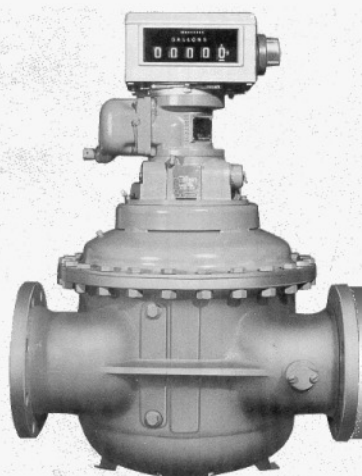




**Aseguramiento de la calidad de la medición mediante
Unidades LACT en CUSTODY TRANSFER**



OLDELVAL S.A. transporte en el Año 2004

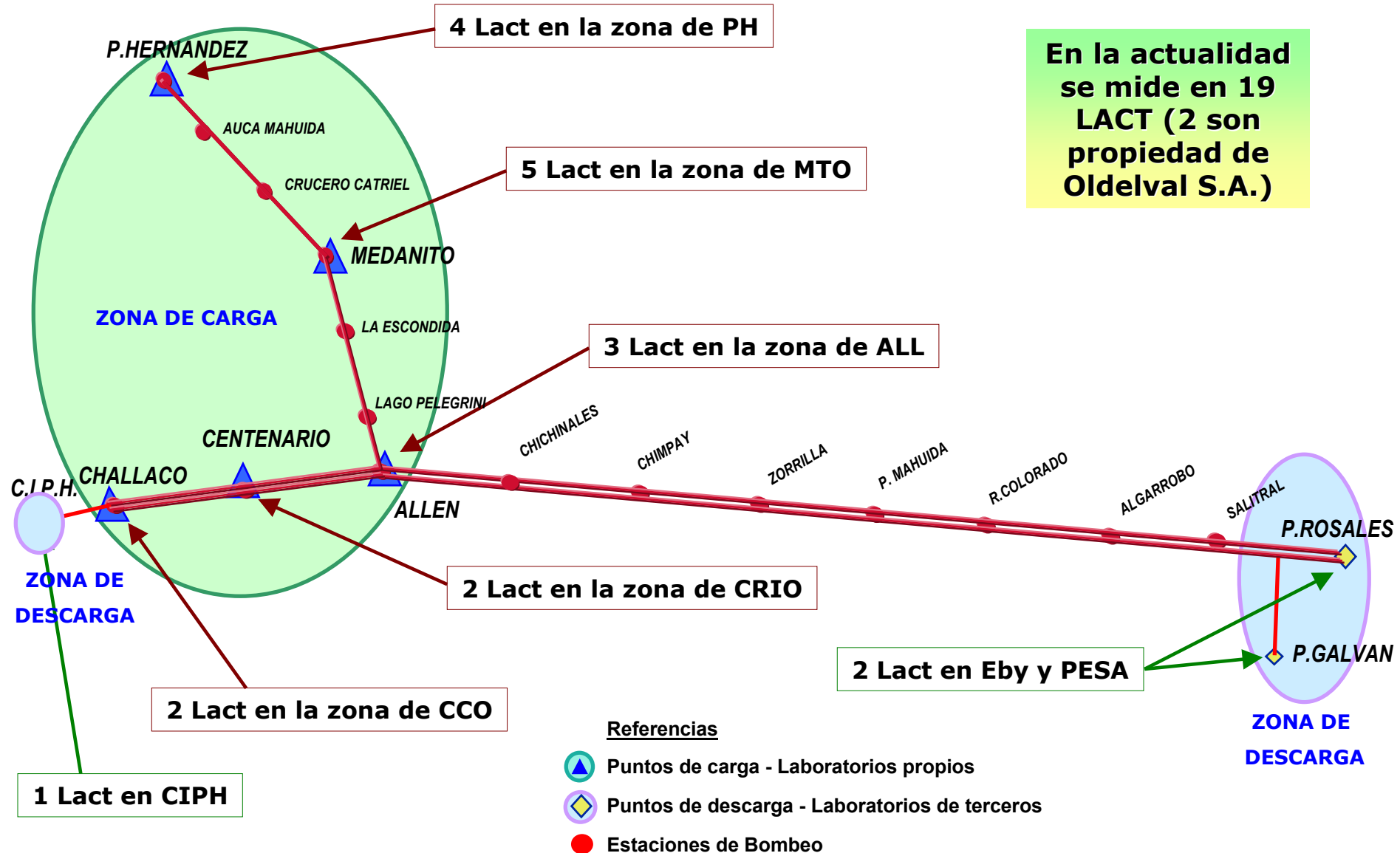
11.717.600 m³ (73.691.980 bbls) de
Petróleo Crudo.

