

IMPORTANCIA DEL CONTROL DE LA CORROSIÓN EN LA CONFIABILIDAD DE LOS DUCTOS DE TRANSPORTE

7º Congreso y Expo Internacional de Ductos de PEMEX

DR. LORENZO MARTÍNEZ
PRESIDENTE
REGIÓN LATINOAMERICANA
NACE International



SEGURIDAD

- La operación continua, confiable y segura de los ductos que transportan gas e hidrocarburos líquidos es uno de los retos tecnológicos de mayor actualidad mundial.

Severidad de la Corrosión

- **La corrosión fue la causa principal de fallas de ductos en 2002 en Estados Unidos.**
- **La corrosión ha sido la causa principal de las fallas de ductos en México y en el mundo.**

Accidentes en EEUU

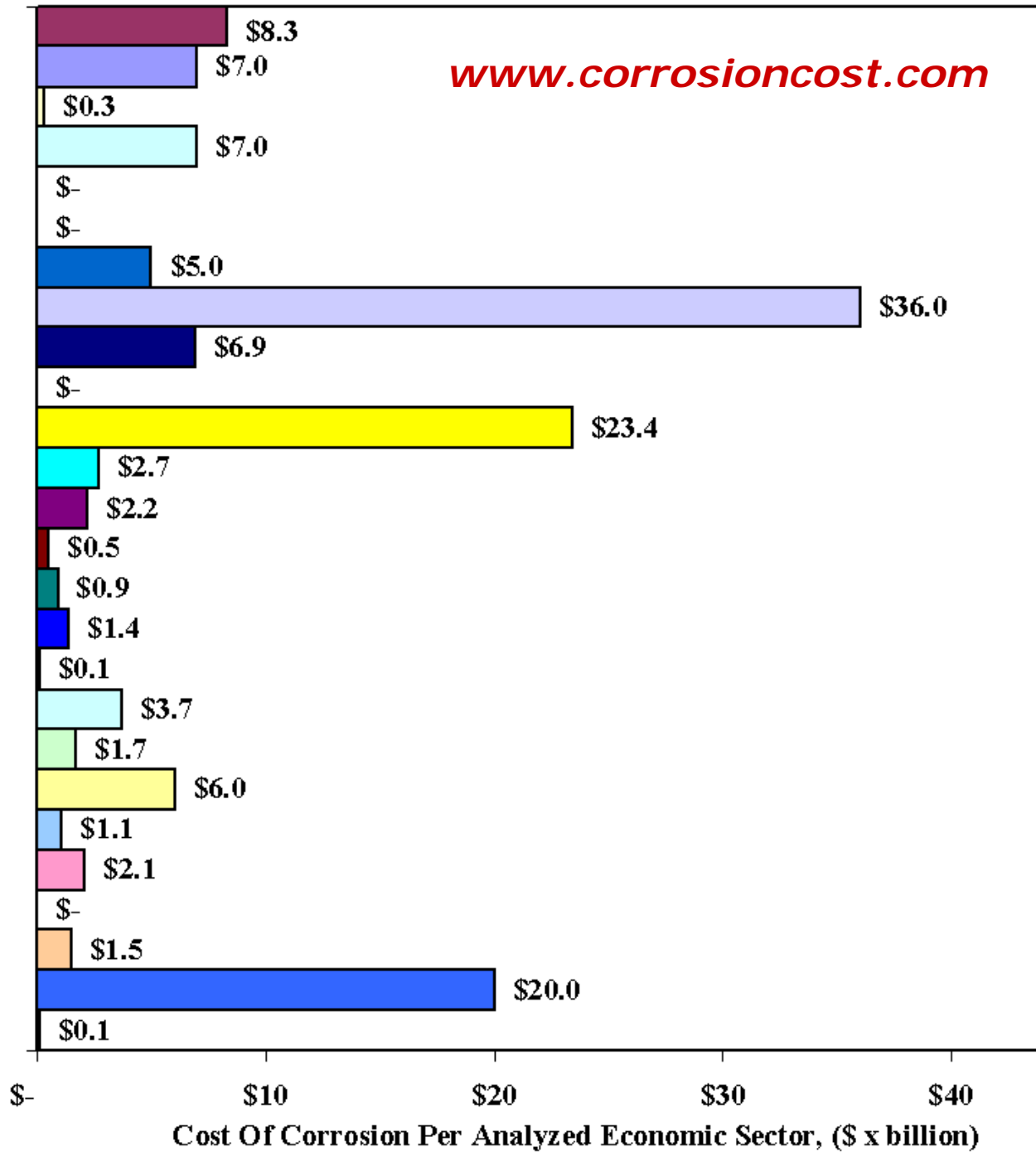
- **Lively, TX – Corrosión microbiológica (2 decesos)**
- **Edison, NJ – Daño a terceros (No decesos)**
- **Bellingham, WA – Falla de operador (3 decesos)**
- **Carlsbad, NM – Corrosión interior (12 decesos)**
- **Tucson, AZ – Corrosión bajo esfuerzos (No decesos)**



