



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL

PARA LA GESTIÓN

DE LA INTEGRIDAD DE DUCTOS

Conferencia ARPEL 2009
23 de abril de 2009 – Punta del Este, URUGUAY

Índice

- Comité Ductos y Terminales
- Equipo de Tareas de Integridad Operacional de Ductos (ETIOD)
- Manual de referencia ARPEL para la gestión de la Integridad de Ductos
- Próximos Pasos



Comité de Ductos y Terminales



Se creó el Comité de Ductos y Terminales de ARPEL



Durante los días **5 y 6 de diciembre de 2006**, se creó formalmente el Comité de Ductos y Terminales de ARPEL (CoDyTe). Se reunieron los Gerentes de 10 Empresas Miembro de ARPEL, y luego de presentar una visión global de sus principales operaciones y asuntos, se enfocaron en la priorización de las principales líneas de acción a ser consideradas por el CoDyTe. También definieron su Misión y Objetivos y consideraron los tópicos clave relevantes a la implementación del Plan Estratégico de ARPEL como parte del Plan de Trabajo del CoDyTe.

Empresas e Instituciones:
ANCAP ; ECOPETROL; ENAP;
IBP; PCJ; PEMEX; PETROBRAS;
PETROPERU; RECOPE;
RepsolYPF



Longitud Total por País (2006)



	Gasoducto		Oleoducto		Poliducto		Total	
	Longitud [km]	% total	Longitud [km]	% total	Longitud [km]	% total	Longitud [km]	% total
Argentina	22385	39,2%	4994	13,9%	3808	13,2%	31186	25,6%
Mexico	11696	20,5%	9172	25,5%	12827	44,6%	33695	27,6%
Colombia	5312	9,3%	5197	14,4%	4462	15,5%	14971	12,3%
Venezuela	3297	5,8%	5882	16,3%	1949	6,8%	11128	9,1%
Brazil	4337	7,6%	3273	9,1%	3271	11,4%	10881	8,9%
Bolivia	5214	9,1%	2384	6,6%	0	0,0%	7598	6,2%
Chile	4468	7,8%	0	0,0%	272	0,9%	4740	3,9%
Ecuador	0	0,0%	2813	7,8%	1440	5,0%	4253	3,5%
Peru	0	0,0%	1106	3,1%	0	0,0%	1106	0,9%
Trinidad & Tobago	399	0,7%	115	0,3%	144	0,5%	657	0,5%
Costa Rica	0	0,0%	7	0,0%	517	1,8%	524	0,4%
Guatemala	3	0,0%	423	1,2%	6	0,0%	433	0,4%
Cuba	0	0,0%	187	0,5%	27	0,1%	214	0,2%
Uruguay	7	0,0%	180	0,5%	7	0,0%	194	0,2%
Panama	0	0,0%	130	0,4%	0	0,0%	130	0,1%
Nicaragua	0	0,0%	62	0,2%	0	0,0%	62	0,1%
El Salvador	3	0,0%	1	0,0%	23	0,1%	27	0,0%
Barbados	26	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	26	0,0%
Suriname	0	0,0%	55	0,2%	22	0,1%	77	0,1%
Total	57.147		35.981		28.774		121.902	

Visión, Misión y Objetivos del CoDyTe

Visión:

Ser el grupo de referencia para la excelencia en la gestión, la integridad y la seguridad operacional de ductos y terminales

Misión:

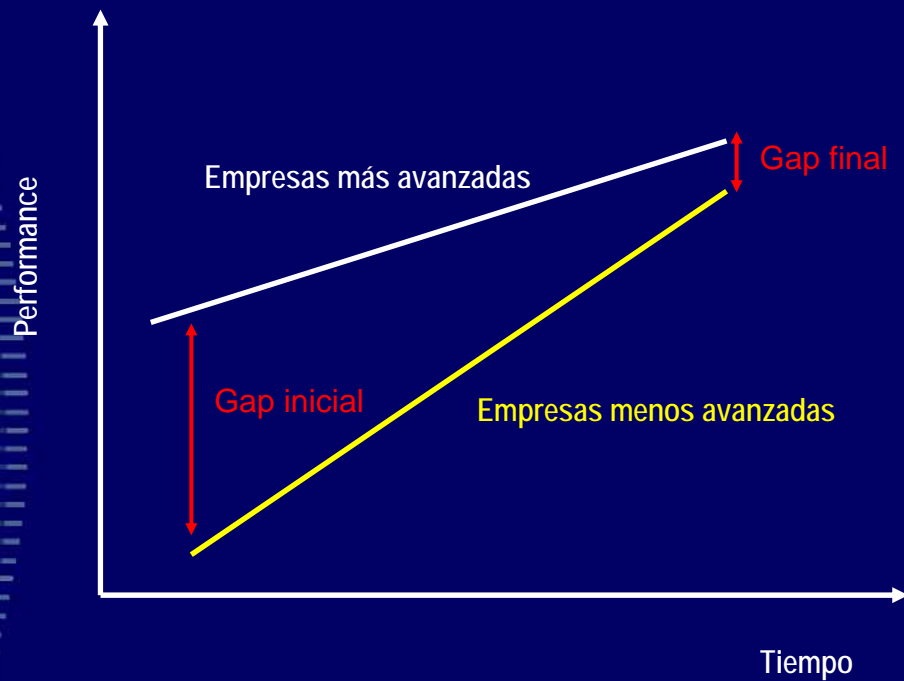
Promover y facilitar el desarrollo de la gestión en la operación de ductos y terminales en la industria de petróleo y gas natural

Objetivos:

En el contexto de la gestión de ductos y terminales, los objetivos son:

- ✦ Compartir y desarrollar mejores prácticas para lograr la excelencia en la gestión operativa, social y ambientalmente responsable
- ✦ Fomentar la capacitación y la implementación de nuevas tecnologías
- ✦ Intercambiar experiencias e información entre las Empresas Miembro y con otras instituciones relevantes

Rol del CoDyTe para la mejora del desempeño de sus empresas miembro



Creación del ETIOD

- Equipo de Tareas de Integridad Operacional de Ductos (ETIOD)
- Objetivos establecidos por el CoDyTe para el ETIOD
 - *Crear un manual base para el desarrollo de los Programas de Gestión de Integridad.*
 - *Facilitar el intercambio de experiencias y criterios comunes en el área de Integridad en Ductos de las empresas miembros de ARPEL.*
 - *Promover la reducción de las brechas en la gestión de integridad de ductos entre las distintas empresas.*
 - *Compartir y desarrollar mejores prácticas para lograr la excelencia en la gestión de integridad operativa.*
 - *Adoptar las mejores prácticas de la normas Internacionales.*



Empresas en el ETIOD

- ANCAP
- ECOPETROL*
- PEMEX
- PETROBRAS
- PETROPERU
- RECOPE
- Repsol YPF

INTEGRIDAD:

Capacidad para desempeñar la función para la cual fue diseñado, en forma segura y confiable, sin afectar la seguridad de las personas y el medio ambiente.

GESTIÓN DE INTEGRIDAD:

Conjunto de acciones coordinadas para asegurar la integridad, administrando eficientemente el riesgo, la probabilidad de ocurrencia de falla y sus consecuencias.

- El Manual fue desarrollado enteramente por expertos de las Empresas Miembro de ARPEL.
- Despliega el conocimiento conjunto de nuestra membrecía en la temática.
- Los lineamientos y prácticas establecidas en el mismo son indicativos y no obligatorios.

