

000585

REPÚBLICA DE CHILE  
COMISIÓN NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE (CONAMA)  
DIRECCIÓN REGIONAL – SEXTA REGIÓN  
Del Libertador General Bernardo O'Higgins

REGIONAL DEL MEDIO AMBIENTE  
OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO  
N° INFORME: 6918 / 5333  
FECHA: 16 JUN 1999  
REVISADO:  
C.P.:  
N. Jadrijevic

DE : XIMENA UBILLA, CONAMA VI REGIÓN. 8080  
A : MARITZA JADRIJEVIC, DEPTO. PLANES Y NORMAS  
REF. : ENVÍO DATOS DE PLOMO

Adjunto encontrarás INFORMES BIMENSUALES CON LA CONCENTRACIÓN DE ELEMENTOS QUÍMICOS, provenientes de la Red de Monitoreo Ambiental de la División El Teniente, los datos son desde noviembre de 1995 hasta octubre de 1998.

Encontrarás en las tablas, los valores del plomo que es de tu interés para la norma respectiva. Solicitaré en el mediano plazo los datos para el año 99. Espero te sean útiles.

Te saluda atentamente,

XIMENA U.

CONAMA VI REGION - Hermano Claudio #364 Rancagua- Fono 072-224549 Fax 072-239106 Email: [conamavi@entelchile.net](mailto:conamavi@entelchile.net)

## RED DE MONITOREO AMBIENTAL

CODELCO CHILE

000586

DIVISION EL TENIENTE

## INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: septiembre – octubre de 1998

	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA <sub>Pob</sub> $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA <sub>Club</sub> $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,06	0,09	0,17	1,92	1,80
Arsénico	0,17	0,46	0,96	13,05	11,20
Molibdeno	0,01	0,01	0,01	0,13	0,14
Plomo	0,05	0,04	0,06	0,54	0,63
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc	0,03	0,04	0,05	0,50	0,55

## INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: julio- agosto de 1998

	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA <sub>Pob</sub> $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA <sub>Club</sub> $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,11	0,15	0,31	1,79	1,59
Arsénico	0,63	0,86	2,06	13,09	11,02
Molibdeno	0,01	0,01	0,03	0,19	0,19
Plomo	0,17	0,09	0,16	0,69	0,67
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc	0,08	0,08	0,15	0,65	0,69

## RED DE MONITOREO AMBIENTAL

000588

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

## INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: mayo – junio de 1998

	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA <sub>Pob</sub> $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA <sub>Club</sub> $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,16	0,18	0,41	0,99	1,25
Arsénico	1,00	0,94	2,19	4,70	4,81
Molibdeno	0,01	0,01	0,02	0,07	0,06
Plomo	0,20	0,10	0,17	0,32	0,32
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc	0,11	0,09	0,16	0,30	0,33

## RED DE MONITOREO AMBIENTAL

## CODELCO CHILE

## DIVISION EL TENIENTE

## INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: marzo – abril de 1998

	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA <sub>Pob</sub> $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA <sub>Club</sub> $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,11	0,14	0,34	2,22	1,41
Arsénico	0,11	0,43	1,45	10,04	7,35
Molibdeno	0,01	0,01	0,02	0,17	0,12
Plomo	0,10	0,06	0,12	0,64	0,52
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
Zinc	0,04	0,06	0,12	0,74	0,58

## RED DE MONITOREO AMBIENTAL

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

## INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: enero – febrero de 1998

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA <sub>Pob</sub> $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA <sub>Club</sub> $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,07	0,08	0,09	0,23	2,81	2,53
Arsénico	0,03	0,04	0,13	0,54	13,84	14,19
Molibdeno	0,01	0,01	0,01	0,04	0,25	0,26
Plomo	0,05	0,04	0,04	0,05	0,81	0,73
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc	0,03	0,03	0,03	0,07	1,03	0,88

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

## INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: noviembre - diciembre 1997

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA club $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA Pob $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	(*)	0,05	0,16	0,06	1,64	1,64
Arsénico		0,07	0,42	0,17	11,84	11,29
Molibdeno		0,01	0,01	0,01	0,14	0,13
Plomo		0,05	0,03	0,05	0,67	0,67
Cadmio		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc		0,02	0,04	0,02	0,85	0,76