- **65%** de la Producción de la Cuenca Neuquina
- **29%** de la Producción Total del País

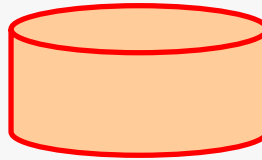
Calidad - Ambiente - Salud y Seguridad en el trabajo (CASS)



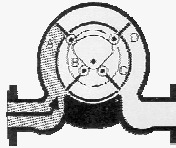
1º OLEODUCTO EN EL MUNDO EN CERTIFICAR ISO 14001



**TANQUES 5% del
Vol de recepción**



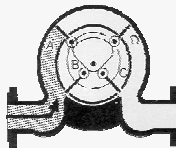
**DESP. POSITIVO 58% del
Vol de recepción**



**TURBINA 37% del
Vol de recepción**



**DESP. POSITIVO 100%
del Vol de Devolución**



**11 Tks de Oldelval
Cap. 170.000 m3**

Bombeo por oleoducto





MEDIDORES

- Calibración de Medidores
- Linealización de los k Factor de los Medidores
- Control de Temperatura
- Control de Presión

LABORATORIO

- Instrumental
- Cross Check Externo e Interno

UNIDADES

- Control de Sacamuestras
- Configuraciones (computadores de flujo)
- Control de Water Draw
- Mantenimiento de LACT
- Informe de LACT

