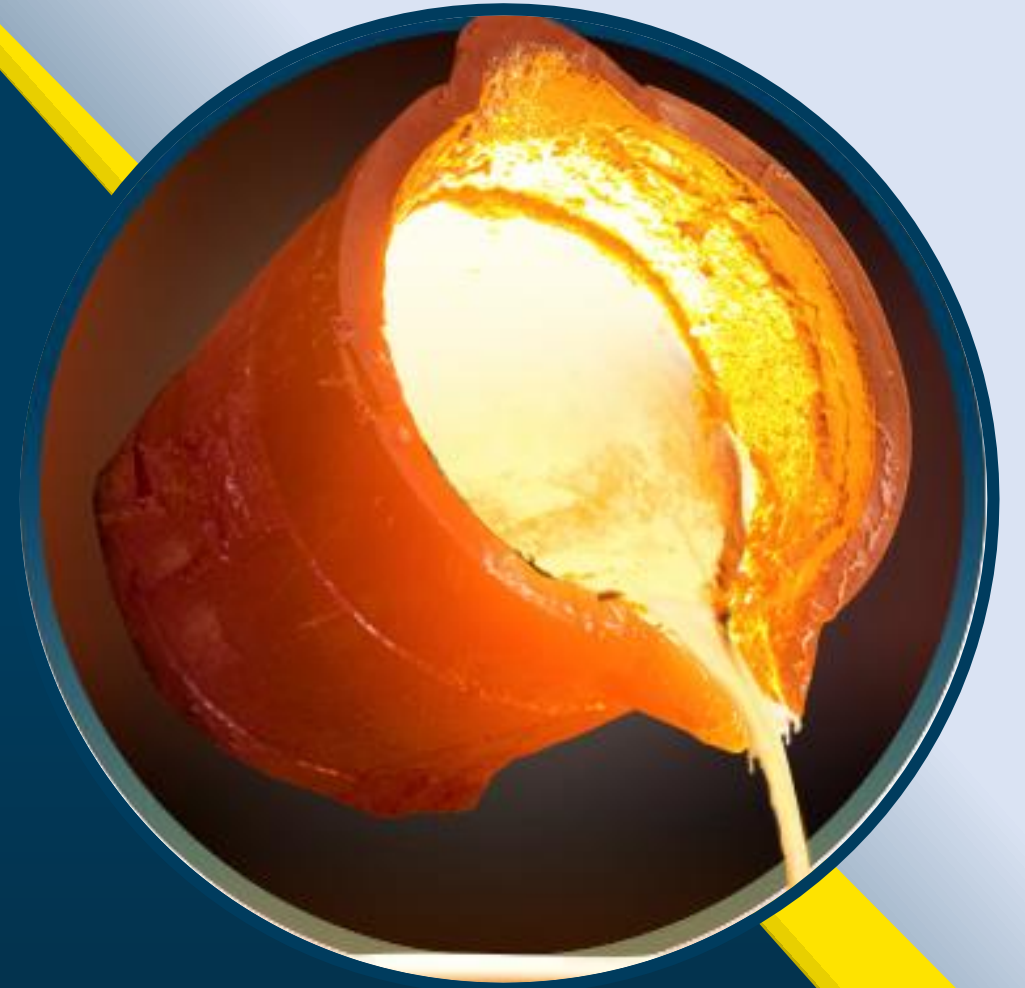


# Origen de la Corrosión.



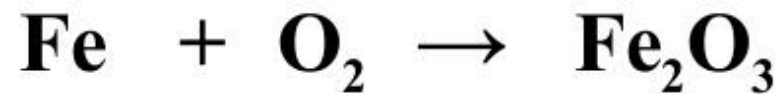
La oxidación es la degradación o descomposición del metal en óxidos diversos, causados por agentes tanto, externos como, internos.

La oxidación provoca la pérdida de propiedades hasta alcanzar la falla catastrófica.



## Proceso de Oxidación.

Reacción química que ocurre entre una sustancia oxidante y una sustancia reductora. Durante la reacción, la sustancia oxidante pierde electrones y la sustancia reductora gana electrones.



