

# **EVOLUCIÓN DE LA OXIDACIÓN DE ACERO AL CARBONO INMERSO EN UN FLUJO DE AGUA**

**Luis Cáceres V\*, Tomás Vargas \*\*, Leandro Herrera Z\*\*.**

**\*Departamento de Ingeniería Química, Universidad de Antofagasta, Avenida Angamos 601, Antofagasta, Chile.**

**[lcaceres@uantof.cl](mailto:lcaceres@uantof.cl), FAX 056-2-6991084**

**\*\*Departamento de Ingeniería Química y Biotecnología, Universidad de Chile, Beauchef 861, Santiago, Chile.**

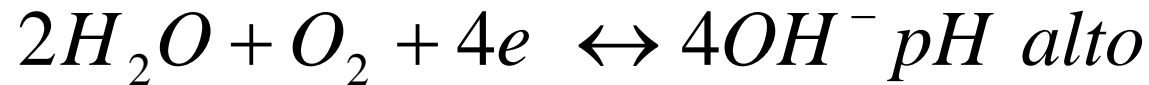
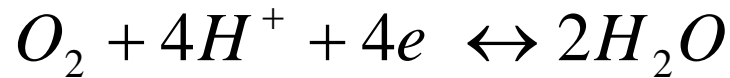
## **OBJETIVO GENERAL:**

- **Producción de óxidos de hierro a partir de la oxidación de hierro metálico**

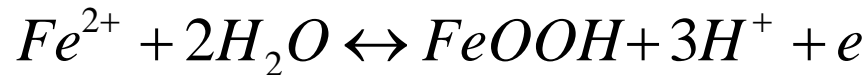
## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- **Examinar la evolución de la oxidación de acero al carbono en soluciones de cloruro de sodio**
- **Establecer el efecto de la acumulación de óxido sobre la cinética de la oxidación**

## REACCIONES CATODICAS



## REACCIONES ANODICAS



**Etc.**

# EXPERIMENTAL

- ESTUDIOS ELECTROQUÍMICOS.

**Barridos de voltaje: 1100-200 mV**

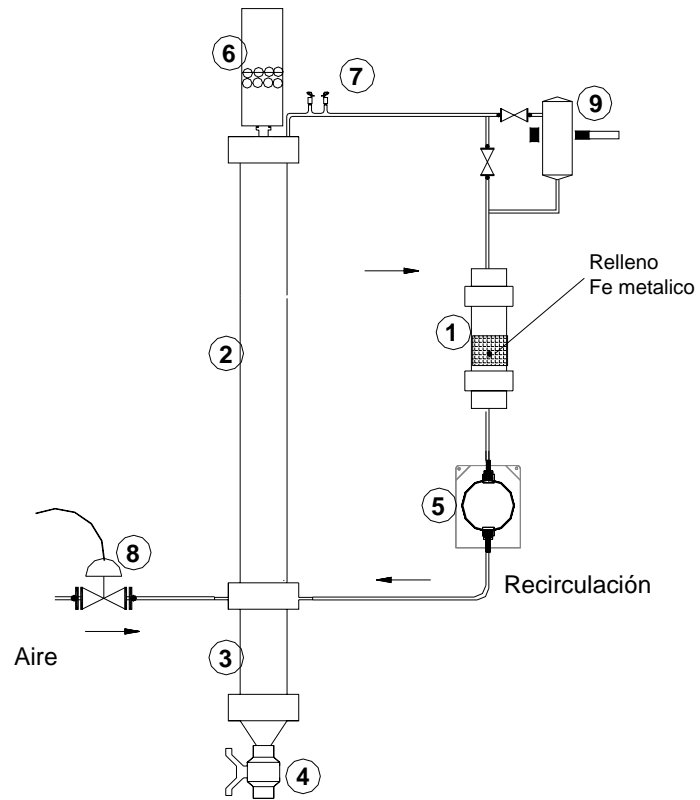
**Electrodo de trabajo: rotatorio circular**

