



TUPEMESA®

**Ing. David Aguado
Huamán.**

Product Manager de
Galvanizado en Caliente

EL GALVANIZADO: CONTROL DE LA CORROSIÓN

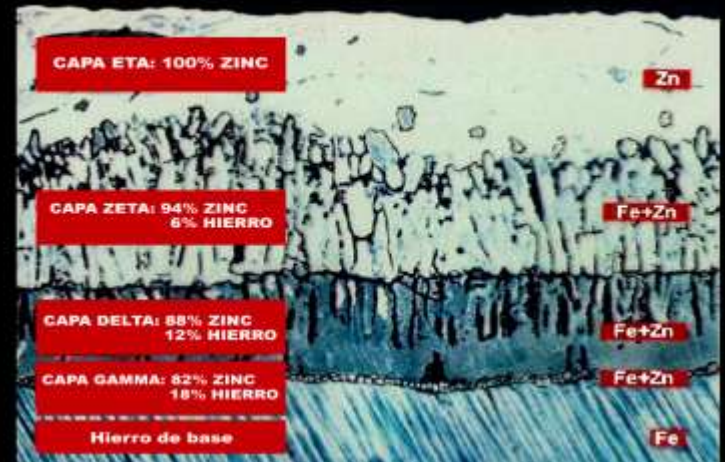
- I. El Galvanizado por Inmersión en Caliente.**
- II. La Corrosión un gran problema.**
- III. Normas técnicas y razones para galvanizar.**
- IV. Usos y aplicaciones del galvanizado.**

EL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE



- El galvanizado es un sistema de protección para el acero o hierro, por el cual mediante la inmersión en caliente brinda un recubrimiento de zinc que se aplica sumergiendo las piezas

MICROGRAFIA DE CORTE DE RECUBRIMIENTO DE GALVANIZACION EN CALIENTE



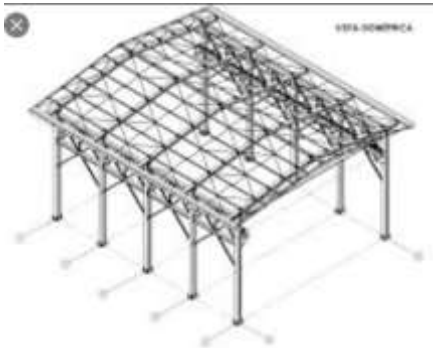
EL GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE: El método más efectivo contra la corrosión



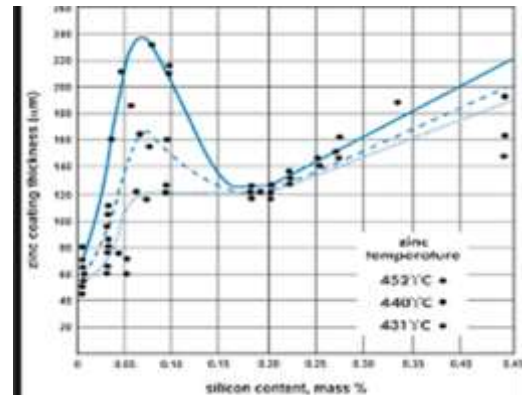
TUPEMESA®

INFORMACIÓN PARA GALVANIZAR

Espesor del acero



Composición del acero



Planos de Fabricación

DOBLE INMERSIÓN:

Por longitud de las piezas

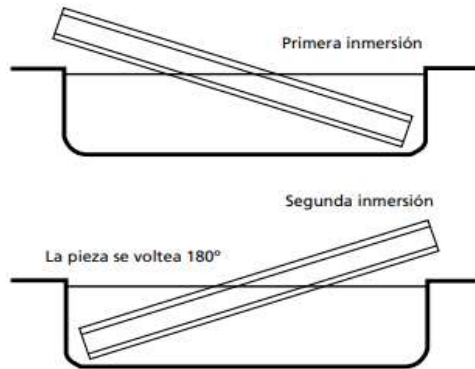
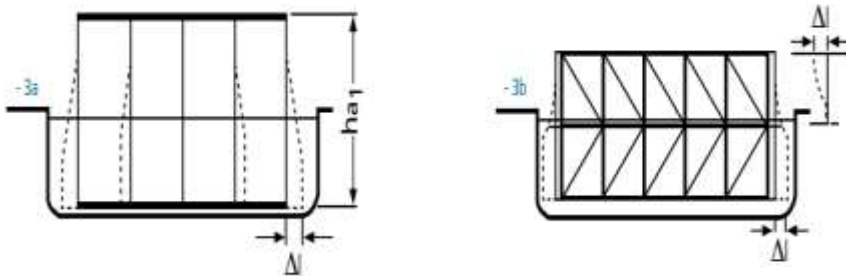


Fig. 2: Galvanización de piezas muy largas por doble inmersión.