Oxidación del hierro



**Oxidación** es el proceso en el que hay pérdida de electrones

**Reducción** es el proceso en el que hay ganancia de electrones

**Oxidación-reducción**

**Oxido-reducción**

**Redox**

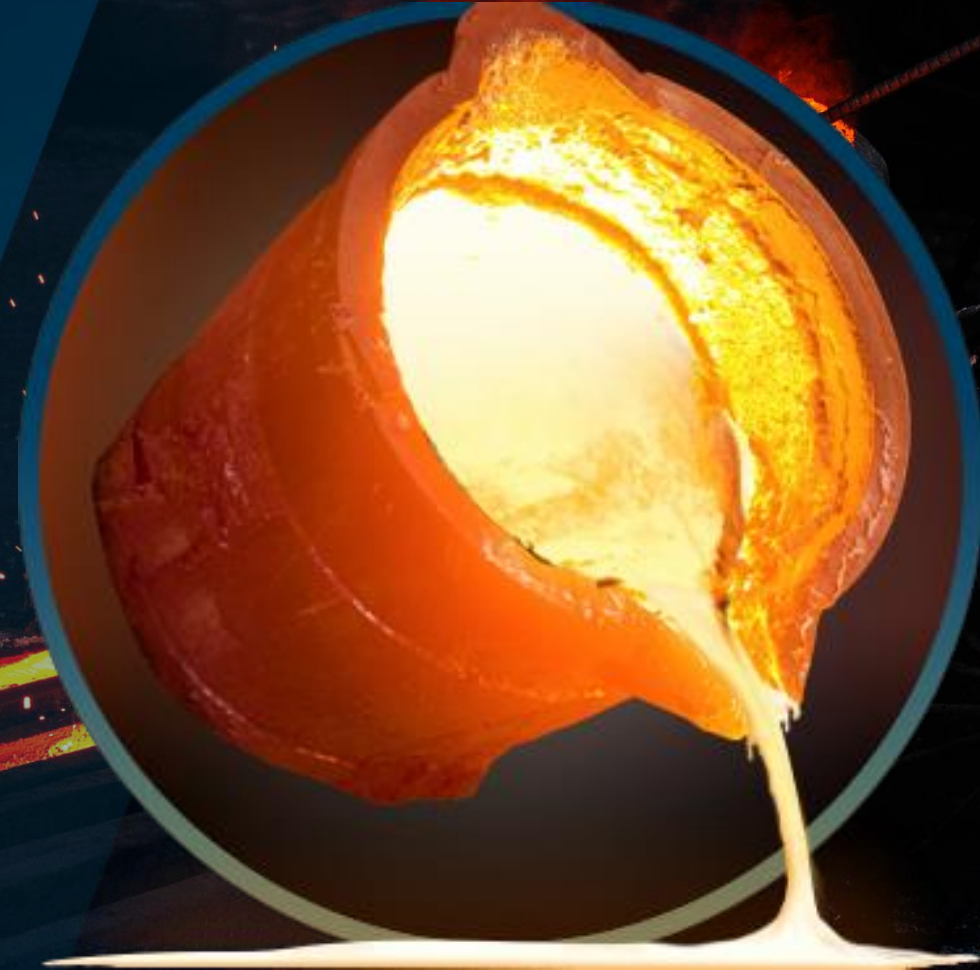
En los materiales metálicos la corrosión más común es la que se genera por una reacción química, por la que se transfieren electrones de un material a otro. Podemos decir, que la oxidación es el ataque del oxígeno (en forma de aire o agua) y la corrosión es el deterioro que provoca.

Pero, además de la humedad, hay otros agentes corrosivos: es el caso de las altas temperaturas, de la salinidad ambiental propia de la cercanía al mar y de la contaminación industrial con dióxido de azufre concentrado.

Según el tipo de metal y las condiciones ambientales, variará la forma y velocidad en la que se presenta la corrosión.

# Consecuencias de la Corrosión.

1



## Perdidas Directas.

Costos en reponer piezas, maquinaria o estructura corroída.  
(Tuberías, condensadores, tubos de escape, techos).



## Perdidas Indirectas.

Interrupciones en: Producción, pérdidas de producto, perdidas de rendimiento, contaminación de productos y sobremedidas.

