



**centro**  
**galvanizador**  
**2000**

**GUÍA DE DISEÑO PARA EL GALVANIZADO  
POR INMERSIÓN EN CALIENTE**





GH

3

# GUÍA DE DISEÑO

Cuando se elaboran construcciones metálicas que vayan a ser galvanizadas por inmersión en caliente, deben tenerse en cuenta ciertas reglas sencillas que tiene por finalidad:

- Garantizar la seguridad del personal galvanizador.
- Facilitar el proceso de galvanizado de los materiales.
- Garantizar una mejor calidad del recubrimiento galvanizado.
- Disminuir costos del proceso al galvanizador.

En esta página se ilustran algunas de las principales recomendaciones relativas al diseño, fabricación de piezas y construcciones que vayan a ser galvanizadas. Para cualquier aclaración o ampliación de información sobre estas recomendaciones puede ponerse en contacto con nosotros.

## TAMAÑO Y FORMA DE LAS PIEZAS:

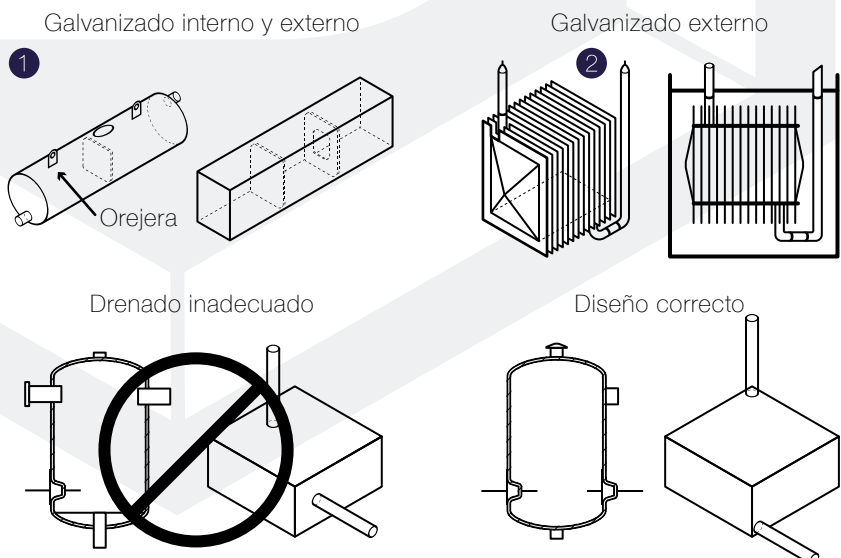
Mediante el galvanizado por inmersión en caliente se pueden proteger piezas de formas muy variadas y diversos tamaños, desde tornillería, herrajes, tubulares, perfiles, cuadrados, redondos, barras sólidas y en general los materiales estructurales de grandes dimensiones. La única limitación que se tiene es el tamaño de la paila de galvanizado. En algunos casos en que las piezas superan las dimensiones, por consecuencia no es posible cubrir el total de la pieza en una sola inmersión por lo que se procede a galvanizarse en doble inmersión o por inmersiones parciales, es decir se introduce una parte de la pieza y se hace la rotación de la misma para galvanizar el otro extremo. También las construcciones metálicas de gran tamaño se pueden galvanizar por secciones y posteriormente ser ensambladas con tornillos o soldadura.



## TAMAÑO Y FORMA DE LAS PIEZAS

Disponer como mínimo un orificio para llenado y vaciado, otro para respiración situado al otro extremo diagonalmente opuesto. Los cilindros deben tener un diámetro de 50mm por cada 0.5 m<sup>3</sup> de volumen, cuando se galvaniza internamente como externamente, además deberá de contar con orejeras para la suspensión de la pieza para su inmersión (figura 1).

Si no desea galvanizar el interior de las piezas, deberá colocar tubos de ventilación como se indica en el dibujo para permitir la salida del aire al sumergir los materiales cerrados en el baño de zinc (figura 2).



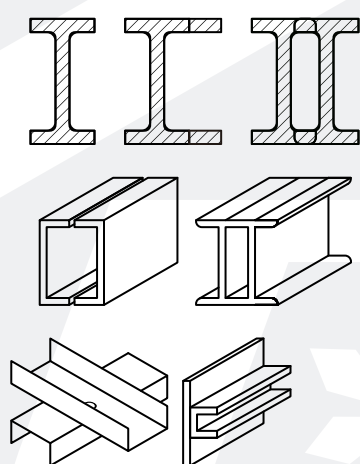
## SUPERFICIES SOLAPADAS

Se debe evitar las rendijas entre chapas y las superficies solapadas, en caso de que los bordes de los solapes sean inevitables, tienen que estar cerrados con un cordón continuo de soldadura, pues en caso contrario puede penetrar ácido entre las superficies de contacto que posteriormente puede deteriorar el recubrimiento, también puede causar daños al material y al personal del galvanizador.

