando el poder. Este se divide, a su vez, en los poderes legislativos, ejecutivo y judicial, representados por las tres figuras. En el centro, la joya de la constitución, equidistante, se refleja en cada uno de los poderes.

En la fotografía de la derecha, perteneciente a la maqueta de la escultura, se aprecia la combinación de materiales, acero inoxidable, bronce y granito.

La altura que alcanzarán los ápices de las pirámides inoxidables es de 9 m., y la base de cada una de las chapas es de 2 metros.

Se utilizarán un total de 2.200 Kg. de acero inoxidable AISI 304 de 3 mm. de espesor. Este tipo de material permitirá una larga vida a este Monumento a la Constitución, incluso bajo los ataques atmosféricos. Cada una de las pirámides está formada por tres chapas triangulares soldadas por la arista para dar forma a este original diseño de escultura urbana.

El artista presentó la obra con la siguiente propuesta:

*El conjunto del monumento como se puede apreciar lo forman: Un círculo que inscribe a un triángulo equilátero como fundamento básico, en el que sobresale de su baricentro una esfera en bronce bruñido como una joya, representando la Constitución, y en los extremos del triángulo base, tres pirámides en acero inoxidable bruñido también, representando los tres poderes fundamentales.*

*El fundamento esencial es la generación del poder y su forma de regularlo, distribuirlo y armonizarlo.*

*Parto de la idea de la Pirámide general, que forman las tres juntas sobre la base del triángulo equilátero, dejando el espacio de un cuarto triángulo en el interior de las tres,*

*alojando la "Joya de la Constitución" (esfera) que nace desde la base misma del fundamento triangular, sobre una roca y representando las bases de la humanidad, de los pueblos, como normativa de formación y desarrollo en el entendimiento por la convivencia.*

*Del poder (en abstracto) se hace la separación de poderes, dividiéndola en tres y separando una a cada extremo del triángulo-fundamento, llevando a sus respectivas esquinas: el legislativo, el ejecutivo y el judicial, representando y desarrollando cada uno su labor correspondiente. En cada pirámide-poder, se refleja toda la esfera Constitución, fiel a su nacimiento y función. Las tres pirámides-*

*poderes se proyectan al infinito en un impulso ascendente del todo hacia la unidad superior, desde lo extenso-base a lo inextenso-vértice, imagen del origen o punto irradiante, que une ese punto con la base, formando el triángulo por cada cara, símbolo del fuego, de la manifestación divina y del ternario creador.*

*Todo ello es soportado por el fundamento-solidez del triángulo de granito sobre un círculo que emerge desde la tierra misma a modo de erupción intencionada.*

Florencio de Pedro Herrera  
Cl. Cabezo Buenavista, 10, 5.º D  
50007 ZARAGOZA  
Telf. (976) 38 43 67



## Mesa de cocina, decorativa y funcional



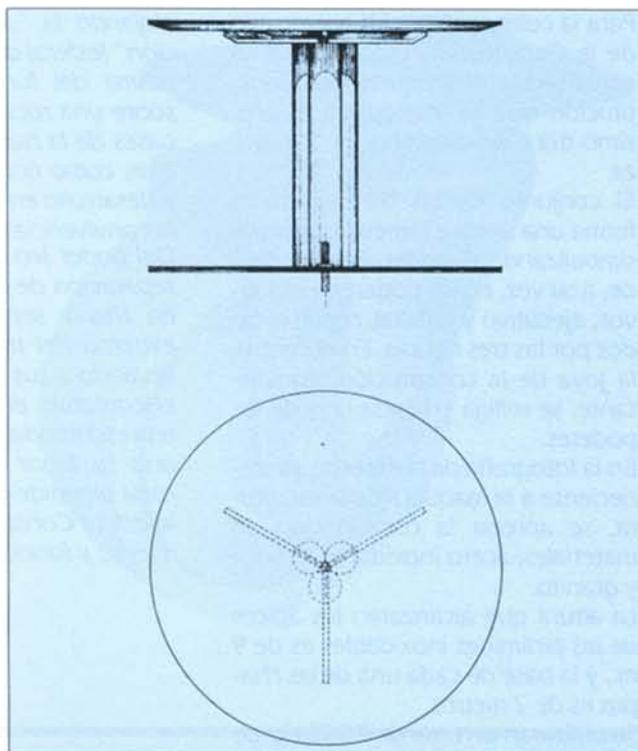
Mesa de cocina de soporte de acero inoxidable y base superior de granito. Una combinación de elementos que junto a la originalidad del diseño convierten a una simple mesa de cocina en objeto decorativo.