**Contraelectrodo: Alambre de platino**

**Electrodo referencia: Ag/AgCl**

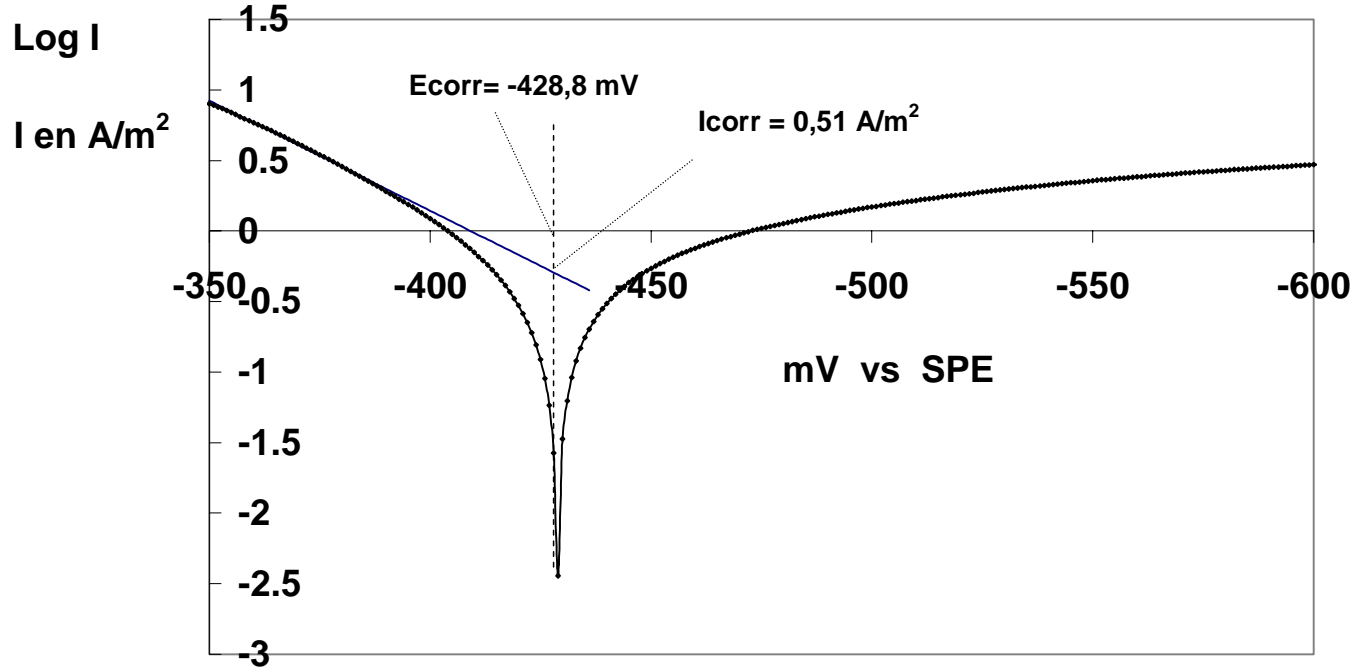
**Electrolito: Solución NaCl**

- ESTUDIOS EN REACTOR DE OXIDACIÓN  
Medición Tasas de Consumo de O<sub>2</sub> disuelto