(\*): El monitor PM10 se retiró de la estación por el período jul - dic 1997

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

## INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: septiembre - octubre de 1997

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA club $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA Pob $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	(*)	0,08	0,18	0,11	1,07	1,57
Arsénico		0,25	0,80	0,47	4,52	8,30
Molibdeno		0,01	0,01	0,01	0,08	0,12
Plomo		0,06	0,06	0,06	0,32	0,55
Cadmio		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc		0,04	0,07	0,04	0,39	0,60

(\*): El monitor PM10 se retiró de la estación por el período jul - dic 1997

## INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: julio - agosto de 1997

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA Club $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA Pob $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	(*)	0,10	0,35	0,19	0,54	0,39
Arsénico		0,65	2,85	1,57	5,27	2,21
Molibdeno		0,01	0,04	0,02	0,08	0,04
Plomo		0,20	0,18	0,12	0,17	0,13
Cadmio		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc		0,08	0,22	0,13	0,40	0,17

(\*): El monitor PM10 se retiró de la estación por el período jul - dic 1997

## RED DE MONITOREO AMBIENTAL

000594

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: mayo - junio de 1997

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA club $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA Pob $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,01	0,02	0,19	0,10	0,68	1,23
Arsénico	0,11	0,28	1,51	0,95	5,59	8,21
Molibdeno	0,02	0,01	0,03	0,02	0,08	0,14
Plomo	0,10	0,15	0,13	0,11	0,33	0,71
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc	0,03	0,05	0,12	0,09	0,42	0,44

## RED DE MONITOREO AMBIENTAL

000595

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

## INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: marzo - abril de 1997

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA club $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA Pob $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,05	0,08	0,22	0,10	2,29	1,84
Arsénico	0,15	0,28	1,19	0,46	13,79	9,30
Molibdeno	0,01	0,01	0,02	0,01	0,22	0,15
Plomo	0,08	0,10	0,08	0,07	0,54	0,38
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc	0,03	0,04	0,08	0,06	0,56	0,42

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

## INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: enero - febrero de 1997

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA club $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA Pob $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,01	0,04	0,11	0,02	1,56	1,65
Arsénico	0,05	0,17	1,13	0,28	13,97	14,83
Molibdeno	0,01	0,01	0,01	0,01	0,20	0,16
Plomo	0,05	0,04	0,06	0,04	0,83	0,73
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc	0,02	0,09	0,06	0,03	0,84	0,72

## RED DE MONITOREO AMBIENTAL

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

## INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: noviembre - diciembre de 1996

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA club $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA Pob $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,01	0,01	0,05	0,03	1,07	1,42
Arsénico	0,04	0,05	0,63	0,24	10,78	17,39
Molibdeno	0,01	0,01	0,01	0,01	0,13	0,15
Plomo	0,03	0,02	0,03	0,03	0,51	0,75
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc	0,02	0,02	0,03	0,03	0,57	0,77

000598

## RED DE MONITOREO AMBIENTAL

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

## CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: septiembre - octubre de 1996

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA Club $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA Pob. $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,01	0,02	0,12	0,04	1,36	1,73
Arsénico	0,13	0,36	1,33	0,45	13,29	15,55
Molibdeno	0,01	0,01	0,02	0,01	0,15	0,18
Plomo	0,05	0,06	0,08	0,04	0,57	0,77
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc	0,03	0,03	0,06	0,03	0,49	0,60

000599

## RED DE MONITOREO AMBIENTAL

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

## CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: julio - agosto de 1996

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA Club $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA Pob. $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,02	0,07	0,25	0,10	0,25	0,60
Arsénico	0,45	1,18	2,72	1,13	2,05	2,66
Molibdeno	0,04	0,04	0,04	0,05	0,03	0,46
Plomo	0,09	0,14	0,13	0,09	0,09	0,14
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc	0,05	0,08	0,12	0,07	0,10	0,16

E23

000600

## RED DE MONITOREO AMBIENTAL

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS  
QUIMICOS

Período: mayo - junio de 1996

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,08	0,06	0,25	1,30	1,32
Arsénico	0,36	0,79	2,25	9,41	7,29
Molibdeno	0,01	0,01	0,03	0,14	0,12
Plomo	0,09	0,13	0,13	0,71	0,48
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc	0,05	0,08	0,16	0,49	0,42

