

***PIM – 2ª Auditoría Semestral
Julio 2003***

Programa: Plan Integral de Monitoreo del Polo Petroquímico y Área Portuaria del Distrito de Bahía Blanca (P.I.M.)

Subprograma: Monitoreo de Cuerpos Receptores. Atmósfera

Responsables: Bioq. Marcia Pagani – Ing. Guillermo Vaschetti

Colaboración: Lic. Luis Culaciatti

Objetivo del Subprograma: Disponer de un sistema de información respecto a variables atmosféricas, modelos de comportamiento atmosféricos, programa de monitoreo de calidad de aire, impacto ambiental para el control de la calidad ambiental de la atmósfera de Bahía Blanca.

Informe del período: Enero a Junio de 2003

ESTUDIO DE TENDENCIAS HISTORICAS, INTEGRACIÓN DE TENDENCIAS ACTUALIZADAS

MONITOREO DE CONTAMINANTES BÁSICOS-EMCABB.

Para evaluar la tendencia histórica de cualquier parámetro es imprescindible contar con información validada. Las condiciones de muestreo y análisis deben ser compatibles. Teniendo en cuenta estas condiciones fue posible hacer un estudio de tendencias históricas de los contaminantes medidos por la EMCABB en la zona de Ingeniero White.

A los resultados informados en la 1^o auditoria se agregan los correspondientes a los meses de Julio 2002 a Marzo 2003 y se integran, calculando los promedios anuales, en los casos que correspondiera. Se detallan a continuación las conclusiones y en el anexo el trabajo completo.

CONCLUSIONES MONITOREO ANUAL FEBRERO 2002-MARZO 2003 EMCABB- CAMPO SCOUT ERNESTO PILLING-BARRIO 26 DE SEPTIMBRE-INGENIERO WHITE

MONÓXIDO DE CARBONO (CO)

La norma de calidad de aire ambiente del Decreto reglamentario 3395/96 de la Ley Provincial 5965 establece una concentración de 9 ppm para un periodo de exposición de 8 horas y de 35 ppm para 1 hora.

Sobre un total de 8418 datos de promedios horarios los resultados obtenidos indican que en ninguna oportunidad se superó la norma.

El valor máximo obtenido para una hora fue de 27 ppm en el mes de enero.

El 99,99 % de los datos promedios horarios estuvo por debajo de 7 ppm, que representa el 20% de lo normado para 1 hora.

DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂)

La norma de calidad de aire ambiente del Decreto reglamentario 3395/96 de la Ley Provincial 5965 establece una concentración de 500 ppb para un periodo de exposición de 1 hora, de 140 ppb para 24 horas y de 30 ppb para 1 año

Sobre un total de 8068 datos de promedios horarios los resultados indican que en ninguna oportunidad se superó la norma.

El máximo valor promedio horario obtenido es de 228 ppb, en el mes de abril de 2002.

El 99,99 % de los datos promedios horarios estuvo por debajo de 159 ppb, lo que representa el 32 % de lo normado para 1 hora de exposición.

El promedio anual obtenido es de 2 ppb, lo que indica que es un 6,7 % de lo normado para un año de exposición.

OXIDOS DE NITRÓGENO (NO_x)

La norma de calidad de aire ambiente del Decreto reglamentario 3395/96 de la Ley Provincial 5965 establece una concentración de 200 ppb para un periodo de exposición de 1 hora y de 53 ppb para un año de exposición.

Sobre un total de 6856 datos de promedios horarios los resultados indican que en ninguna oportunidad se superó la norma.

El máximo valor promedio horario obtenido es de 161 ppb, en el mes de junio de 2002.

El 99,99 % de los datos promedios horarios estuvo por debajo de 142 ppb, lo que implica el 71 % de lo normado para 1 hora de exposición.

El promedio anual obtenido es de 8 ppb, lo que indica que es un 15 % de lo normado para un año de exposición.

MATERIAL PARTICULADO SUSPENDIDO (PM-10)

La norma de calidad de aire ambiente del Decreto reglamentario 3395/96 de la Ley Provincial 5965 establece una concentración de 150 ug/m³ para un periodo de exposición de 24 horas y de 50 ug/m³ para un año de exposición.