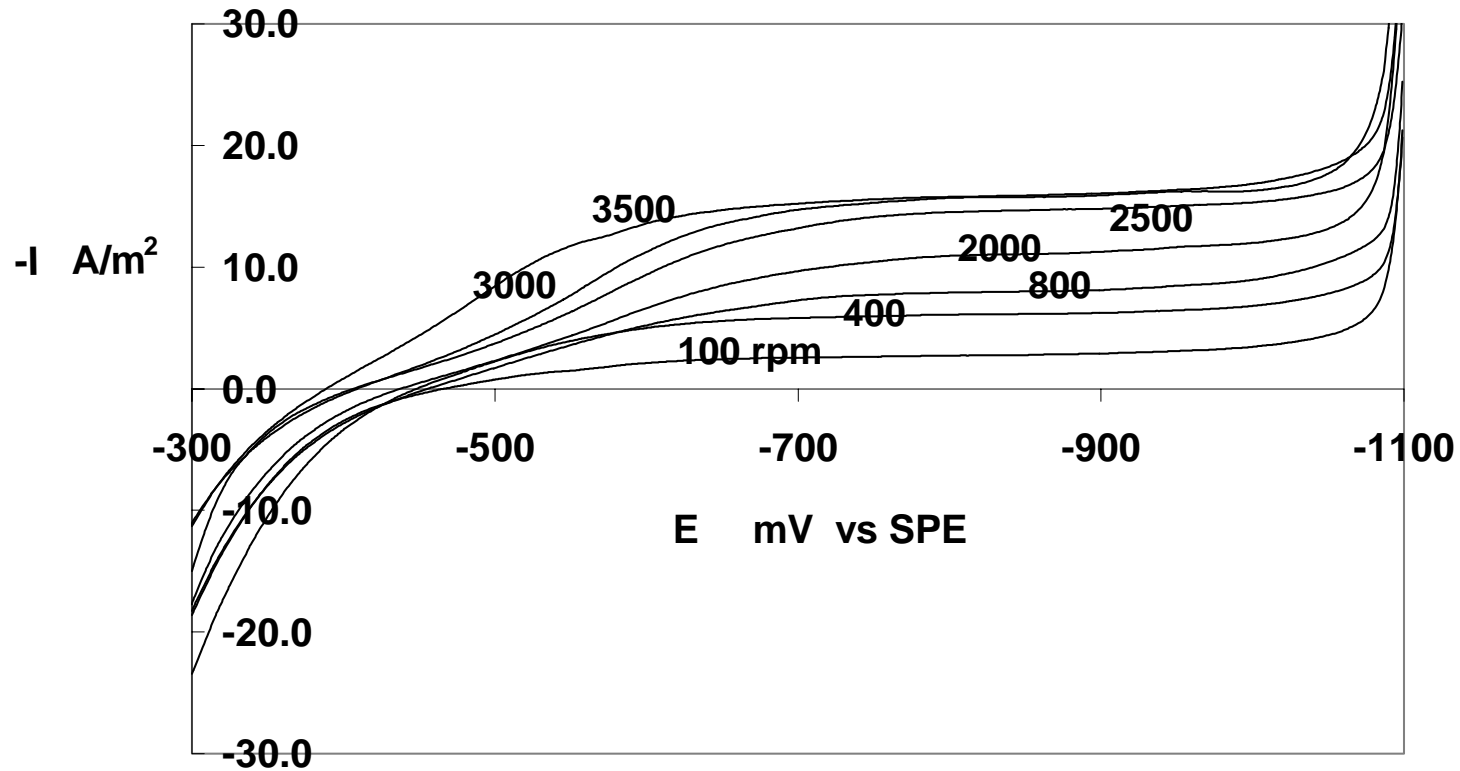
# CURVA TIPICA DE BARRIDO DE VOLTAJE

Figura 2. Determinación corriente de corrosión por extrapolación de pendiente de Tafel anódica a  $E=E_{\text{corr}}$   
Electrodo de acero a 400 rpm en 0.5 M NaCl