AUDITORIAS / CONSULTORIA

- Externa
- Interna

Cartas de Control

**Límites de
Control
y Acción**

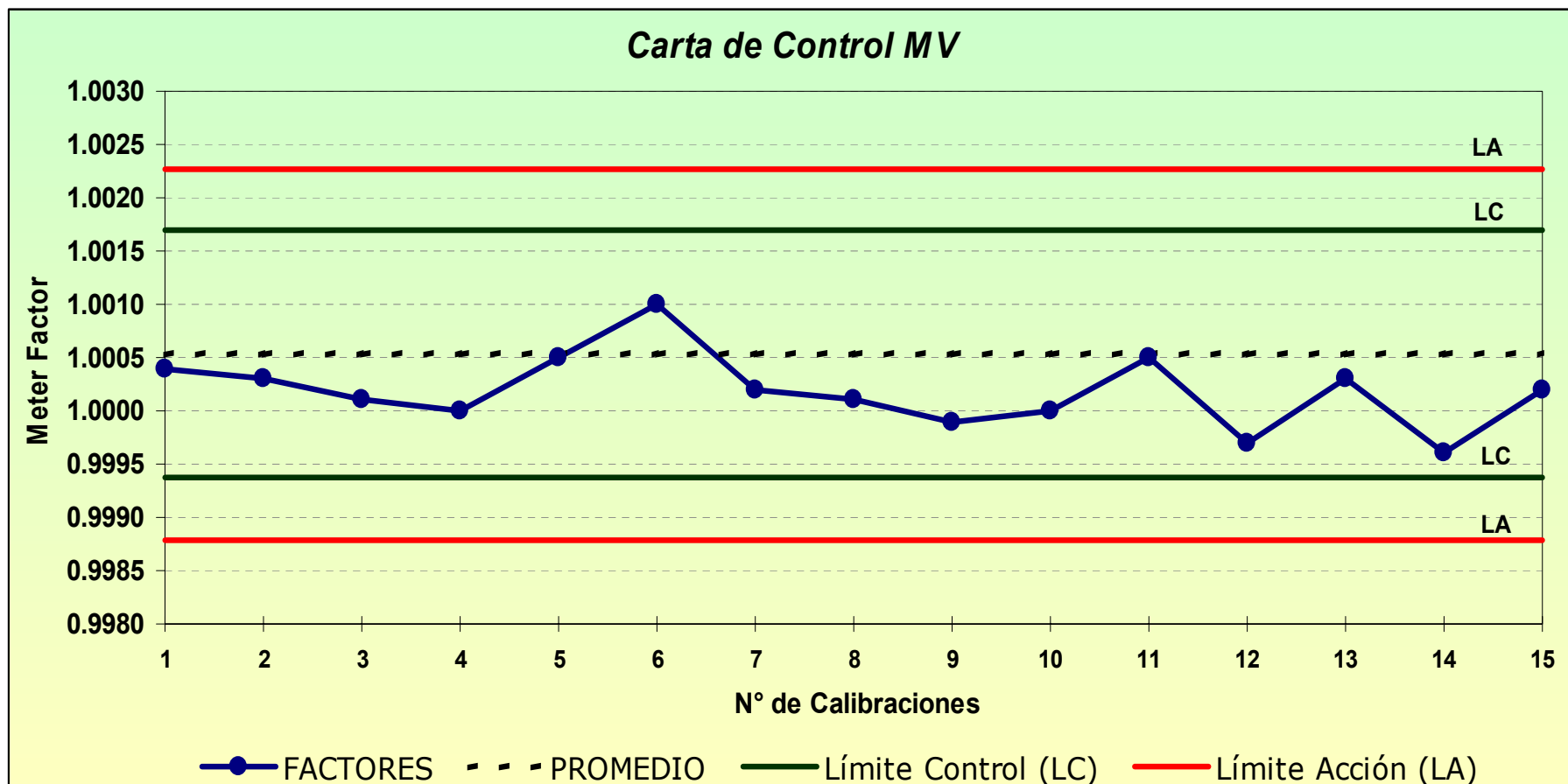
**Seguimiento
por cada
medidor**

**Repetitibilidad
de los factores**

**Frecuencia de
calibración
(min 1/mes)**

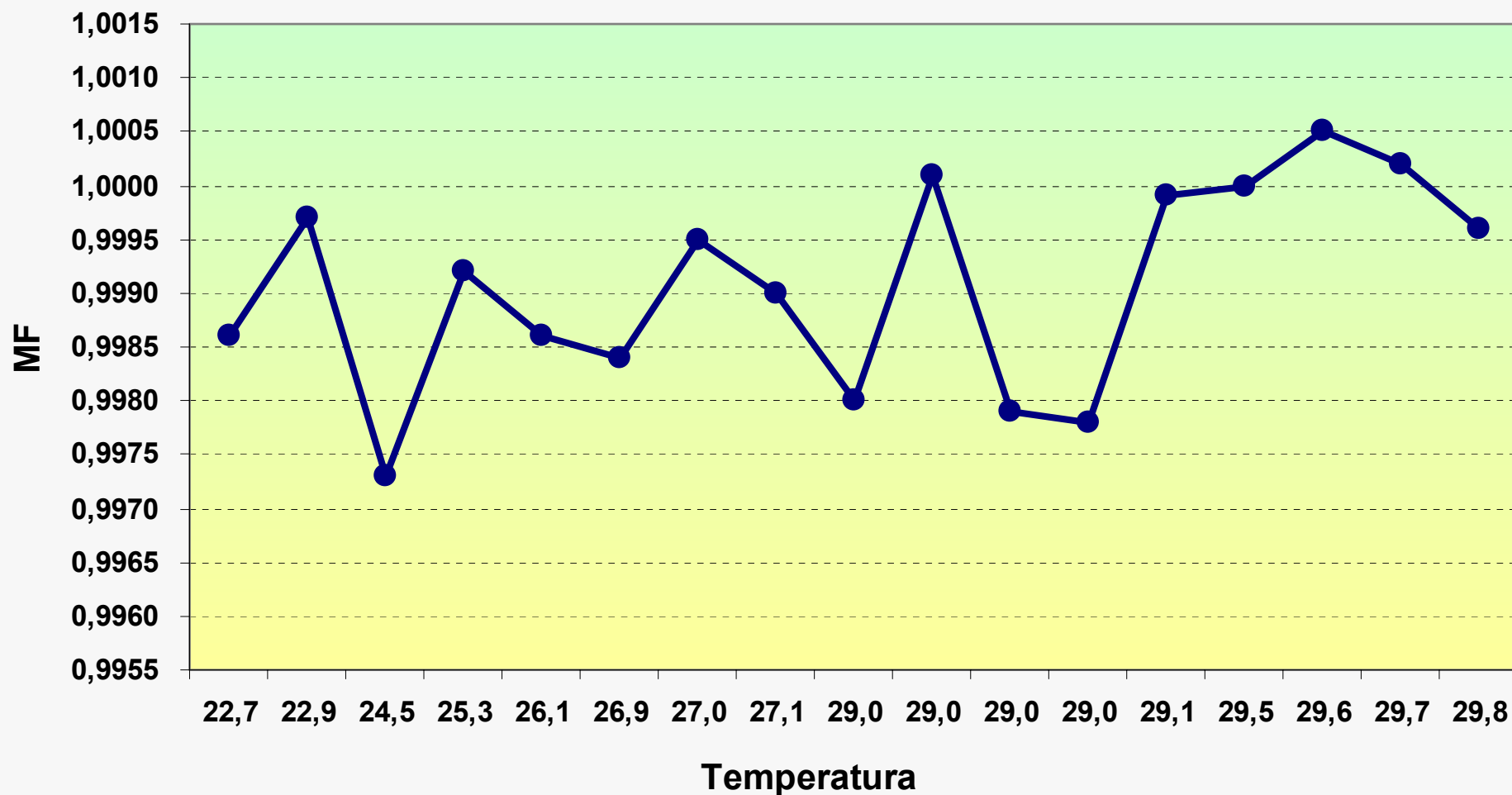
$$MF = \frac{\text{Vol. Neto probador}}{\text{Vol. Neto medidor}}$$