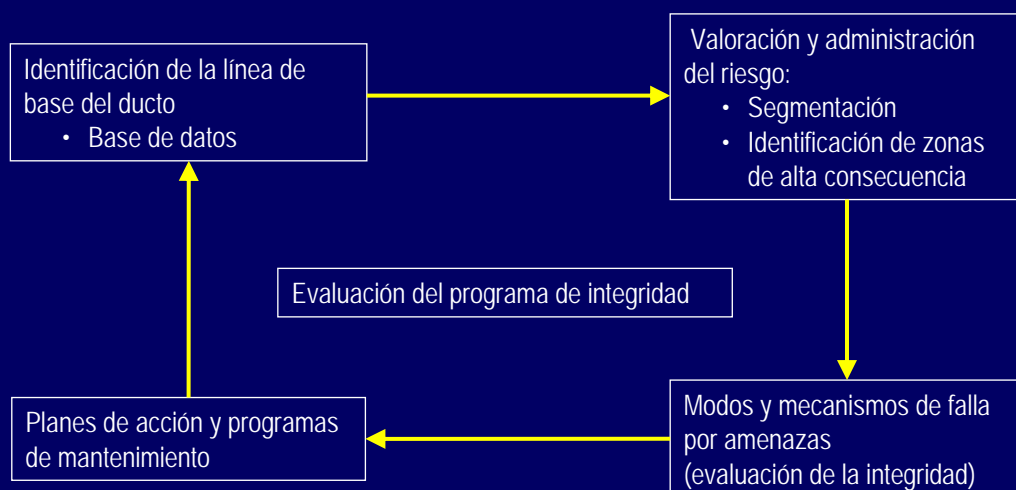
- Este es el primer Manual de gestión publicado por ARPEL.
- Se realizó antes del desarrollo del Programa ARPEL, de gestión integral de ambiente, salud y seguridad industrial.

GENERALIDADES DEL MANUAL



- El Manual permitirá que las empresas se comparen bajo criterios similares de gestión en la Región.
- En un principio será para uso exclusivo de nuestros miembros, periodo en cual las empresas miembro lo aplicarán para interiorizar los conceptos e iniciar el proceso de cierre de brechas.
- Luego de un período de 3 años en que se ajusten criterios de gestión y operación a través de comentarios de otros expertos que no hayan participado de su elaboración el Manual se hará público a otros grupos de interés de ARPEL.

Elementos Principales del Manual Ciclo PHVA



Índice del Manual

1. [Introducción y Objetivos](#)
2. [Alcance](#)
3. Antecedentes
4. Glosario de Términos
5. [Identificación de la Línea de Base del Ducto](#)
6. [Valoración y Administración del Riesgo](#)
7. [Modos y Mecanismos de Falla por amenazas](#)
8. [Planes de Acción y Programas de Mantenimiento](#)
9. [Evaluación del Programa de Integridad](#)
10. Normas, Regulaciones y Documentos Técnicos

Próximos Pasos



- Usar el Manual como referencia en la evaluación interna o externa de los sistemas de Gestión de Integridad de las empresas de ARPEL.
- Sistematizar intercambios técnicos para mejorar nivel de conocimiento para la aplicación del Manual – Redes virtuales de especialistas.

Próximos Pasos



- A través del Portal ARPEL, iniciar un foro para comentarios del Manual para futura revisión y aclaraciones.
- Este y los siguientes foros proveerán un motivo real para fomentar la interacción virtual entre las Empresas Miembro de ARPEL.



Hay más de 100.000 kilómetros de ductos en América Latina y el Caribe

“ la integridad física de los ductos es de vital importancia para garantizar una operación confiable de las operaciones de la industria del petróleo, asegurando el suministro de nuestros productos a la sociedad con mínimo impacto ambiental y en las comunidades cercanas “



Muchas gracias!!!

Por mayor información: contactar a

Miguel Moyano – mmoyano@arpel.org.uy

Anibal Fernandes – anibalfernandes@petrobras.com.br

Juan Carlos Villegas – juan.villegas@ecopetrol.com.co

1. Objetivo

Este documento está elaborado para que las compañías miembros de ARPEL puedan verificar su propia gestión y/o aplicar las mejores prácticas para lograr la excelencia en el manejo operativo, social y ambientalmente responsable, que garantice la integridad física de ductos de transporte de gases, hidrocarburos líquidos y biocombustibles.