000601

## RED DE MONITOREO AMBIENTAL

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

## INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS QUIMICOS

Período: marzo - abril de 1996

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA CLUB $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,01	0,02	0,21	1,17	1,81
Arsénico	0,09	0,27	1,94	10,61	11,56
Molibdeno	0,01	0,01	0,03	0,16	0,18
Plomo	0,09	0,10	0,13	0,52	0,56
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
Zinc	0,06	0,05	0,13	0,57	0,63

000602

RED DE MONITOREO AMBIENTAL

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS  
QUIMICOS

Período: enero - febrero de 1996

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,01	0,01	0,01	0,86	1,13
Arsénico	0,01	0,02	0,24	5,33	6,81
Molibdeno	0,01	0,01	0,01	0,11	0,19
Plomo	0,03	0,05	0,03	0,28	0,38
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc	0,03	0,03	0,03	0,33	0,42

000603

## RED DE MONITOREO AMBIENTAL

CODELCO CHILE

DIVISION EL TENIENTE

INFORME BIMENSUAL CONCENTRACION AMBIENTAL DE ELEMENTOS  
QUIMICOS

Período: noviembre - diciembre de 1995

	CODEGUA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	MACHALI $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COYA $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	COLON $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	SEWELL $\mu\text{g}/\text{Nm}^3$
Cobre	0,01	0,01	0,03	0,93	1,85
Arsénico	0,01	0,03	0,27	5,23	7,80
Molibdeno	0,01	0,01	0,01	0,09	0,16
Plomo	0,03	0,03	0,03	0,20	0,49
Cadmio	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Zinc	0,02	0,02	0,03	0,29	0,48

ORDEN OF. CNE N°: 845/99

ANT: No hay

REF.: Reporte situación refineries:

SANTIAGO, 20 JUL 1999

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE  
OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO  
N° EXPEDIENTE: 8404/6410  
FECHA: 20 JUL 1999  
RECEPCION: 21/07/99  
P. Matus

*px30*

**A** SRA. PATRICIA MATUS  
JEFE DE DEPTO. DESCONTAMINACION, PLANES Y NORMAS  
COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

**DE** SR JAIME BRAVO O.  
JEFE AREA MEDIO AMBIENTE  
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

Como es de su conocimiento, esta Comisión lidera el Sub-grupo Refinerías en el Comité "Emisiones de Plomo y Control de Emisiones". Al respecto, concluyendo nuestro trabajo en este grupo, le informamos que el aporte de plomo de las empresas refinadoras es nulo.

En un trabajo conjunto realizado con las empresas refinadoras se determinó que el único proceso que podría haber aportado plomo al aire, es el adiconamiento de éste -como Tetraetilplomo (TEL)- a las gasolinas. Las empresas refinadoras han informado que esta situación no ocurre ya que debido a que por la alta toxicidad del TEL, su manejo es completamente hermético. Esta información está corroborada en un estudio realizado por la Empresa Nacional de Petróleo (ENAP), en el cual se describe el transporte y manejo de esta sustancia, del cual adjuntamos resumen.

Sin otro particular, se despide atentamente,

*[Handwritten signature]*  
REPUBLICA DE CHILE  
**JAIME BRAVO OLIVA**  
AREA MEDIO AMBIENTE  
COMISION NACIONAL DE ENERGIA

Adj.: lo citado

JBO/AVC/avc/Norma Plomo-Refinerias/20 jul. 99

SANTIAGO, 18 de junio de 1999.

Nº 1593 /

REF.: REMITE INFORME TECNICO

Señores  
Comisión Nacional de Energía  
Teatinos 120, Piso 7  
PRESENTE

At.: Sr. Yamal Soto

De nuestra consideración:

De acuerdo a lo solicitado tenemos el agrado de adjuntar descripción del procedimiento de manejo del Tetraetilo de Plomo (TEL) en las Refinerías de Enap.

Ambos procedimientos han sido resumidos en la tabla adjunta, y son fundamentalmente los mismos. En ellas se asegura que no existen emisiones de este aditivo al ambiente en ninguna circunstancia operativa y que se encuentran adoptadas las medidas preventivas necesarias para situaciones de emergencia.

Adjuntamos además, estandar E-004 preparado por la Refinería Petrox S.A. de "Transporte de Tetraetilo de Plomo (TEL) por calles y caminos", que acoge las disposiciones que a este respecto ha emitido el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones a través del Decreto Supremo Nº 298 del 25 de noviembre de 1994.