5 2:23PM



- **Medimos a través de Medidores Volumétricos: 35 PD y 4 Turbinas**
- **Calibraciones acumuladas: 11.600 hasta Dic ´04 (aprox)**
- **M3 x calibración: 10.400 promedio**

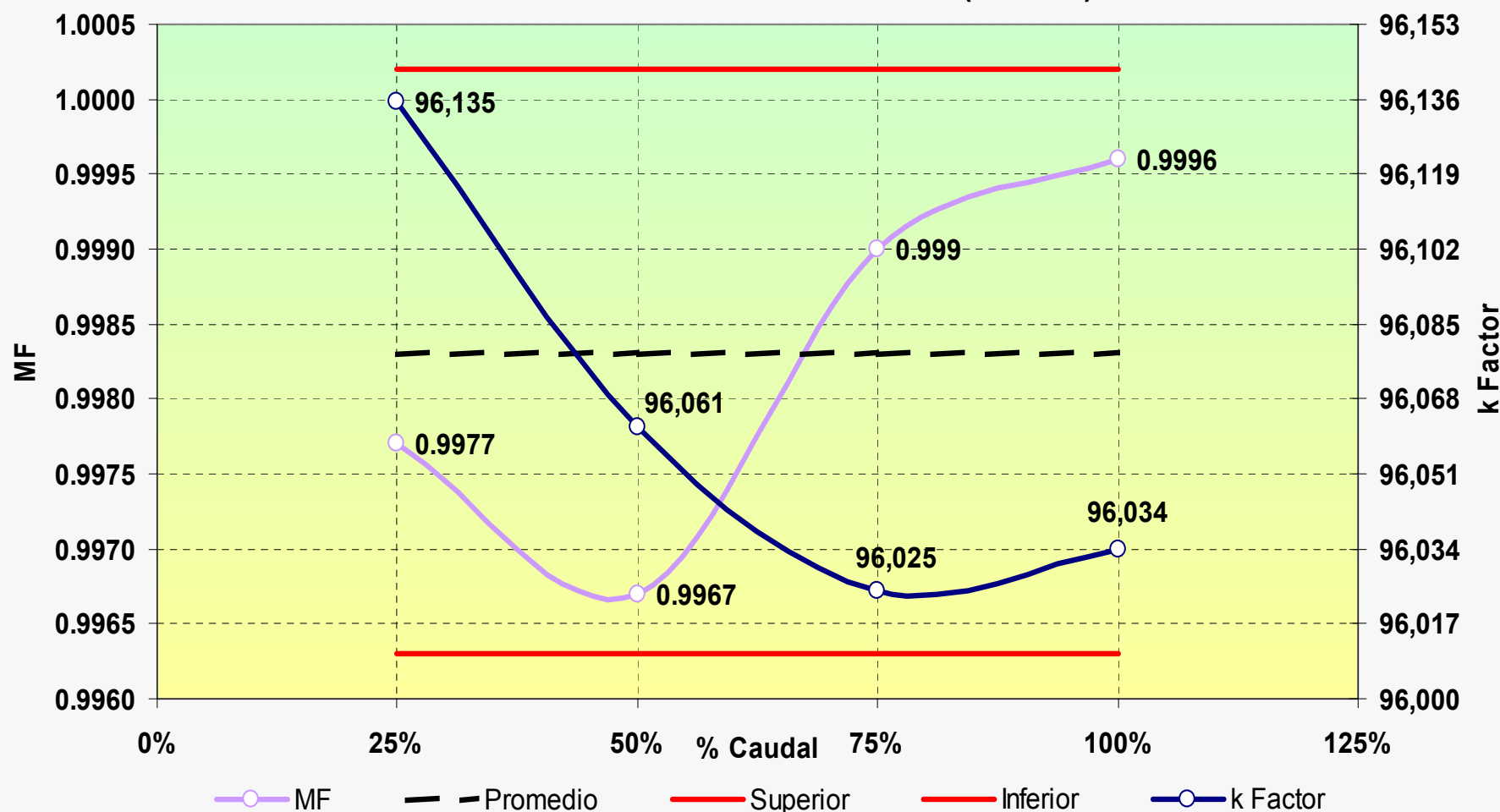
METER FACTOR vs T°



LINEALIZACION DE LOS K Factor

K Factor = Cantidad de pulsos por unidad de volumen (Ej. M3)

LINEALIDAD DEL MV-1 CON Q MAX.(Kfactor)