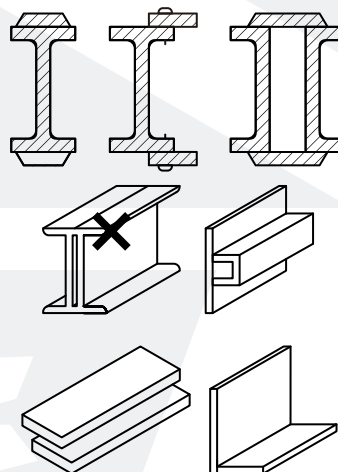
Cuando no se pueda evitar las superficies solapadas y que sea mayor de 70 cm<sup>2</sup>, debe practicarse cuando menos en uno de los elementos que forman el solape un orificio de ventilación de 6mm de diámetro y cerrar con un cordón de soldadura el perímetro de la superficie de contacto.

El orificio aligera la presión del aire que se produce en el interior de la zona solapada por el efecto de la temperatura del baño de galvanizado.

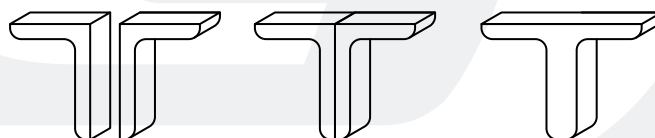
a) Uniones correctas



b) Uniones incorrectas

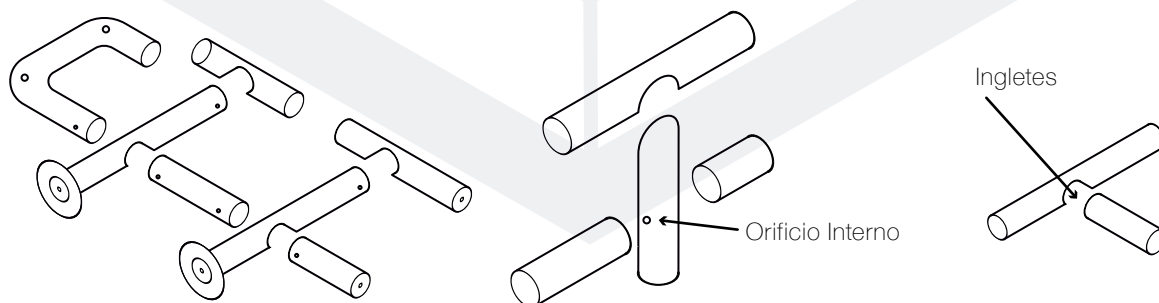


Evitar la unión de angulares por sus caras planas, o en su defecto usar preferentemente la soldadura continua o perfiles en "T" de sección similar.

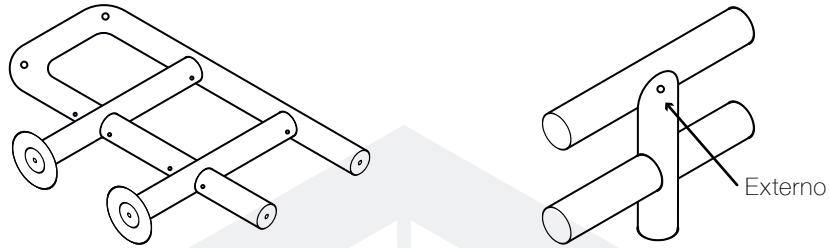


## ENSAMBLE DE TUBOS POR SOLDADURA

Los ensambles entre tubos deben hacerse en forma de ingletes abiertos o por lo menos con orificios de interconexión de diámetro no inferior a 20mm, también se pueden realizar orificios lo más cerca posible de los ángulos o esquinas de diámetro no inferior a 10mm.



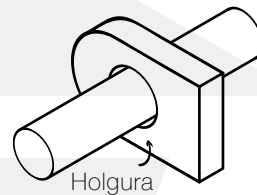
Opción alternativa, en esta se pueden realizar orificios lo más cerca posible de los ángulos o esquinas de diámetro no inferior a 10mm.



## HOLGURA EN PARTES MÓVILES

En las partes móviles tales como bisagras, grilletes, asas abatibles o ejes de cualquier tipo deben preverse las siguientes holguras mínimas.

Diámetro del eje	Holgura
Hasta 10 mm	1 mm
De 10 a 30 mm	2 mm
Más de 30 mm	2 a 2.5 mm

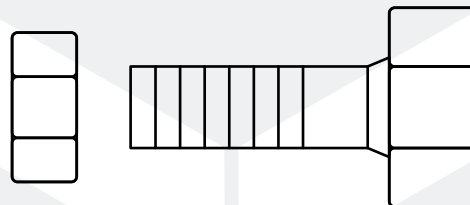


## TUERCAS Y ROSCAS INTERNAS

Estos pueden mecanizarse sobre medida antes o después de ser galvanizados, para compensar la disminución del diámetro e las partes roscadas debido al recubrimiento del zinc. La sobre medida en el mecanizado de las roscas internas depende del diámetro nominal de los tornillos o espárragos.

## TORNILLOS Y ESPÁRRAGOS

Estos deben mecanizarse sobre medida antes de ser galvanizados y deben tener una tolerancia respecto a las tuercas que se van a emplear, ya que posterior al galvanizado aumenta su diámetro, no se recomienda mecanizar después de galvanizados ya que elimina su protección.