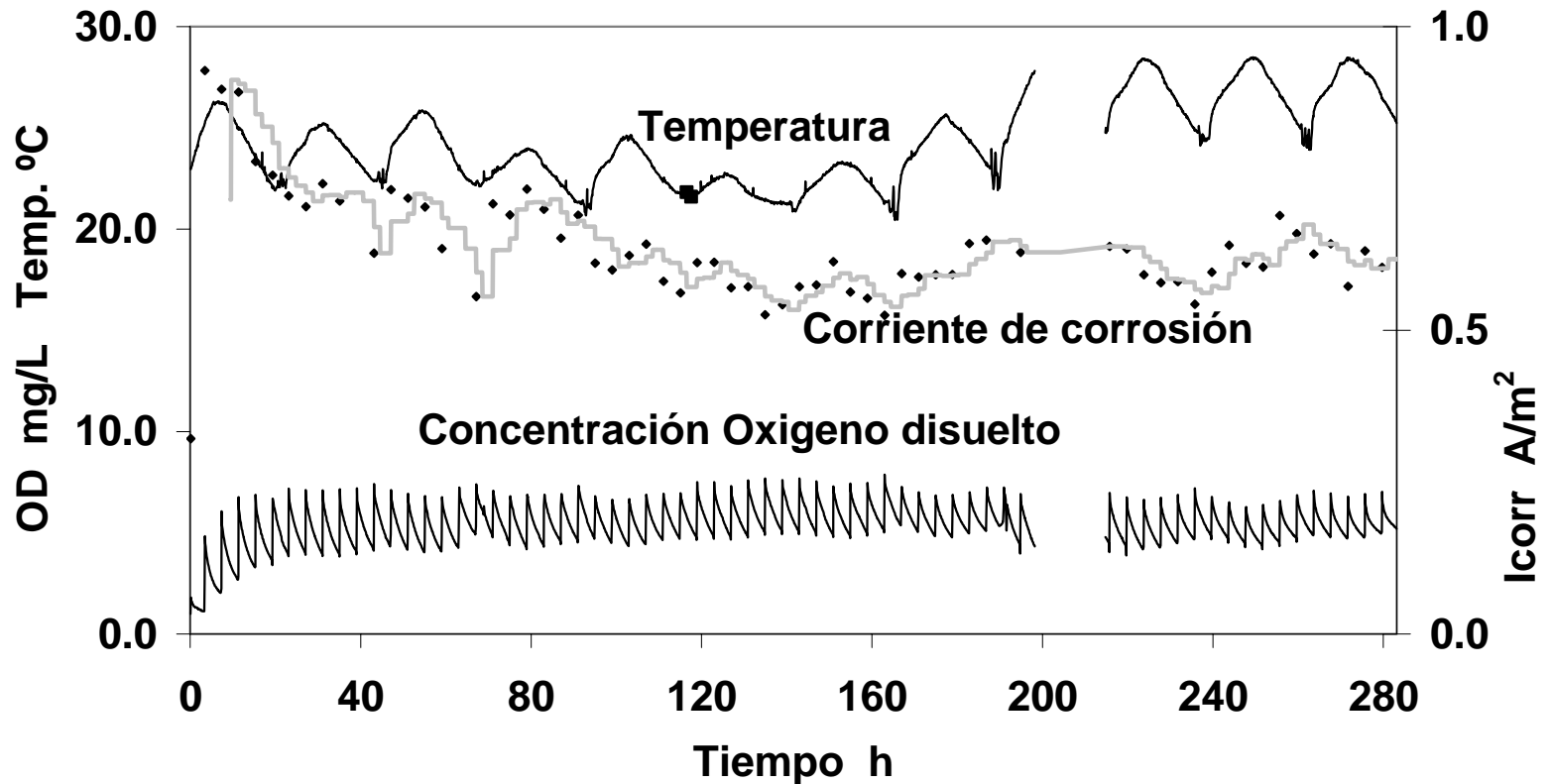
# EFFECTOS: ROTACION Y CONCENTRACION NaCl

Figura 4. Barridos voltaje desde -1100 a -300 mV vs SPE  
Electrodo rotatorio acero al carbono en 0,1 M NaCl



# VARIACION CONCENTRACION O<sub>2</sub> DISUELTO

Figura 9. Corrosión de empaque de hierro en reactor con circulación de electrolito en circuito cerrado (M=25,56 g)





## **CONCLUSIONES:**

### **ESTUDIOS ELECTROQUIMICOS**

- **Mayores tasas de corrosión a mayores concentraciones de NaCl**
- **Existe valor máximo de tasa de corrosión a velocidad aproximada de 2000 rpm en el rango 0- 3500 rpm**

### **REACTOR DE CORROSION**

- **Valores de tasas de corrosión coinciden con valores electroquímicos**
- **Mayor parte de óxidos precipitan en zonas estancadas**
- **Acumulación de oxido en empaque inhibe corrosión**