Por altura de las piezas



PROCESO DEL GALVANIZADO POR INMERSIÓN

Desengrase



Decapado



Fluxado



Galvanizado



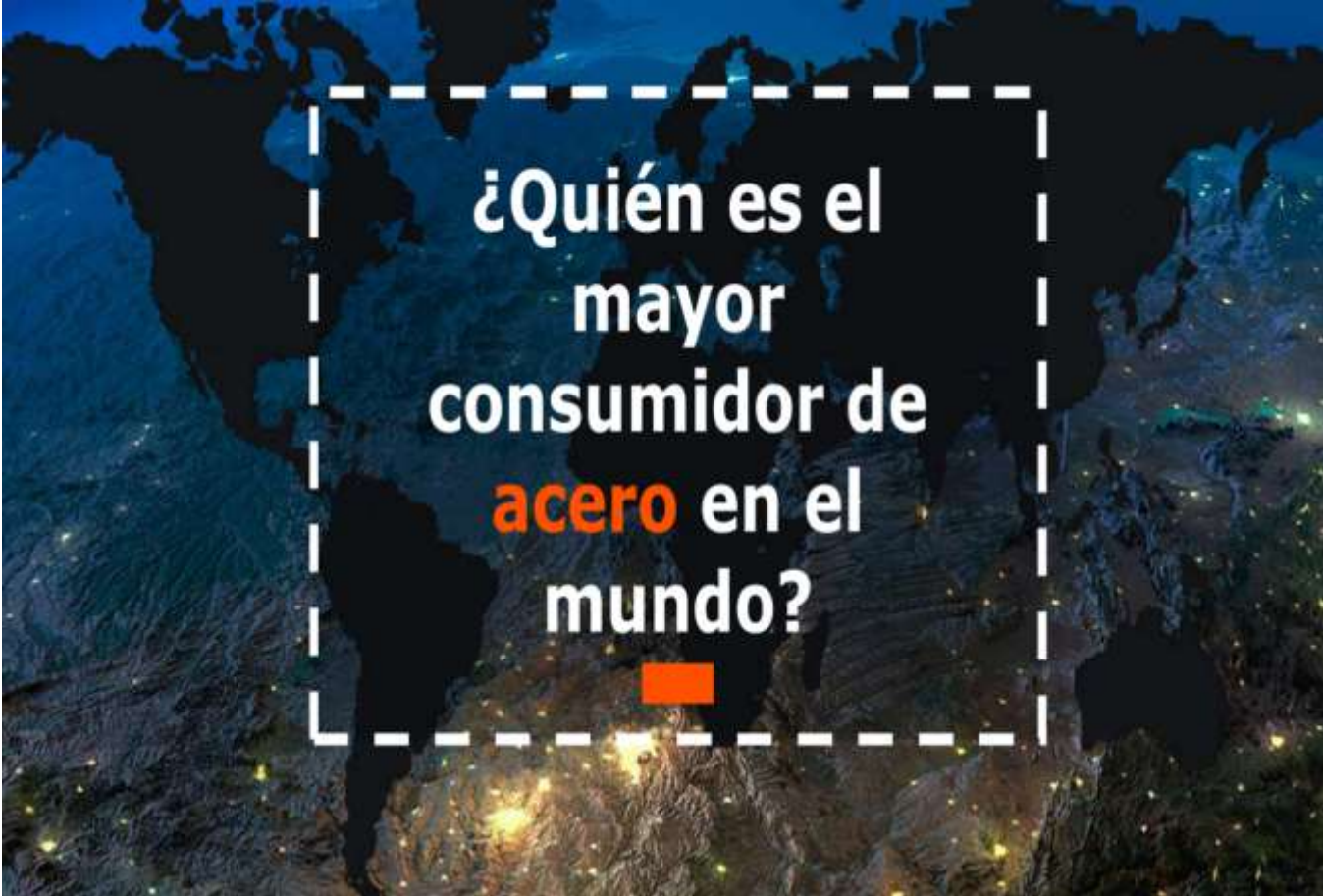
INSPECCIÓN DEL SERVICIO DE GALVANIZADO

INSPECCIÓN DEL GALVANIZADO



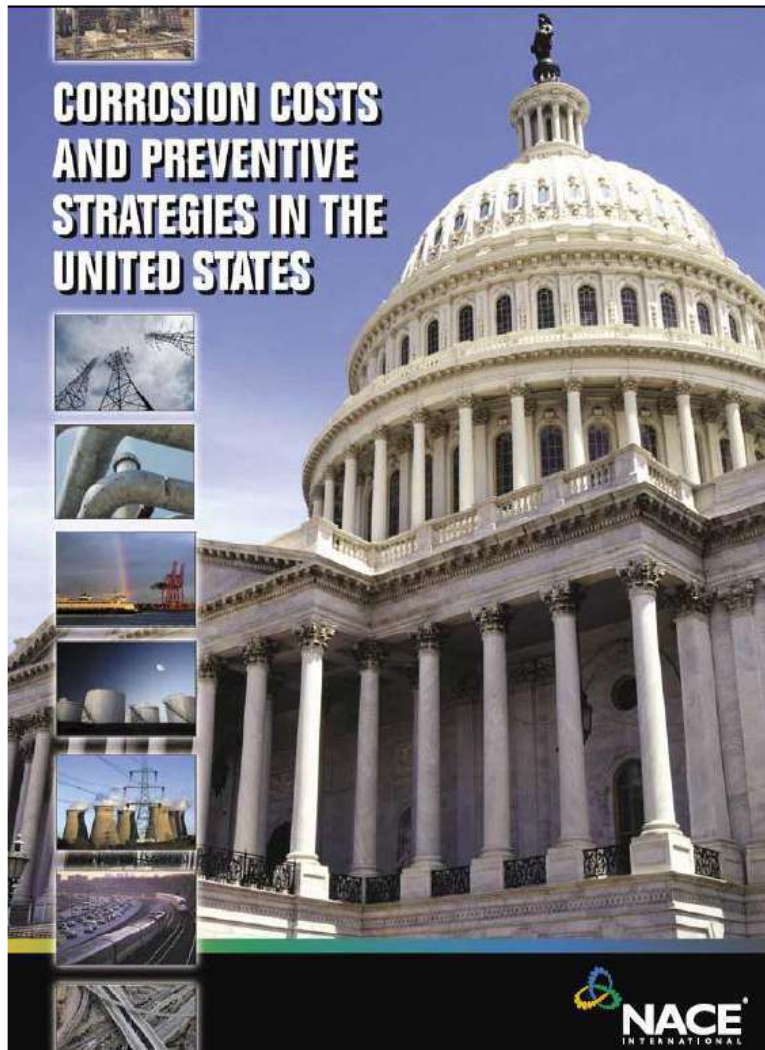
LIMPIEZA DE LAS ESTRUCTURAS





¿Quién es el
mayor
consumidor de
acero en el
mundo?

LA CORROSIÓN



1998

- Se estima que el costo de la corrosión a nivel global es de 2.5 billones de dólares, equivalente al 3.4% del PBI mundial .

2016

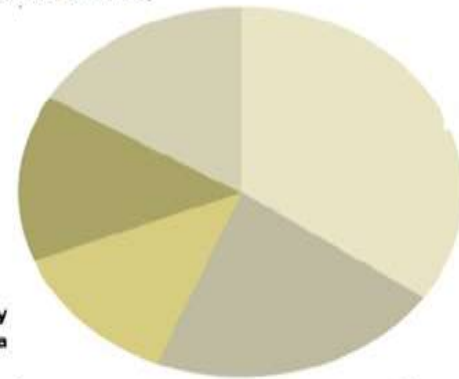
Infraestructura 16.4 %
(\$22.6 Billones)

Industrial 1.6 %
(Billones)

Producción y
Manufactura 12.8 %
(\$7.6 Billones)