## Efectos de la Corrosión.

La corrosión y la oxidación llevan a daños costosos y en ocasiones irreparables, en los cuales sustitución de piezas o máquinas enteras suele ser la única solución. Una vez que la maquinaria se ve comprometida por la corrosión o el óxido, puede costar millones en daños a una empresa y provocar pérdidas financieras, no solo por la reparación y sustitución, sino, por la pérdida de tiempo cuando una máquina se ha averiado y baja la productividad.

### • SEGURIDAD

Fallas por corrosión de equipos o sistemas técnicos con consecuencias de pérdida de vidas humanas

### • CONSERVACIÓN

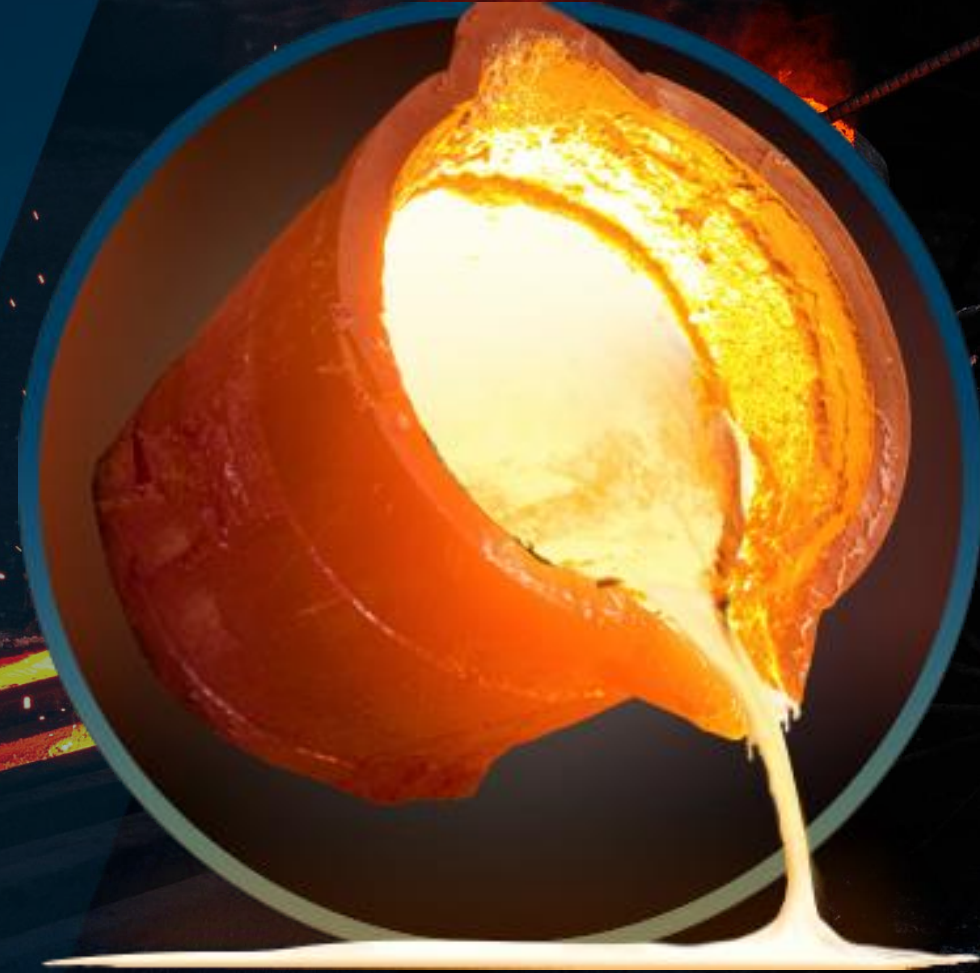
Las fuentes de los metales (minerales), reservas de aguas, etc. son limitados.

### • ECONÓMICO

Gastos directos e indirectos ocasionados por la corrosión y por los métodos de prevención

# Fases de la Corrosión.

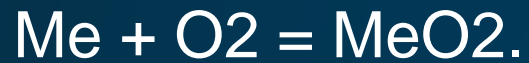
1





## Oxidación

Reacción del metal con el oxígeno del aire o disuelto, para formar un óxido metálico



## Corrosión

Degradación del metal producto de la constante acción de la oxidación, hasta lograr la destrucción total del metal.