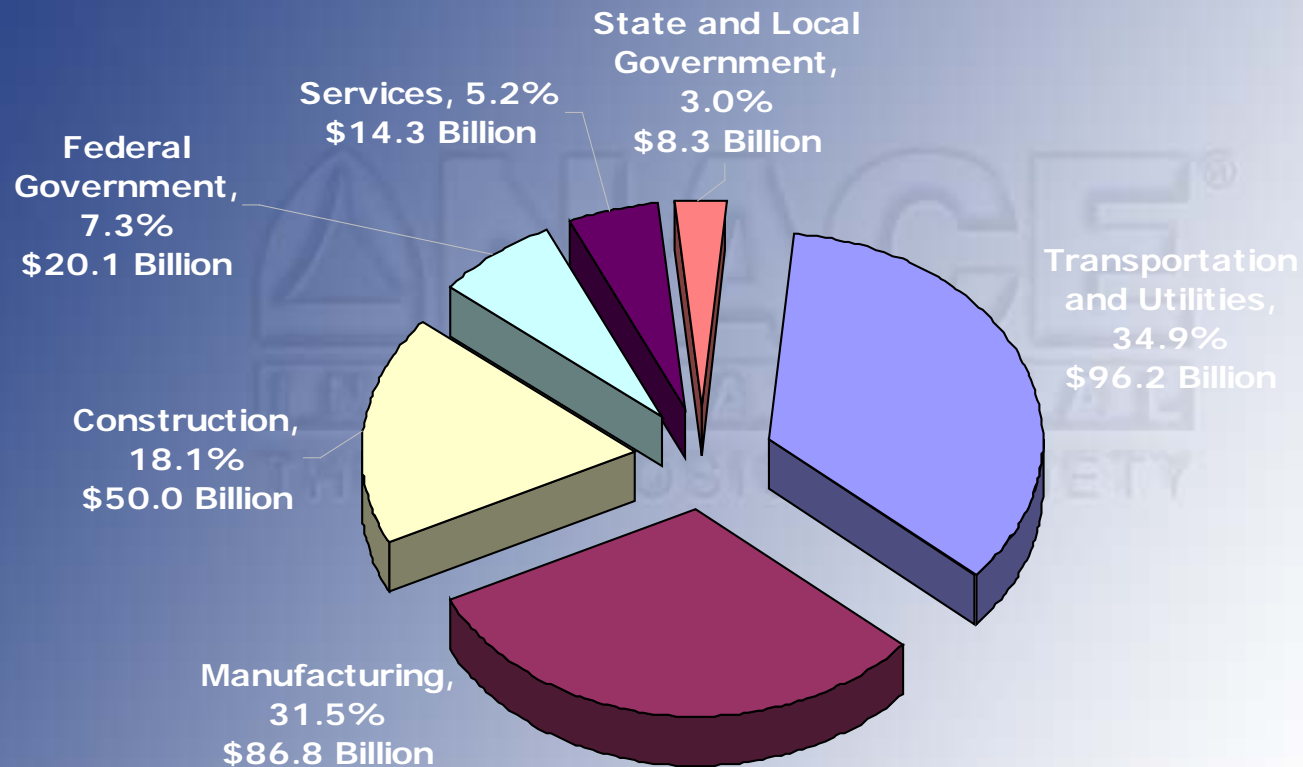
COSTO DE LA CORROSIÓN EN EEUU

- La corrosión le cuesta 300 mil millones de dólares anuales a Estados Unidos.
- NACE International y CC Technologies realizaron el estudio publicado en www.corrosioncost.com por contrato con el gobierno de EEUU.
- El estudio se divide en 5 sectores y se desglosa en 26 categorías.