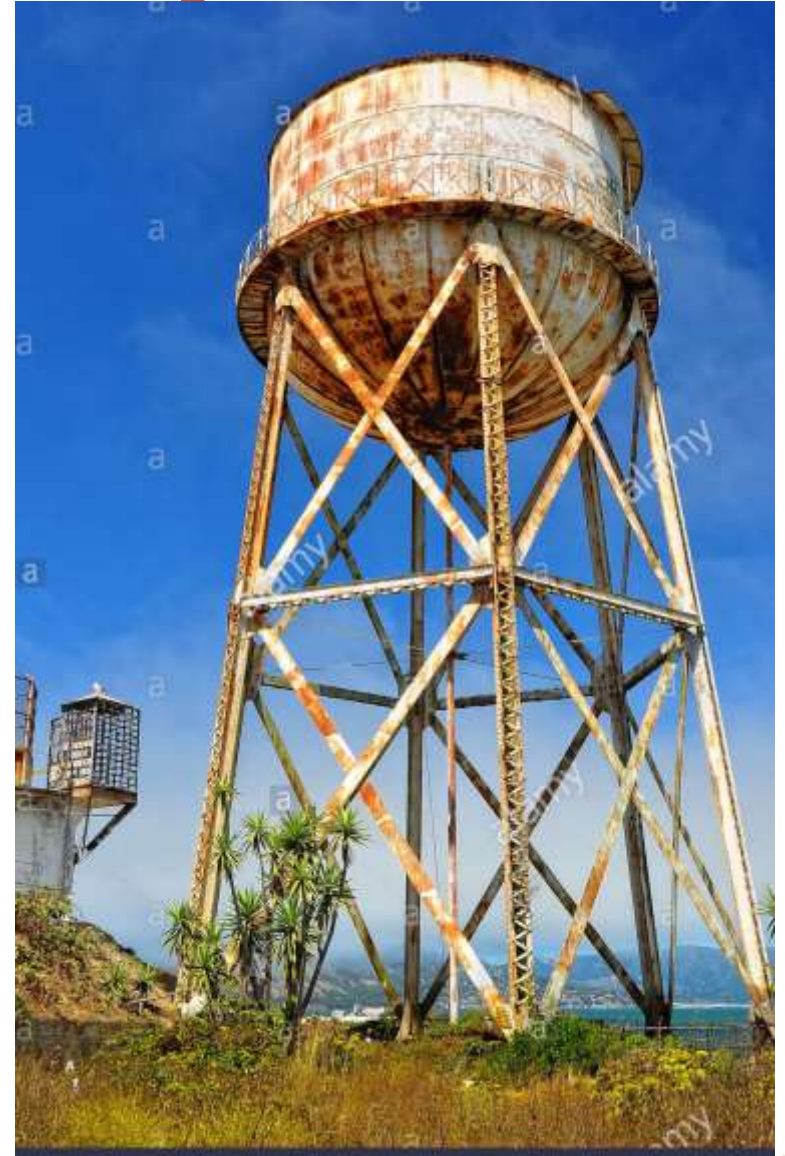
Transportación
21.5 %
(\$29.7 Billones)

Utilidad
34.7 %
(\$47.9 Billones)



LA CORROSIÓN

- Es una reacción química de un metal con su entorno, que genera deterioro de este.



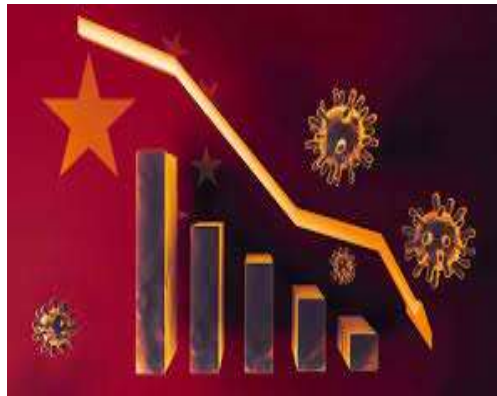
EFFECTOS DE LA CORROSIÓN

- Altos costos de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Costos por detención de faena.
- Daño prematuro estructural en las instalaciones.
- Incidentes ambientales.
- Riesgo de accidentes por el deterioro de las estructuras.