## Fases de la Corrosión.

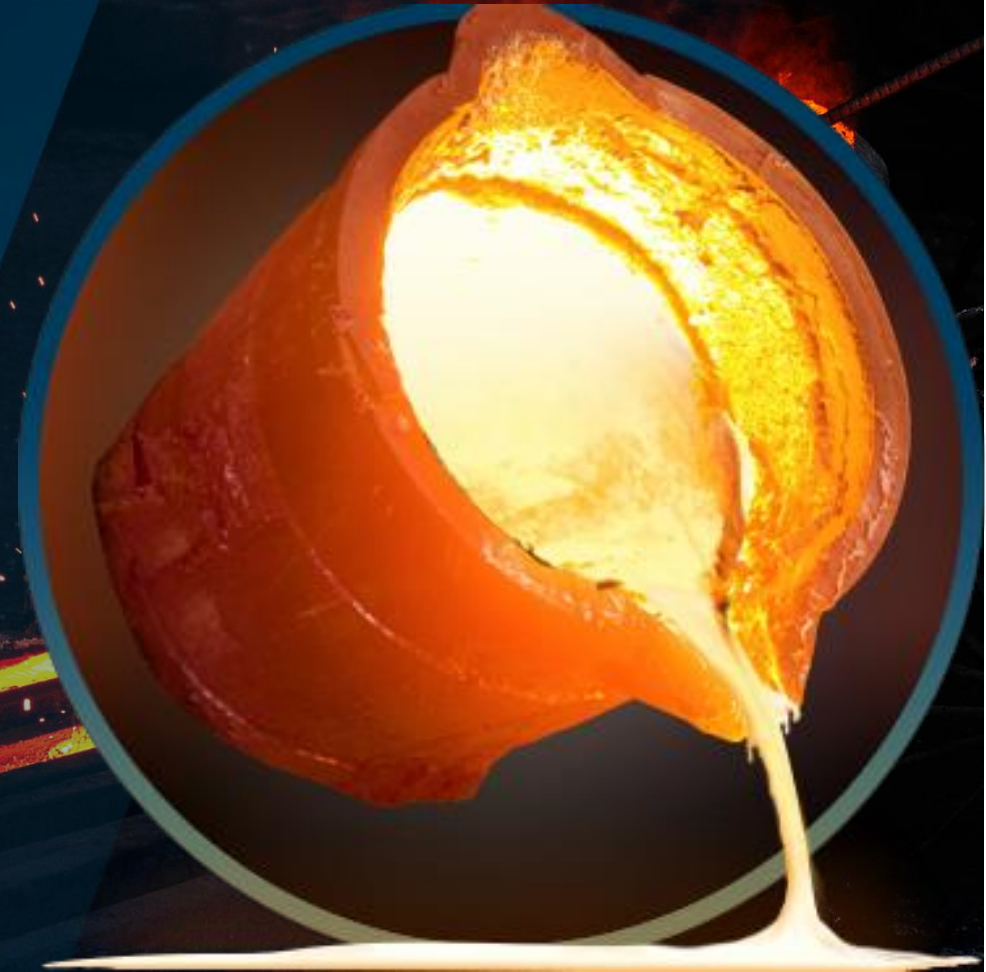
**Fase 1. Incubación.** El acero se encuentra en un entorno protegido, situación que se mantiene así a lo largo del tiempo, siempre que se logre ralentizar o impedir la penetración de contaminantes en el acero.