CONTROL DE TEMPERATURA

- Cada 1° C de error equivale a 0.08 % del volumen medido.
- Cantidad de controles realizados: 330
- Diferencia entre Temp. de Lact y patrones: 0.06°c
- Límite aceptado por Oldelval: +/- 0.2°c (2004 fue 0.5°c)

CHEQUEO SENSOR DE TEMPERATURA

Fecha:

Compañía:

Ramal N°:

Termómetro Patrón N°:

Corrección por Certificado

Rango de temperatura ingresado en LEATC:

Temp. Alta:		
Temp. Baja:		
Diferencia		
T° Patrón Old.	T° Patrón Cía.	T° LEATC / OMNI

CONTROL DE PRESION

- Diferencia entre Presión de Lact y patrones: 0.15 Kg/cm²
- Límite aceptado por Oldelval: +/- 0.2 Kg/cm²

CHEQUEO TRANSMISOR DE PRESION

Fecha:

Compañía:

Ramal N°:

Equipo Patrón N°:

Corrección por Certificado

Rango de presión ingresado en Omni:

Pres. Máx.:		
Pres. Min.:		
Diferencia		
P° Patrón Old.	P° Patrón Cía.	P° OMNI

CONTROL DE SACAMUESTRA

- Cantidad de controles realizados: 101
- Promedio de Factor de Comportamiento: 0.99
- Factor correcto de Comportamiento entre: 0.9 y 1.1
- 10.000 extracciones, volumen de llenado de muestra del 80%

CONTROL DE SACAMUESTRAS

(Factor de Comportamiento)

FECHA	Volúmen del Lote o Batch (m ³)	Caudal de Operación (m ³)	Frecuencia de Muestreo (m ³)	Cantidad de Muestras Obtenidas	Volúmen de cada muestra (ml)	Volúmen de la muestra		Factor de Comportamiento (A/C)
	V		B	M	b	por cálculo (V/Bxb/1000)	Obtenido (lts.)	
						C	A	Fc

CONFIGURACIONES (CONTROLADOR DE FLUJO)

- Verificación trimestral de las configuraciones.
- Controlar los cambios que se realizaron en las configuraciones de los equipos.

```

=====
CONFIGURATION DATA REPORT : [ CHALLAC2.OMI ]
COMPANY NAME :
LOCATION :      Challacφ - Neuqu,n - Argentina
COMPUTER ID :  68294
CURRENT DATE : 7-19-2004  TIME : 10:24a
CONFIGURATION FILE : LAST MODIFIED
=====
----- CHECK I/O MODULE CONFIG
OMNI Flow Computer Model Number..... OMNI 6000
Number of TYPE A   Modules Installed..... 2
Number of TYPE B   Modules Installed..... 0
Number of TYPE C   Modules Installed..... 0
Number of TYPE E   Modules Installed..... 1
Number of TYPE E/D Modules Installed..... 0
Number of TYPE H   Modules Installed..... 0
Number of DIGITAL  Modules Installed..... 2
Number of SERIAL   Modules Installed..... 2
  
```



Computador de Flujo OMNI

CONTROL DE WATER DRAW

Water Draw: ensayo con agua para establecer el volumen base de un probador (medida patrón del medidor).

- Cantidad de Water Draw realizados: 48
- Diferencia promedio de Volumen entre WD: 0.009%
- Límite aceptado por Oldelval: + -0.02 %
- Diferencia prom de Tiempo entre WD: 4.99 años
- Diferencia promedio de Vol. entre WD: -0.049%
(incluye Provers que fueron repintados)

LACT - Historial de Water Draw

Probador	Fecha E/S	Fecha	Volumen WD	Desviación	Tiempo e/ WD
Bidireccional 12"	May-97	12-Jul-96	3.653,8318		
		14-Dic-00	3.654,6521	0,02%	4,43

- 
- **Mantenimiento Predictivo**
 - **Mantenimiento Preventivo**
 - ✓ **RAMAL DE MEDICIÓN** (Instrumentos, Válvulas, Actuadores, Filtros, Sacamuestras, Computador de Flujo, Programador Lógico de Control, etc)
 - ✓ **PROVER** (Instrumentos, Válvula de 4 vías, Esfera, Válvulas, Tapas de apertura rápida, etc)
 - **Mantenimiento Correctivo**

INFORME DE UNIDAD AUTOMÁTICA DE MEDICIÓN

Ubicación:

Puesta en marcha: 15/03/1999

Período: Septiembre-04

Fecha de realización: 02/10/04

Ramal nº 1:

SMITH MET ER 4"

Modelo F 4-S1

Caudal Máx.: 135 m³/h

Tren de engranajes :

Serie nº: KK 13651

Assem nº: 517154-7

Caudal mín: 27 m³/h.