DAÑO ESTRUCTURAL



ALTOS COSTOS

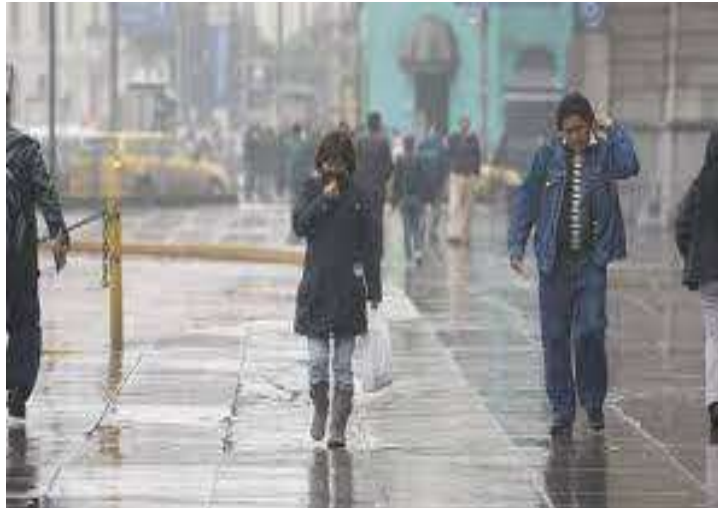


RIESGOS DE ACCIDENTES



FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CORROSIÓN

- Humedad ambiental.
- Concentración de cloruros.
- Concentración de dióxidos de Azufre.



PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

Los recubrimientos más utilizados en nuestro país son los siguientes:

Galvanizado
por Inmersión
en caliente



Pintura



Recubrimientos
electrolíticos



Metalizado



NORMAS TÉCNICAS Y RAZONES PARA GALVANIZAR

Es la especificación estándar para recubrimientos de zinc (por inmersión en caliente) sobre productos de acero y señala cual deber ser el menor valor en micras de zinc según el espesor y forma del material.

ASTM A 123/A 123 M-12					
TABLA 1. Esta especificación cubre los requisitos para el recubrimiento de zinc (galvanizado) por el proceso de inmersión en caliente en productos de hierro y acero a partir de rolado y prensado, formas forjadas, piezas de fundición, chapas, barras, y tiras.					
CATEGORIA DEL MATERIAL	RANGO DEL GROSOR DEL ACERO. PULGADAS (mm)				
	Menor que 1/16 (1,6 mm)	1/16 a 1/8 (1,6 a 3,2 mm)	1/8 a 3/16 (3,2 a 4,8 mm)	Mayor 3/16 a 1/4 (4.8 a 6.4 mm)	Mayor o igual a 1/4 (6.4mm)
Formas estructurales y chapas	45µm	65 µm	75 µm	85 µm	100 µm
Tiras y barras	45 µm	65 µm	75 µm	85 µm	100 µm
Tubería y tubos	45 µm	45 µm	75 µm	75 µm	75 µm
Alambre	35 µm	50 µm	60 µm	65 µm	80 µm
Varilla refuerzo					100 µm

SISTEMA DÚPLEX

Necesita de **más** protección?

Sistema Duplex

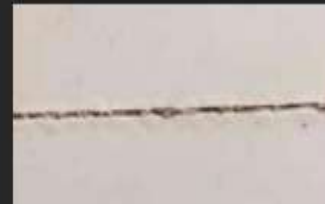
Los sistemas dúplex promueven una **vida útil superior** que la simple suma de vida útil del galvanizado + vida útil de pintura. La vida útil es de 1,5-2 veces mayor que esa suma.

Ejemplo:

Pintura = 10 años

galvanización = 40 años

Sistema Dúplex = 75 años (1,5 veces)



Pintura sobre acero galvanizado



Pintura sobre acero não galvanizado



Galvanizado



Galvanizado +
Pintura



Pintura

RAZONES PARA GALVANIZAR

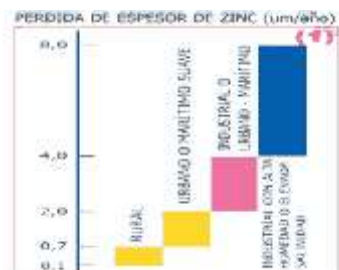
Protección
Integral



Ausencia de
Mantenimiento



Larga
Duración



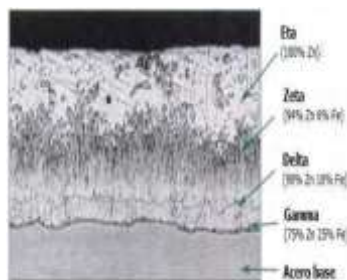
Protección
Catódica



No depende del
clima



Resistente a los
impactos



Se puede
pintar



Protección
Catódica



Teleférico de Kuelap



Campamento Quellaveco



Planta de Energía Fotovoltaica
Moquegua



Metro de Lima



USOS Y APLICACIONES

Guarda vías



Alcantarillas



Comunicaciones



Open Gable



Tunel Linner



TUPEMESA®

USOS Y APLICACIONES

Puentes sistema Duplex



Fajas Transportadoras



Solo galvanizado



Guarda vías





Ing. David Aguado Huamán
daguado@tupemesa.com.pe
994638060

Gracias