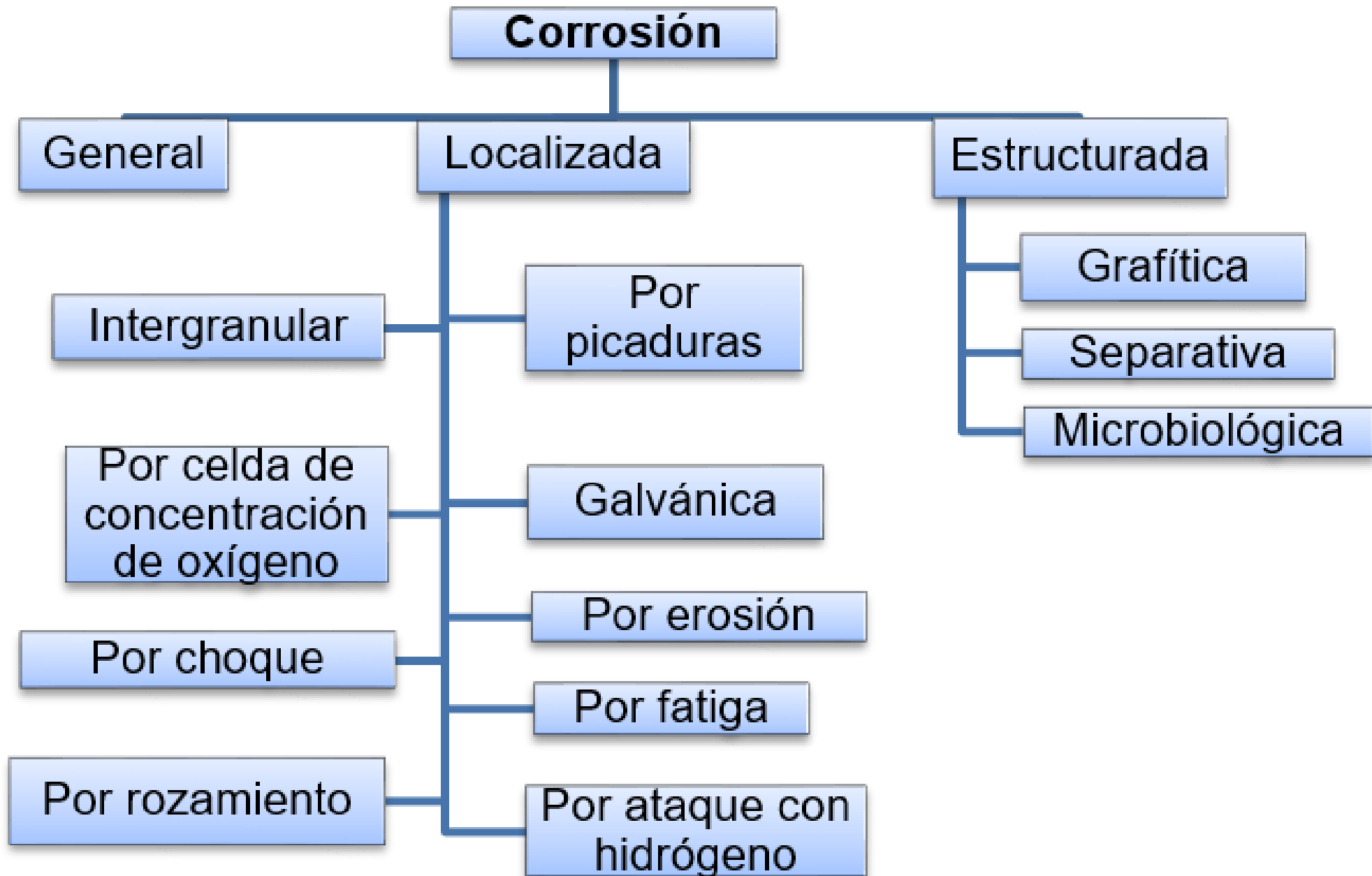
**Fase 2. Inicio de la Corrosión.** El acero se encuentra en un medio que ha perdido sus propiedades protectoras. La corrosión empieza cuando penetran los contaminantes o desciende el PH debido a la carbonatación del revestimiento y a la penetración del agua. En esta fase, no es posible verla desde el exterior, pero sí puede medirse la actividad, a través de métodos no agresivos.

**Fase 3. Propagación de la Corrosión.** El acero ya no está en un medio protegido y se corroe. Las armaduras se disuelven progresivamente en el agua infiltrada o las partículas de la corrosión se hinchan y fisuran el concreto, lo cual acelera la penetración del agua y, por lo tanto, la corrosión. En este estado, las secciones de las armaduras se reducen y disminuye la resistencia de la estructura.