Tres tubos de acero inoxidable, AISI 304 de 11,5 cm. de diámetro cada uno, forman el soporte de la mesa. Estos tubos están soldados a una barra interior con rosca en ambos extremos para su firme fijación tanto en el suelo como en la mesa de granito.

A parte del soporte, ésta se sustenta sobre tres brazos, también de acero inoxidable. Estos brazos están soldados a la parte superior del soporte de la mesa y contribuyen a ofrecer, si cabe, una mayor estabilidad.

El sentido práctico de la mesa radica en su único pie, situado en la parte central y que, por tanto, no causa molestia ni reduce espacio.

J. Busquets (Arq.)  
C/. Duquesa de Orleans, 13 bajos  
08023 BARCELONA  
Telf. (93) 204 09 50



## Ensayo magnético en los aceros inoxidables

### Aviso a usuarios

Mediante imán es posible distinguir los aceros inoxidables austeníticos de la serie AISI 300 (AISI 304, AISI 316, etc.) de los martensíticos y ferríticos de la serie AISI 400 (AISI 420, AISI 430,...); los primeros, cuando no tienen acritud, no son atraídos por el imán, mientras que los segundos sí. Cuando **los tipos auténticos** hayan sido endurecidos por deformación plástica en frío, **pueden ser atraídos débilmente por el imán.**

## Curso Las Palmas de Gran Canaria

INSTITUTO DE FORMACION PROFESIONAL «CRUZ DE PIEDRA»  
—LAS PALMAS DE GRAN CANARIA—

### JORNADA TEORICO-PRACTICA SOBRE LA SOLDADURA DE LOS ACEROS INOXIDABLES

3 de Mayo 1989

Patrocinado por CEDINOX (Asociación para la Investigación y Desarrollo del Acero Inoxidable)



El pasado día 3 de Mayo tuvo lugar en el Instituto de F.P. "CRUZ DE PIEDRA" de Las Palmas de Gran Canaria la Jornada Teórico-Práctica sobre la soldadura de los Aceros Inoxidables.

Esta Jornada fue organizada por CEDINOX ofreciendo un total de 8 ponencias (5 teóricas y 3 prácticas), y contando con la presencia de 68 asistentes.

#### Programa

INTRODUCCION A LOS A. INOXIDABLES. Por D. Víctor Motis.  
SOLDADURA CON ELECTRODO. TEORIA. Por D. Roberto Andreano.  
SOLDADURA CON ELECTRODO. PRACTICA. Por D. Emilio Segade.  
ACABADO SUPERFICIAL DE SOLDADURAS. Por D. Jorge Gaspar.

SOLDADURA MIG, MAG. TEORIA. Por D. Roberto Andreano.  
SOLDADURA MIG, MAG. PRACTICA. Por D. Emilio Segade.  
SOLDADURA TIG. TEORIA. Por D. Roberto Andreano.  
SOLDADURA TIG. PRACTICA. Por D. Emilio Segade.

#### SOLICITUD GRATUITA DE SUSCRIPCION «ACERO INOXIDABLE»

Si desea recibir periódica y gratuitamente la revista trimestral ACERO INOXIDABLE cumplimente esta tarjeta y remítala a CEDINOX.

Vía Augusta 13-15 Dpcho. 108  
Tel. (93) 218 96 00  
Tlx. 99018 CDNX E  
08006 BARCELONA

En caso de que le interese publicar algún artículo, dirijase a nosotros o bien marque con una cruz la opción que más le convenga.