Sobre un total de 5385 datos de promedios horarios y 249 promedios diarios los resultados indican que en 7 oportunidades se superó la norma para 24 horas de exposición. Se detallan los días:

<i>Día</i>	<i>Valor obtenido (ug/m³)</i>
01/10/02	169,4
02/12/02	189,2
04/12/02	206,7
12/01/03	154,8
14/02/03	190,5
10/03/03	171,2
14/03/03	216,2

El máximo valor promedio diario obtenido es de 216 ug/m³, en el mes de marzo de 2003.

El 95 % de los datos estuvo por debajo de lo estipulado por la norma para 24 horas de exposición.

El promedio anual obtenido es de 51,7 ug/m³, lo que indica que es un 103 % de lo normado para un año de exposición, o sea supera en un 3 % la norma.

CONTAMINANTE AMONIACO (NH₃)

El nivel guía de calidad de aire ambiente del Decreto reglametario 3395/96 de la Ley Provincial 5965 establece una concentración de 2590 ppb para un periodo de exposición de 8 horas.

Sobre un total de 6748 datos de promedios horarios los resultados obtenidos indican que en ninguna oportunidad se superó la norma.

El valor máximo obtenido para una hora fue de 61 ppb en el mes de febrero. El 99,99 % de los datos promedios horarios estuvo por debajo de 59 ppb , lo que implica el 2% de lo normado para 8 horas.

Los meses incorporados desde la primera auditoria a la fecha continúan dentro de los mismos niveles por lo que se consideró innecesario realizar una nueva comparación estadística y se determinó en forma descriptiva que no existen diferencias con los valores históricos registrados.

Se anexa Informe completo Campaña 11 en archivos separados llamados: "Campaña 11 Func Est" e "Informe final campaña 11".

SELECCIÓN DE PUNTOS VÁLIDOS DE UBICACIÓN DE ESTACIONES DE MONITOREO, PARÁMETROS A MONITOREAR, MÉTODOS DE MONITOREO VÁLIDOS, PROGRAMA DE VALIDACIÓN DE DATOS.

MONITOREO DE CONTAMIANTES BASICOS

MONITOREOS CON LA EMCABB

ANTECEDENTES

Después de un año completo de monitoreo (Febrero 2002 a Marzo 2003) de la EMCABB en el punto poblado más cercano a las plantas del polo industrial, cuyas conclusiones indican que los niveles de contaminantes básicos monitoreados continúan dentro de los niveles históricos¹, se decide su traslado al predio ubicado en ruta de acceso a puertos perteneciente a la Cooperativa Obrera Ltda.

Los resultados de dicho monitoreo fortalecen la hipótesis de que el único contaminante que excede los límites establecidos es PM-10. Por lo tanto se ha establecido una rutina de monitoreo con muestreador de material sedimentable y un muestreador de PM10 de alto volumen (Thermo Andersen) en la zona perimetral a plantas cerealeras, a fin de poder identificar fuentes de emisión.

SELECCIÓN DE NUEVA LOCALIZACIÓN DE EMCABB

Se decide por un sector más alejado de la localidad de Ingeniero White, pero que puede brindar información útil y necesaria, que se resume en los siguientes objetivos:

Posibilidad de obtener información útil inexistente a la fecha para la validación de modelos matemáticos de dispersión de contaminantes atmosféricos.

Posibilidad de monitorear contaminantes atmosféricos básicos en una zona aún no monitoreada (con reclamos vecinales por olores molestos).

Posibilidad de obtener información que complemente los estudios epidemiológicos realizados por el Dr. Carignano y col. durante el año 2002.

¹ **ver conclusiones monitoreo febrero 2002-marzo 2003 EMCABB Campo Scout Ernesto Pilling-Barrio 26 de Septiembre-Ingeniero White**

Para la selección de este nuevo punto de monitoreo se evaluaron diversos parámetros. Las consideraciones generales para la selección de un sitio de monitoreo, abarcan los siguientes factores:

Análisis de factores logísticos:

Acceso al sitio.

Disponibilidad de energía.

Seguridad del sitio contra vandalismo.

Flujo del viento (evitar cercanía con edificios, muros o masas arbóreas).

Altura de entrada de la muestra (2 a 4 metros).