# Tipos y Formas de Corrosión.

1





## Formas de Corrosión

```
graph LR; A[Formas de Corrosión] --- B[Bajo esfuerzo]; A --- C[Uniforme]; B --- D["Piezas sometidas a esfuerzos constantes y medios corrosivos"]; C --- E["Forma generalizada que suele cubrir por completo la superficie"]
```

Bajo esfuerzo

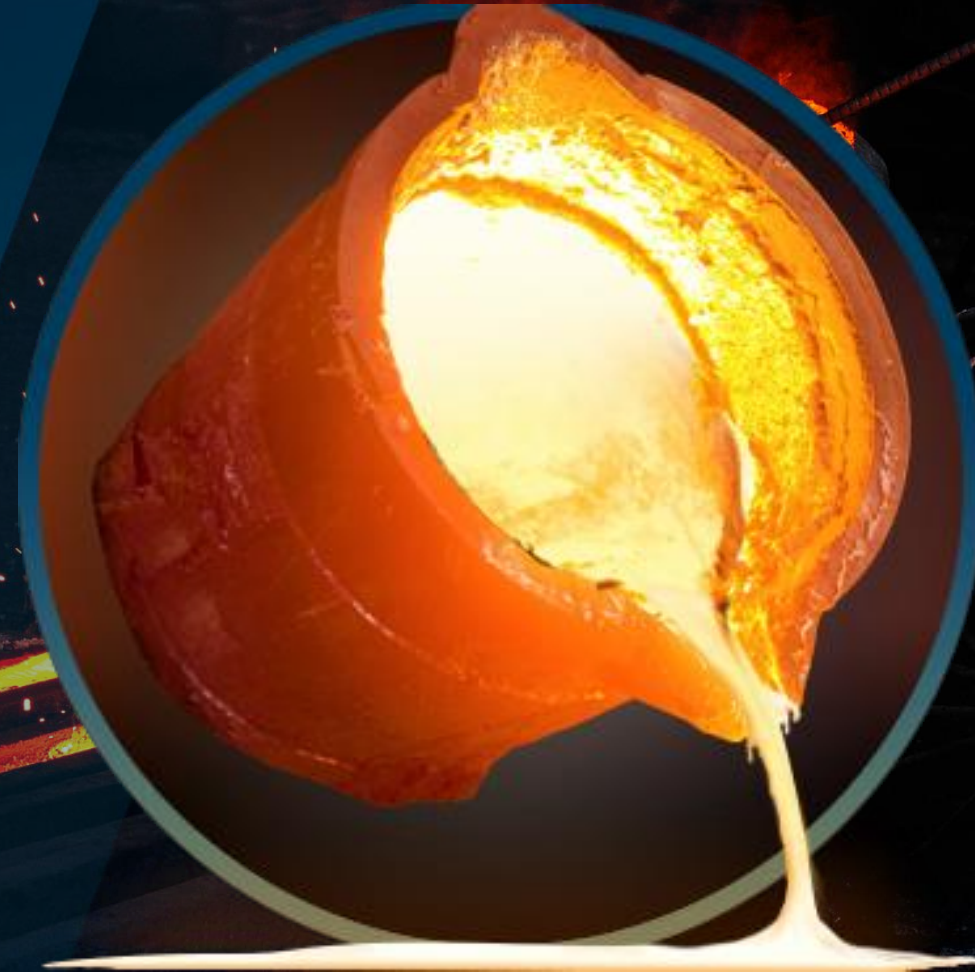
Piezas sometidas a esfuerzos constantes y medios corrosivos

Uniforme

Forma generalizada que suele cubrir por completo la superficie

# Factores que influyen en la Corrosión.

1



# Factores que contribuyen al proceso de Corrosión



## Acciones para minimizar el efecto de la Corrosión.

- Uso de inhibidores químicos (pinturas, polímeros, barnices).
- Utilización de protección catódica (ánodos de sacrificio-\*corriente impresa).
- Aleaciones mas resistentes.
- Revestimientos metálicos.
- Diseño.





Instituto  
Nacional de  
Aprendizaje