- Highway Bridges
- Gas and Liquid Transm. Pipelines
- Waterways and Ports
- Hazardous Materials Storage
- Airports
- Railroads
- Gas Distribution
- Drinking Water and Sewer Systems
- Electrical Utilities
- Telecommunication
- Motor Vehicles
- Ships
- Aircraft
- Railroad Cars
- Hazardous Materials Transport
- Oil and Gas Expl.and Production
- Mining
- Petroleum Refining
- Chem., Petrochem., Pharm.
- Pulp and Paper
- Agricultural
- Food Processing
- Electronics
- Home Appliances
- Defense
- Nuclear Waste Storage



COSTO DE LA CORROSIÓN EN EEUU



MISIÓN DE NACE International*

Proteger a la gente, al medio ambiente y a los bienes de los efectos de la corrosión.

***NACE International es una organización sin fines de lucro**



¿Qué es NACE International?

- Foro global de tecnología en corrosión.
- Fuente de estándares de máxima aceptación internacional.
- Riguroso programa de certificación y entrenamiento de técnicos e ingenieros en corrosión de reconocimiento mundial.



Estándares de NACE

118 Estándares (23 relacionados con ductos).

- **19 Requerimientos de materiales.**
- **69 Prácticas recomendadas.**
- **30 Métodos de prueba.**

60 Reportes técnicos de Comités (13 relacionados con ductos).

Estándares de NACE

El más conocido: RP0169. Protección catódica.

- *Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems*

El más reciente: RP0502

- *Pipeline External Corrosion Direct Assessment Methodology*



LOS PROGRAMAS DE INTEGRIDAD DE DUCTOS EN ZONAS DE ALTO RIESGO

En 2002 se promulgó en EEUU la regulación federal sobre integridad de ductos de líquidos peligrosos.

- Requiere que los operadores elaboren programas de integridad de los ductos mayores a 500 millas.
- Incluye inspección en línea y pruebas hidrostáticas.
- Autoriza la evaluación directa (ECDA).
- Reforzó la exigencia de certificación de los operadores.

La certificación de técnicos e ingenieros

La operación continua y confiable de los ductos se basa en la calificación profesional de técnicos e ingenieros. Es fundamental para:

- Prevenir accidentes.
- Prevenir pérdidas de material valioso.
- Prevenir daños al ambiente.
- Aumentar la vida útil de las instalaciones.

Metas de la Certificación NACE

- Destreza en el trabajo de campo.
- Rapidez en el diagnóstico.
- Solución expedita a los problemas.



LA CERTIFICACIÓN EN PEMEX

PEMEX Exploración y Producción y PEMEX Corporativo participaron activamente en la certificación de sus técnicos e ingenieros con el programa de NACE International en México de 2003. Se incluyó Corrosión Básica, Protección Catódica e Inspector de Recubrimientos.

PEMEX Gas lanzó una iniciativa para la certificación de 69 ingenieros y técnicos en tres años con NACE y con apoyo de la Universidad Autónoma de Puebla.

PEMEX Refinación, junto con el IMP y NACE, elaboraron una iniciativa de certificación de 270 ingenieros y técnicos en tres años.

CEMEX, ICA Fluor Daniel, IMP, ASA, UNAM e IMP certificaron personal en corrosión con NACE en 2003.



Invitación a PEMEX

La elaboración de los estándares de NACE se hace con el consenso internacional de los expertos.

NACE ha contado con la participación de expertos de PEMEX en los comités dedicados a elaborar y renovar estándares.

NACE invita a extender la participación de PEMEX en sus comités técnicos.



BENEFICIOS DE LA PARTICIPACIÓN EN LOS COMITÉS TÉCNICOS DE NACE

- **Profundizar en el conocimiento de la tecnología de corrosión.**
- **Aprender de las soluciones de otras empresas a los problemas de corrosión.**
- **Participar directamente en el desarrollo de los estándares.**