Distancia desde los árboles más cercanos (>20 metros).

Recordemos que las ubicaciones propicias para sitios de monitoreo son:

Techos de edificios en áreas urbanas con alta densidad de población.

Patios de escuelas, canchas de fútbol, campos de golf o parques.

Áreas seguras (complejos industriales o comerciales con puestos de seguridad en los alrededores.)

Consideramos que la ubicación en Predio de la Cooperativa Obrera reúne las condiciones necesarias ya que cuenta con acceso libre permanente, energía trifásica disponible, se trata de un sitio cercado y con vigilancia durante las 24 horas. La distancia de los obstáculos más cercanos es mayor de 70 metros y la distancia de árboles más cercanos es de unos 100 metros.

MONITOREO DE PM-10 CON MUESTREADOR DE ALTO VOLUMEN THERMO ANDERSEN

El PM10 ha superado en 39 oportunidades los límites para 24 hs de exposición e incluso el monitoreo de un año en un mismo punto ha permitido integrar los valores obtenidos y obtener la media anual, que superó el valor establecido para un año de exposición en un 3%.

Respecto al número de estaciones de monitoreo la 40 CFR parte 53 y 58 "Revised Requirements for designation of Reference and Equivalent Methods for PM 2,5 and Ambient Air Quality Surveillance for Particulate Matter" sugiere para una población de 250.000 a 500.000 habitantes el monitoreo y con un nivel medio de contaminación² la instalación de 1 a 2 estaciones de monitoreo de PM-10. La reciente incorporación de un muestreador de alto volumen de material particulado permite contar con 2 puntos para el monitoreo de este contaminante.

SELECCIÓN DE UBICACIÓN DEL MUESTREADOR DE ALTO VOLUMEN

Se conocen como posible origen de emisión de este contaminante fuentes naturales y antropogénicas, dentro de las que se incluye la emisión de grana por parte de los establecimientos cerealeros. En la zona portuaria están localizadas varias terminales cerealeras que absorben la producción granaria del sudoeste bonaerense y La Pampa. Por esto se considera prioritario el monitoreo en el perímetro de las plantas dedicadas al almacenamiento de granos.

Los factores a tener en cuenta para la instalación del equipo son similares a los planteados para la ubicación de la EMCABB.(disponibilidad de energía eléctrica, seguridad, etc).

Por una cuestión de Atribución de facultades legales, en este momento la autoridad de aplicación en materia de control de Establecimiento dedicados a la actividad de almacenamiento, clasificación, acondicionamiento y conservación

² Nivel medio de contaminación por PM-10 se considera a la que excede en un 80 % los NAAQS: National Air Quality Standards.

de granos, de acuerdo a lo establecido la Ley 12605 es la SSPA exclusivamente. Si bien la Ley prevé la delegación de ciertas facultades de control hacia el municipio, previamente se debe firmar un Convenio, que se está tramitando ante el Organismo provincial.

En virtud de lo expresado existen pocos lugares disponibles, hasta el presente para ubicar el muestreador, ya que a las razones expuestas en el segundo párrafo, seguridad contra el vandalismo, fundamentalmente, debe sumarse la cuestión legal, que impide localizar el equipo en los sitios, que evaluamos como más críticos, especialmente los perimetrales a Terminal Bahía Blanca.

Hasta la fecha se ha colocado el equipo en diferentes sectores dentro del Predio de Cargill y Moreno Galván.

MONITOREO DE CONTAMINANTES ESPECIFICOS

MONITOREO DE CLORURO DE VINILO MONÓMERO.

Se continúa monitoreando vientos abajo y vientos arriba de las Plantas de CVM Y PVC de Solvay Indupa. Se efectúa una rutina de 4/5 monitoreos por día que se intensifican en caso de situaciones operativas anormales de la planta que lo justifiquen o de carga de buques con VCM.

Se considera satisfactorios los puntos de monitoreo indicados , a los fines del monitoreo propuesto .

MONITOREO DE VOCS

Se continúa con el monitoreo de compuestos orgánicos volátiles, con potencial de ionización menor a 10,6 eV, con el equipo PE-Photovac Voyager. El objetivo es obtener un mapeo de concentraciones de estos compuestos y realizar correlaciones con contaminantes provenientes de la Refinería Petrobras. Se hacen 4/5 monitoreos diarios vientos arriba y abajo de la planta y teniendo en cuenta los puntos donde la percepción olfativa de los olores es mayor.