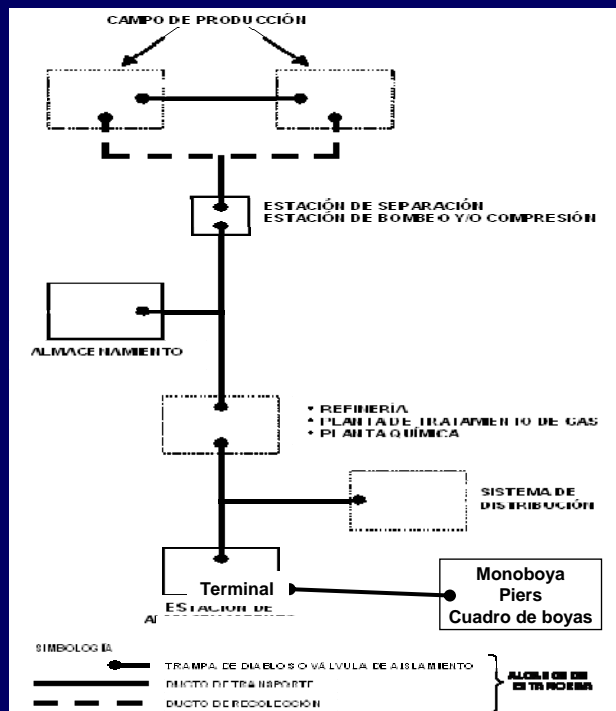
2. Alcance

- **Lineamientos de referencia** que **pueden ser adaptados**, para hacerlos compatibles con las situaciones específicas de cada empresa y las regulaciones legales o corporativas aplicables.
- Abarca los **principales temas** que deben componer un programa para el manejo de la integridad de los ductos en operación.
- Incluye los **ductos en operación** de conducción enterrados y aéreos.
- Se desarrollan los **modos de falla** así como la **valoración y administración del riesgo**.

2. Alcance

- La Guía aporta elementos para los **indicadores de gestión** de las empresas, lo que les permite evaluar los programas de integridad de sus ductos.
- Se indican además las **principales normas de referencia y bibliografía** de consulta para el desarrollo de un plan de integridad de ductos.
- Están excluidos de este manual los ductos auxiliares, de proceso interno en refinerías, de gas natural y submarinos de instalaciones costa afuera.

Instalaciones a las que aplica



5. Identificación de la Línea Base del Ducto

Registros Relacionados con:

- El Material de la Tubería
- Soldadura, Ensamble y Construcción del Ducto.
- La Infraestructura
- La Agresividad del Medio (Fluido y Terreno)
- El Recubrimiento
- El Sistema de Protección Catódica
- Los Mantenimientos Preventivos Realizados.
- La Operación
- El Histórico de Fallas
- El Mantenimiento Correctivo
- Áreas de Alta Consecuencia y Mitigación de las Consecuencias.

[Lista de Chequeo](#)



- 6. Valoración y Gestión del Riesgo
 - 6.1. Definición de Riesgo
 - 6.2. Valoración del Riesgo
 - 6.2.1. Cálculo de la probabilidad de falla (PoF)
 - 6.2.2. Cálculo de la Consecuencia de falla (CoF)
 - 6.3. Información requerida para realizar la valoración de riesgos



7. Modos y Mecanismos de Falla por Amenazas
 - 7.1. Corrosión Interna
 - 7.2. Corrosión Externa
 - 7.3. Fuerzas de la Naturaleza
 - 7.4. Acciones de Terceros
 - 7.5. Errores Operacionales



7.2. Corrosión Externa

7.2.1 Descripción de la Amenaza de Corrosión Externa

7.2.2. Tipos de Daños producidos por Corrosión Externa

7.2.3. [Lista de Verificación para Corrosión Externa](#)



8. Planes de Acción y Programas de Mantenimiento
 - 8.1. Planes de Acción para Mitigar los Riesgos
 - 8.2. Revaloración de Riesgo y Ajuste del Plan de Acción
 - 8.3. Administración del Cambio en un Programa de Integridad de Ductos.



- 9. Evaluación del Programa de Integridad
 - 9.1. Indicadores de Desempeño
 - 9.2. Auditorias
 - 9.3. Mejoramiento Continuo del Desempeño