Standard/Gearing/Estándar Trim:

Prover:

Marca: C/S 7891 BI-DIR 0.322

Serie : 98-4245

Tipo: Bidireccional

Volumen : 364,216 lts. a 15°C

Horas. Acumuladas : 16 hs 55min.

Ultimo Water Draw 08/01/2004

Prox. 8/01/2009

Observaciones :

- 13/09/04 Personal de contratista retira scraper de oleoducto y cambió sonda de sacamuestras. Se calibraron medidores 1 y 2.
- 29/09/04 Se verificó esfera ya que los MF se fueron de la banda .SE ROMPIO ESFERA DEL PROBADOR (ver fotos en informe anexo).



Anexo: Inconveniente en esfera

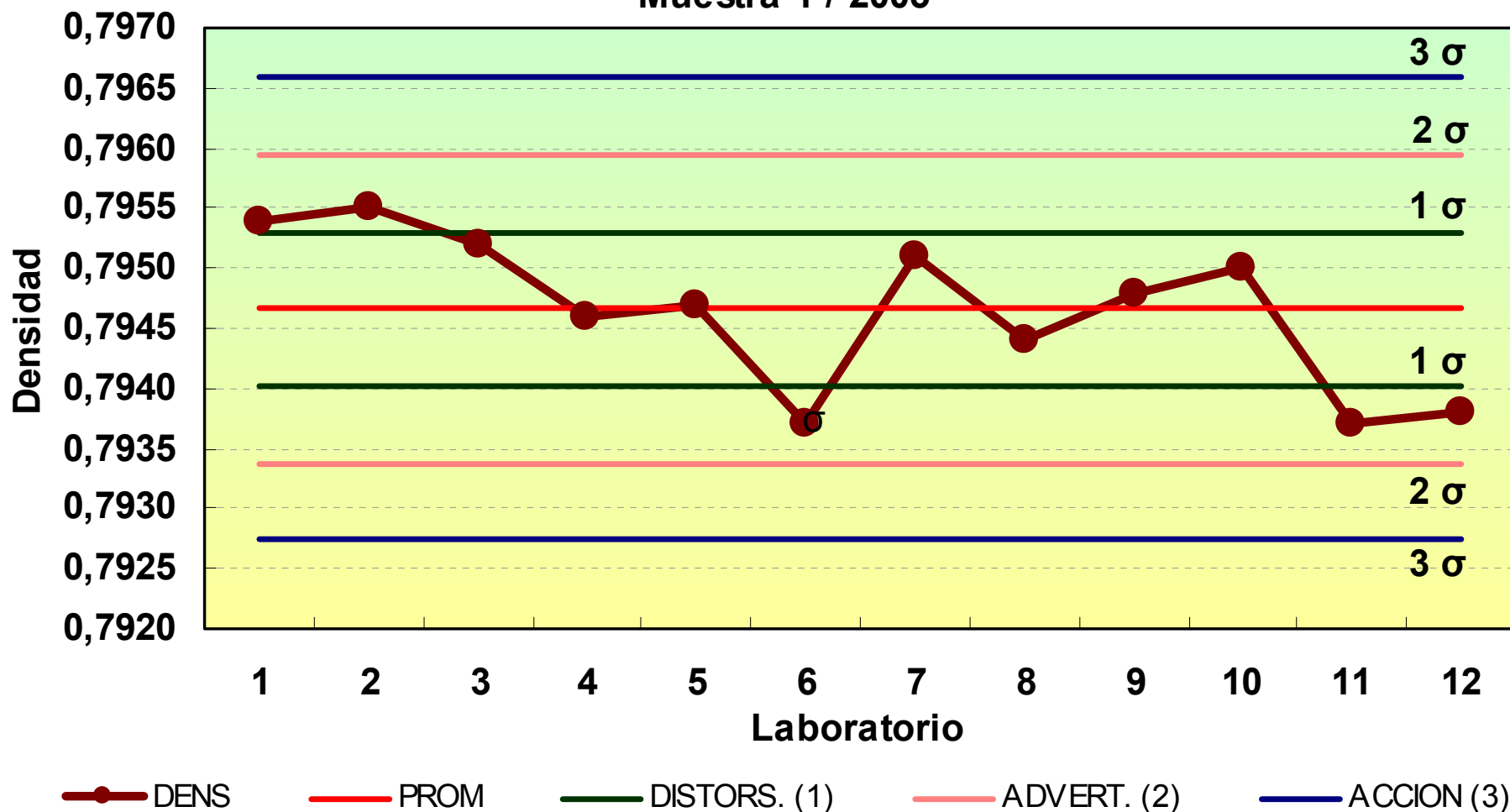
- Instrumental certificado y con seguimiento de recalibraciones.
- Clasificados en Críticos, Importantes y No Importantes.
- Contamos con seis laboratorios, donde se analiza la calidad del crudo y las verificaciones.
- En uso 111 densímetros y 48 termómetros patrones.
- Dif. Prom. entre Calibraciones de Densímetros: 0.00002 kg/m³
- Dif. Prom. entre Calibraciones de Termómetros: - 0.029°C