Saluda atentamente,

EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO

JOSE CASTRO BARRAHONA  
JEFE DEPTO. CORPORATIVO  
DE MEDIO AMBIENTE



MA-012  
JCB/hpp  
18.06.99

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA  
Nº 4337  
FECHA: 18/6/99  
HORA: 17:01

EMPRESA NACIONAL DEL PETROLEO

AHUMADA 341 •  
CASILLA 3556 • TELEFONO: 2803000  
FAX: 6380164 • SANTIAGO/CHILE •  
INTERNET: <http://www.enap.cl>

GRUPO DE EMPRESAS ENAP				
ENAP MAGALLANES CASILLA 247 PUNTA ARENAS	RPC S.A. REFINERÍA DE PETRÓLEO CONCON CASILLA 7948 CONCON	PETROX S.A. REFINERÍA DE PETRÓLEO CASILLA 29 EL CONCEPCION	EMALCO LTDA. EMPRESA ALMACENADORA DE COMBUSTIBLES CASILLA 3556 SANTIAGO	SIPETROL S.A. SOCIEDAD INTERNACIONAL PETROLERA CASILLA 123 CORREO 35 SANTIAGO
				PETRO SERVICIO CORP S.A. CASILLA 3556 SANTIAGO

Cuadro ComparativoDescripción de Estanques

Estanques contenedores	RPC	Petrox
Estanques para TEL Motor	48,000 kg (30 m <sup>3</sup> ) 62,000 kg (38,8 m <sup>3</sup> )	47,100 kg (29,5 m <sup>3</sup> ) 89,400 kg (56 m <sup>3</sup> )
Estanques para TEL Aviación	18,000 kg (11,3 m <sup>3</sup> ) 18,000 kg (11,3 m <sup>3</sup> )	No hay
Capa de glicerina	Si, 13 mm de espesor	Si
Báscula para control gravimétrico de la adición de TEL	Si, marca Toledo	
Indicador de nivel	Sellado	Sellado
Trampa de glicerina a la salida	Si	Si
Venteo de estanques	12 m altura	12 m altura con separador de gotas y un parallama
Rociadores de agua	Si	Si

Estanques receptores ISO	RPC	Petrox
ISO contenedores	20 Ton; vol nominal : 10 m <sup>3</sup> Presión máx : 10 bar Disco de ruptura : 9,7 bar Protección contra golpes	15 Ton; Presión máx : 10 bar Disco de ruptura : 9,7 bar Protección contra golpes

# MANEJO DEL TETRAETILO DE PLOMO EN REFINERIA DE PETROLEO DE CONCON S.A. 000607

## 1. RECEPCION Y TRANSPORTE.

El procedimiento vigente en RPC para descarga, carga de camiones, transporte a refinería y eventuales emergencias durante estas operaciones, fue preparado en base a recomendaciones de los proveedores Dupont Chemical Div., Ethyl Corporation y OCTEL.

Las condiciones, normas y procedimientos aplicables al transporte de carga, por calles y caminos, de sustancias o productos que por sus características sean peligrosos o representen riesgos para la salud de las personas, para la seguridad pública o el medio ambiente, están contenidas en el D.S. 298 del 25.11.94 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, el cual reglamenta el transporte de cargas peligrosas por calles y caminos.

Las exigencias de uso de elementos de protección personal para los conductores de los vehículos que transportan este tipo de productos, están señaladas en el artículo 26 del citado decreto y reiterado por el oficio 1396 del 10.4.95 emitido por el Servicio de Salud Valparaíso- San Antonio

## 2. DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TEL, DESCARGA Y ALMACENAMIENTO DEL TEL.

El diseño y procedimientos operativos corresponde a informaciones técnicas de Dupont Chem.Div., Ethyl Co. y OCTEL.

La planta de TEL dispone de 2 estanques acumuladores de TEL Motor con capacidades máximas de llenado de 48000 Kg. y 62000 Kg. y 2 estanques para TEL Aviación de 18000 Kg. cada uno.

Estos estanques se mantienen con una capa de glicerina, 400 Lt para TEL Motor y 200 Lt para TEL Aviación, equivalente a un espesor de 13 mm,

sobre el producto antidetonante, con el fin de reducir la vaporización de este, la acumulación de gases nocivos en el espacio libre y la generación de barro ( cienos ) por la oxidación del TEL.