Deseo contactar conmigo para la publicación de un artículo sobre material de mi interés.

Adjunto material para la publicación en su revista.

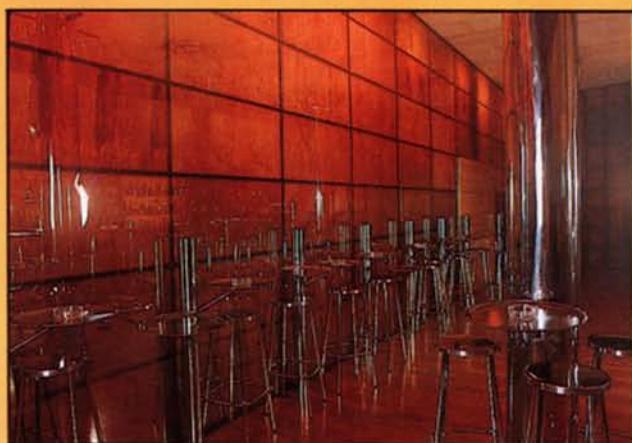
APELLIDOS .....  
NOMBRE .....  
ACTIVIDAD:  
 PROYECTISTA  TRANSFORMADOR  
 OTRA (INDICAR CUAL) .....  
EMPRESA .....  
DIRECCION .....  
TEL ..... D.P. ....  
POBLACION .....  
PROVINCIA .....

SECTORES DE INTERES:  5 ELECTRODOMESTICOS  
 1 ENERGIA  MENAJE / HOSTELERIA  
 2 INDUSTRIA ALIMENTARIA  6 CONSTRUCCION MOBILIARIO  
 3 INDUSTRIA QUIMICA Y AFINES  OBRAS PUBLICAS  
 4 TRANSPORTES  7 ENTES CULTURALES Y DE ENSEÑANZA ADMINISTRACIONES PUBLICAS  
 OTROS (INDICAR CUALES) .....

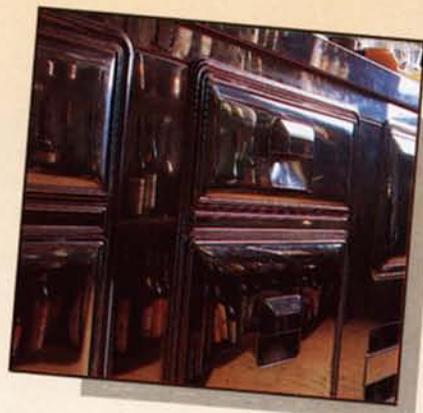
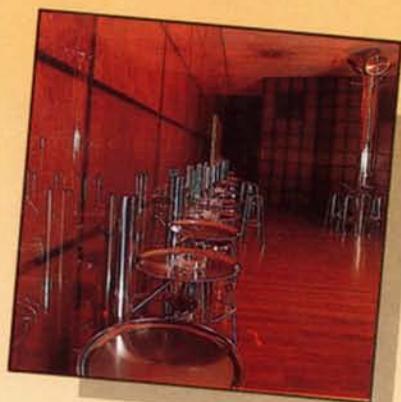
SI NO LO HIZO ANTERIORMENTE CUMPLIMENTE ESTA TARJETA. REMITALA A LA DIRECCION INDICADA Y RECIBIRA DE FORMA GRATUITA Y PERIODICA LA REVISTA ACERO INOXIDABLE

## CEDINOX

Vía Augusta, 13 - 15, dp. 108  
08006 - BARCELONA



Zsa Zsa  
Roselló, 156  
08036 BARCELONA  
Tel. (93) 253 85 66



Editor: CEDINOX  
Vía Augusta, 13-15  
08006 Barcelona  
Tels. (93) 218 96 00 - 218 93 04  
Telex 99018 CDNXXE

Director: Jaime Blanch  
Redactor: Eva Blanco  
Distribución gratuita

Diseño: Estudi ST  
Fotocomposició: Estil Type, S.A.  
Compaginació: Emili Bargués  
Imprime: Edigraf, S.A.  
Depósito Legal: B. 32.952-1985