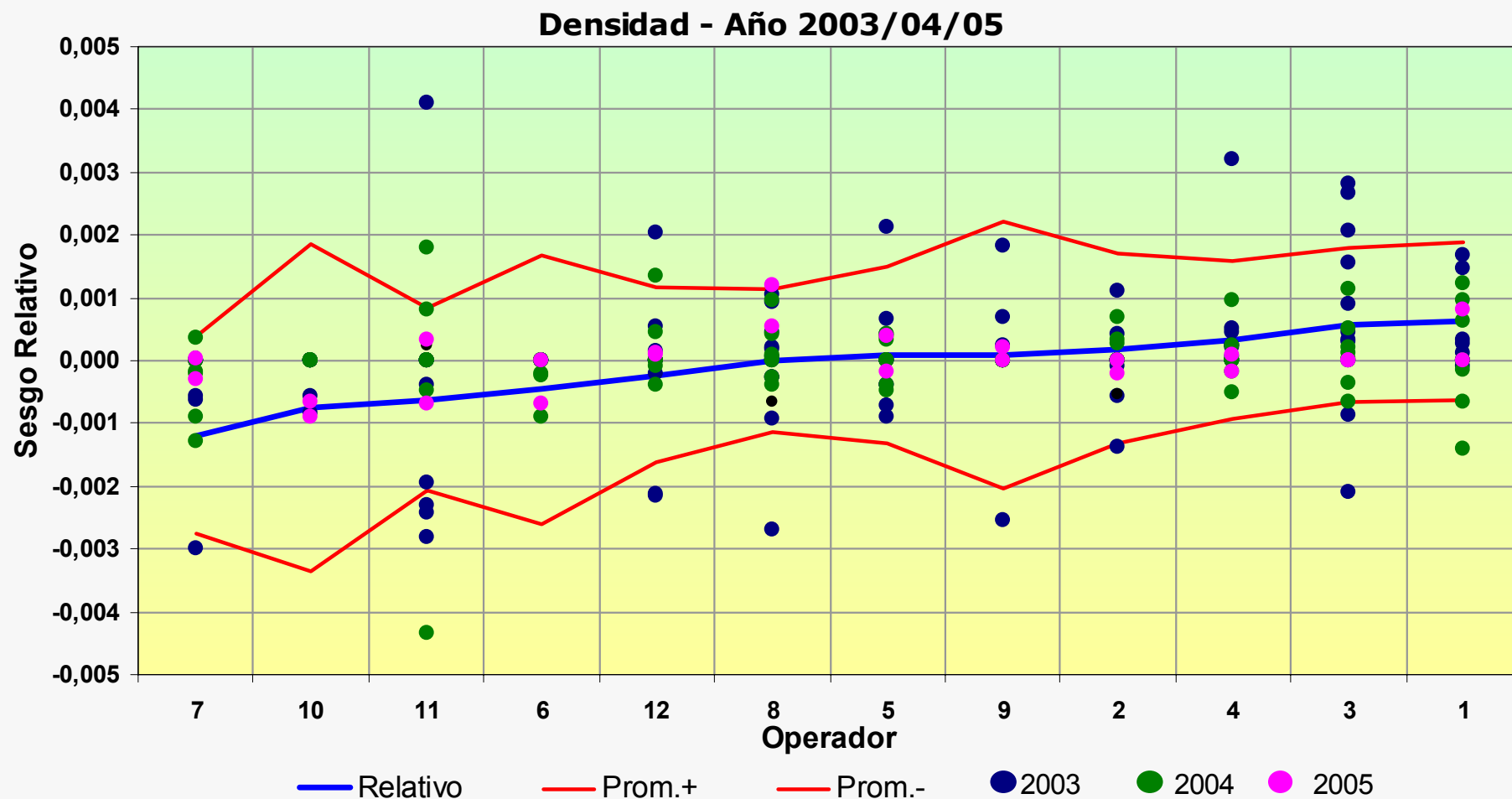
CONTROL DE RECALIBRACION DE TERMOMETROS

# Interno	Lugar Físico	# de Serie	Rango		Corrección Indicación	Incertidumbre Nuevo	% Desv.	Corrección Indicación	Incertidumbre 1° Cal.	% Desv.	Dif Corrección	Dif Lectura
			De	Hasta								