Los estanques están montados sobre una báscula para el control gravimétrico de la adición y están protegidos por un sistema de rociadores ( sprinklers ) y duchas para casos de incendio.

El sistema de adición incluye 2 bombas para recirculación de gasolina, un sistema eductor para hacer vacío y las líneas con las válvulas necesarias para la operación.

El TEL se recibe en contenedores modulares ISO de 20 toneladas y un volumen nominal de 10 m<sup>3</sup>, con protección para golpes y con elementos especiales para izado y sujeción, son de acero dulce y probados hasta una presión de 10 bar, disponen de un disco de ruptura de grafito incorporado para un setting de 9.7 bar.

El vaciado del contenedor se efectúa recirculando gasolina a través de un eductor de 2 " para lograr el vacío que permite travasijar el producto desde este al estanque acumulador. Durante el llenado de este último, el aire se desplaza hacia al exterior por una columna de 12 mt de altura.

Antes de conectar el contenedor al circuito de descarga, debe verificarse si este tiene una presión positiva o vacío, para lo cual se conecta en el domo un elemento con manómetro de presión y vacío, cuya lectura si es positiva obliga al operador a utilizar una mascarilla antes de conectar el flexible de descarga y luego de iniciada esta , recién habilitar la conexión a la atmósfera para el ingreso de aire mientras se trasvasija el producto.

**3. DOSIFICACION DE TEL A GASOLINAS.**

La cantidad a adicionar a cada estanque es informada por Calidad de Productos, previa determinación del octanaje base de la gasolina en preparación.

La dosificación se efectúa en forma gravimétrica desde el estanque acumulador, habilitando el sistema eductor de TEL con la recirculación del estanque a plomar hacia la planta. La cantidad a adicionar se controla observando en el visor digital de la báscula Toledo, sobre la cual descansa el acumulador, la cantidad especificada.

## MANEJO DEL TETRAETILO DE PLOMO ( TEL ) EN REFINERIA PETROX S.A.

### 1.- RECEPCION Y TRANSPORTE.

Se anexa Estándar E-004 de Petrox S.A. " TRANSPORTE TETRAETILO DE PLOMO (TEL) POR CALLES Y CAMINOS".

### 2.- DESCRIPCION, DESCARGA Y ALMACENAMIENTO.

La Planta de TEL posee dos estanques acumuladores fijos; uno de 29,5 m<sup>3</sup> y otro de 56 m<sup>3</sup>.

Los estanques acumuladores cuentan con un tubo de inmersión para minimizar el burbujeo de aire a través del Compuesto durante el llenado. Existe una capa de glicerina sobre la superficie del Compuesto para separar el TEL del espacio de vapores, minimizar la oxidación generadora de sedimentos fangosos y formar un sello entre el Compuesto y el aire cuando estos están alineados a la atmósfera. El indicador de nivel es un sistema sellado. La línea de salida de TEL desde el acumulador, cuenta con una trampa de glicerina para evitar la pérdida de ésta cuando se alcance un nivel mínimo.

Cada estanque permanece flotando a la atmósfera por un venteo ubicado a 12 metros de altura, el que está provisto de un separador de gotas y un parallama. Discos de ruptura de grafito calibrados a 3,8 bars, protegen los estanques de una sobrepresión. Rociadores de agua permiten refrigerarlos en caso de incendio.

La descarga del Compuesto se realiza mediante el empleo de una unidad de vacío de circuito cerrado y se basa en el desarrollo de una diferencial de presión entre el contenedor a descargar ( 0,5 bar) y el acumulador receptor ( -0,3 bar de vacío). Por lo tanto el estanque queda aislado de la atmósfera durante la operación de transferencia.

Personal calificado para este trabajo, provisto de los elementos de protección personal requeridos (estándar E-004 ítem 3.1.1), alinean los circuitos comprometidos en la operación de descarga, ponen en marcha la unidad de vacío, retiran sello al contenedor, conectan el flexible de descarga y el de presionado y abren las válvulas. El Compuesto fluye desde el estanque contenedor hacia un estanque acumulador, la operación de descarga finaliza cuando se igualan las presiones.