## PINTURAS Y MARCAS DE IDENTIFICACIÓN

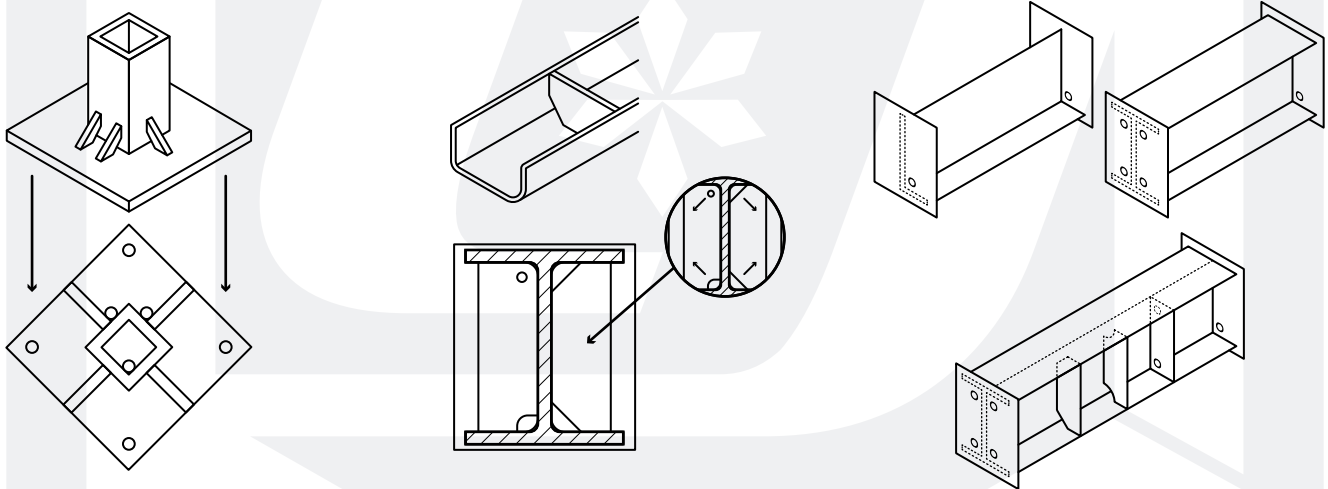
Para identificación permanente de piezas se debe utilizar el punzón, grabado profundo o cordón de soldadura, no se recomienda usar pinturas o etiquetas con pegamentos difíciles de eliminar, y que estas afectan al mismo material cuando se galvaniza provocando áreas sin protección.



## ESCUADRAS Y REFUERZOS

Las escuadras, cartelas soldadas en pilares y vigas, así como los perfiles en "U" deben tener las esquinas cortadas o perforadas por lo siguiente:

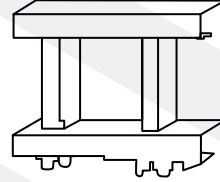
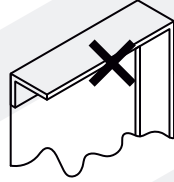
1. Para evitar las bolsas de aire y permitir el acceso del ácido y zinc a todas las esquinas y rincones del material.
2. Para facilitar el escurrido del ácido y zinc al extraer las piezas de los baños de galvanizado.



# DISTORSIÓN DE LOS MATERIALES

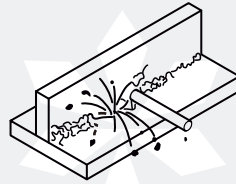
Esta puede evitarse o minimizarse con las siguientes recomendaciones:

1. Utilización de diseños simétricos.
2. Empleo de espesores de material uniforme.
3. Utilización de técnicas de soldeo adecuadas para evitar la introducción de tensiones, No usar cordón de soldadura continua en piezas con lámina, ya que aumenta la tensión en la pieza y produce deformación.



## ESCORIA DE SOLDADURA

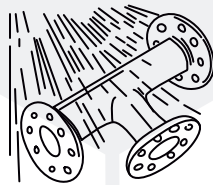
Esta debe eliminarse antes de ser galvanizados mediante picado, amolado, chorreo con arena o con pistola neumática de percusión.



## COMBINACIÓN DE DIFERENTES MATERIALES

Todos los materiales féreos pueden galvanizarse en principio, aunque el espesor y apariencia del recubrimiento obtenido en cada caso es variado, por lo que conviene consultar al galvanizador.

Las fabricaciones en las que se combinen partes de acero limpio con otras de fundición o de acero inoxidable deben someterse a limpieza por chorreo abrasivo antes de ser galvanizados.



## MANIPULACIÓN

Los materiales que no puedan manipularse con cadena, cestas, ganchos o bastidores, deben proveerse con orificios o asideros para la sujeción. En caso de duda consultar con el galvanizador.



**centro**  
**galvanizador**  
**2000**

Ave. Apaseo Oriente No. 470  
Cd. Industrial C.P. 36541  
Irapuato, Gto. México

[ventas@cg2000.com.mx](mailto:ventas@cg2000.com.mx)

[www.cg2000.com.mx](http://www.cg2000.com.mx)