* Referencia ASTM E 100 / E 77 / Procedimiento Interno

Muestra 1 / 2005





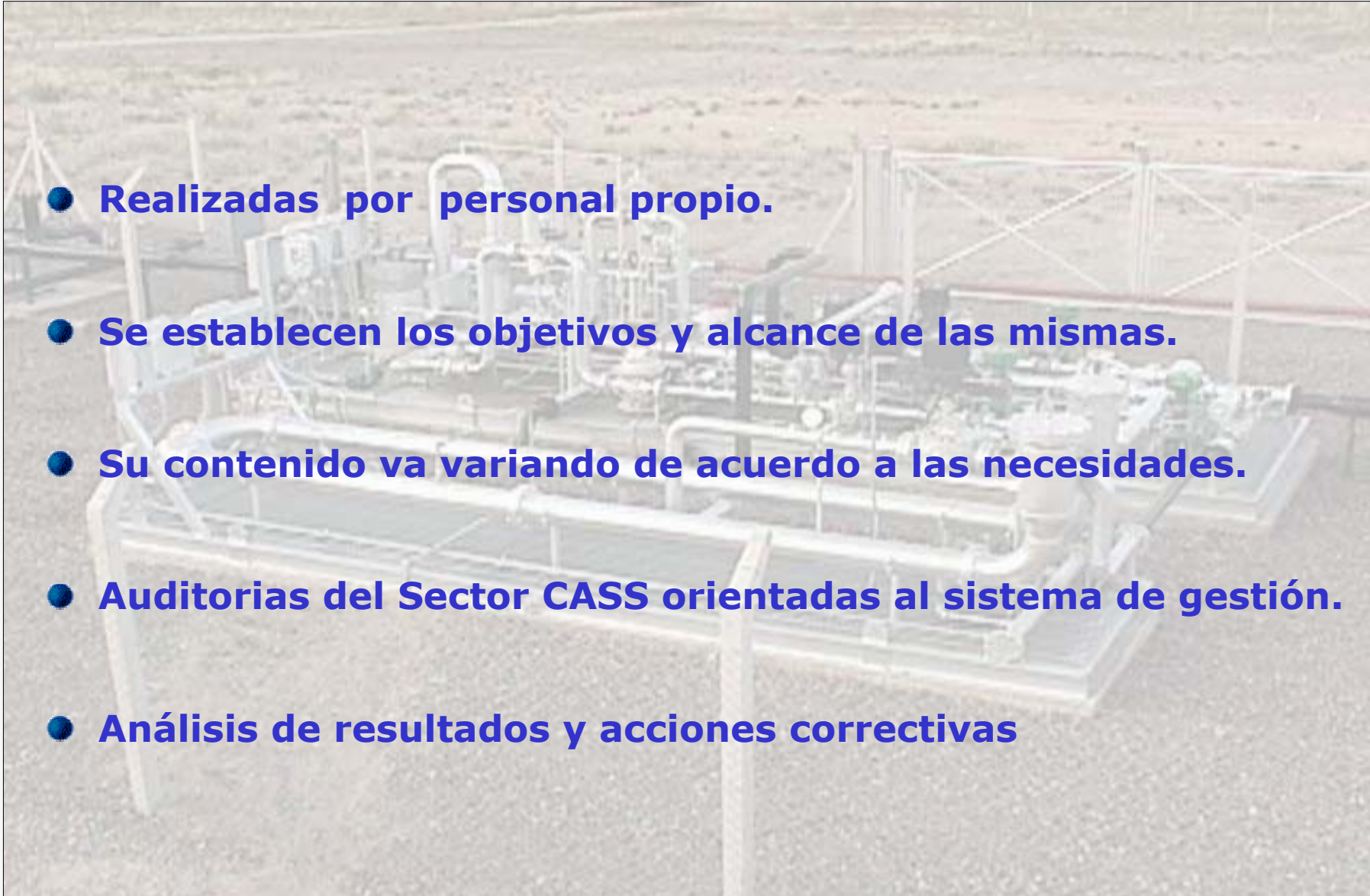
* Referencia Procedimiento interno

2º Jornadas de Medición – Junio 2005

La realiza una empresa especializada en medición.

Mediante un informe detalla:

- **descripción técnica de la unidad con el objeto de determinar su estado en general.**
- **muestreo**
- **seguridad**
- **mantenimiento**
- **probador**
- **desgasificador**
- **filtrado**
- **water draw**
- **computador de flujo**
- **medidores**
- **parámetros y ecuaciones de la medición**

- 
- **Realizadas por personal propio.**
 - **Se establecen los objetivos y alcance de las mismas.**
 - **Su contenido va variando de acuerdo a las necesidades.**
 - **Auditorias del Sector CASS orientadas al sistema de gestión.**
 - **Análisis de resultados y acciones correctivas**

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