El TEL se recibe en ISO contenedores de hasta 15 Ton. de capacidad a una presión de 40 milibares (presión de vapor a 20°C). Estos estanques son recipientes de presión de acero dulce y probados hasta 10 bares. Cada uno tiene un conjunto de llenado y descarga protegido contra golpes, poseen un disco de ruptura diseñado para reventarse a una presión de 9,7 bares, incorporado en el alojamiento de la válvula. De esta forma durante su almacenamiento no existe emisión de vapores de TEL a la atmósfera.

Estos estanques están montados en una estructura con todos los elementos especiales para izado y sujeción iguales a los de los contenedores.

### **3.- DOSIFICACION**

Se prepara una mezcla de Gasolinas para obtener una base con octanaje lo más cercano a 93, de acuerdo al pool de Gasolinas disponibles. Obtenido el octanaje base, Laboratorio Petrox determina la cantidad de TEL a adicionar, si esta cantidad está dentro de los límites permitidos por la NCh64.Of95 se procede a la dosificación, de lo contrario se reprepara el estanque para obtener una Gasolina base con un octanaje que permita cumplir con el contenido de plomo máximo permitido por la Norma.

La dosificación se realiza recirculando Gasolina, desde y hacia el estanque a plomar, a través de un eductor. La disminución de presión producida por el flujo de Gasolina al pasar por el eductor, permite que el TEL fluya desde uno de los acumuladores de la Planta e ingrese a la corriente de Gasolina que retorna al estanque. Todo esto se efectúa en circuito cerrado.

J.G.P.

25/05/99

**Departamento Almacenamiento y Terminales.**

TITULO: TRANSPORTE DE TETRAETILO DE PLOMO (T.E.L.) POR CALLES Y CAMINOS

I. OBJETIVO

II. ALCANCE

III. RESPONSABILIDADES

- 1.- GERENTE GENERAL
- 2.- GERENTE DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
- 3.- GERENTE DE OPERACIONES
- 4.- TRABAJOS INVOLUCRADOS

IV. DEFINICIONES

EMERGENCIA

V. REFERENCIAS

VI. PROCEDIMIENTO

1.- DESDE PUERTOS DE LA VIII REGION A REFINERIA

1.20 UNA VEZ CARGADO TODOS LOS CAMIONES

1.21 EL CONVOY DEBERA CUMPLIR LAS SIGUIENTES INDICACIONES

1.21.1 EN SECTOR URBANO

1.21.2 EN CARRETERA

1.22 INGRESO A REFINERIA

1.23 DESCARGA DE ESTANQUE DE T.E.L. DESDE CAMIONES

2.- ENTRE REFINERIAS PETROX (TALCAHUANO) Y R.P.C. (CON CON) Y VICE VERSA

2.17 UNA VEZ CARGADO TODOS LOS CAMIONES

### 3.4 ENTREGA DE INFORMACION

#### 3.4.1. PARA EL CONTROL DE LA EMERGENCIA

3.4.1.1. A LA AUTORIDAD CIVIL O  
POLICIA

3.4.1.2. A BOMBEROS LOCALES

#### 3.4.2. PARA AUTORIDADES Y PERIODISTAS

PARQUE AUTOMOTOR DE SANTIAGO A GASOLINA EN 1998 (ESTIMADO)

Tecnología	Categoría	N° Vehículos	%	% VLP	% VCL	%VL
No Catalíticos	Vehículos Livianos de pasajeros (VLP)	171150	78,5%	38,2%		
	Vehículos Comerciales Livianos (VCL)	46790	21,5%		30,0%	
	Total Vehículos Livianos (VL)	217940	100,0%			36,1%
Catalíticos	Vehículos Livianos de pasajeros (VLP)	276390	71,7%	61,8%		
	Vehículos Comerciales Livianos (VCL)	109120	28,3%		70,0%	
	Total Vehículos Livianos (VL)	385510	100,0%			63,9%
	TOTAL VEHÍCULOS LIVIANOS DE PASAJERO	447540		100,0%		
	TOTAL VEHÍCULOS COMERCIALES LIVIANO	155910			100,0%	
	TOTAL VEHÍCULOS LIVIANOS	603450				100,0%

Nota: el parque de vehículos livianos es únicamente para Santiago

Tecnología	Categoría	N° Vehículos	%
No Catalíticos	Taxis	11973	20,4%
Catalíticos	Taxis	46799	79,6%
	TOTAL TAXIS	58772	100,0%

Nota: el parque de taxis (básicos, colectivos, etc) es de la Región Metropolitana

000615