CAMPAÑA 11 Pilling (Febrero 2002 – Marzo 2003)**Contaminante: CO**

Norma Calidad Aire (Ley 5965):

35 ppm promedio 1 hora

9 ppm promedio 8 horas

CO - Funciones Estadísticas a partir de promedios horarios (ppm)

MESES	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	Totales
MINIMO	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,10	0,04	0,04	0,20	0,04
MAXIMO	0,60	1,65	1,70	1,40	2,85	3,50	3,50	1,50	1,40	1,80	2,50	27,00	0,80	1,00	27,00
PROMEDIO	0,26	0,32	0,30	0,33	0,69	0,37	0,30	0,26	0,29	0,19	0,27	0,25	0,23	0,38	0,31
MEDIANA	0,20	0,30	0,20	0,30	0,40	0,30	0,30	0,30	0,30	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	0,30
VARIANZA	0,01	0,03	0,05	0,03	0,24	0,09	0,10	0,03	0,02	0,02	0,03	1,04	0,03	0,01	0,15
DESV.STAND	0,10	0,16	0,23	0,18	0,49	0,30	0,31	0,16	0,16	0,13	0,17	1,02	0,18	0,11	0,39
RANGO	0,50	1,55	1,60	1,30	2,75	3,46	3,46	1,46	1,36	1,76	2,40	26,96	0,76	0,80	26,96
Percentiles:															
	0,40	0,60	0,65	0,70	1,35	0,80	0,60	0,50	0,60	0,33	0,40	0,40	0,60	0,50	0,70
99	0,53	1,00	1,23	1,00	1,79	1,75	1,40	0,80	0,80	0,70	0,90	0,60	0,60	0,70	1,30
99,99	0,60	1,63	1,69	1,39	2,83	3,43	3,48	1,47	1,37	1,78	2,46	25,21	0,79	0,99	7,22
N DATOS	75	710	578	587	582	653	613	717	725	675	735	708	661	399	8418

CAMPAÑA 11- (Febrero 2002 - Marzo 2003)**Contaminante: SO₂**

Norma Calidad Aire (Ley 5965):

500 ppb promedio 3h

140 ppb promedio 24 h

30 ppb promedio 1 año

SO₂-Funciones Estadísticas a partir de promedios horarios (ppb).

	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	Totales
MINIMO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	8	18	228	19	26	143	38	19	25	24	20	21	20	28	228
	2	1	2	2	3	3	2	1	2	1	1	2	2	2	2
O															
MEDIANA	2	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VARIANZA	2	1	103	3	11	37	10	2	3	3	2	3	2	4	14
DESV.STA ND	1	1	10	2	3	6	3	1	2	2	1	2	1	2	4
RANGO	7	17	227	18	25	142	37	18	24	23	19	20	19	27	227
Percentile s:															
	4	2	5	5	9	8	3	3	4	3	3	4	4	4	4
99	6	6	22	11	17	16	21	8	10	8	7	10	8	10	11
99,99	8	17	218	19	26	135	37	18	24	24	20	21	19	27	159
N DATOS	82	709	576	587	261	651	611	710	721	674	726	706	655	399	8068

CAMPAÑA 11- (Febrero 2002- Marzo 2003)**Contaminante: PM₁₀**

Norma Calidad Aire (Ley 5965):

150 ug/m³ promedio 24 h**PM₁₀ - Funciones Estadísticas a partir de promedios 24 hs (ug/m³)**

	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	Totales
MINIMO	35,9	25,1		7,7	6,8			11,2	10,5	10,4	21,3	26,9	15,5	27,1	6,8
	83,2	121,2		85,1	75,9			79,1	169,4	141,3	206,7	154,8	190,5	216,2	216,2
	51,3	62,0		38,7	26,3			30,3	38,9	52,3	87,1	60,5	58,3	92,0	51,7
	43,0	61,2		34,8	24,1			24,5	30,3	49,6	83,0	56,5	52,4	85,1	45,8
VARIANZA	466,0	609,8		572,3	223,2			249,7	971,4	898,2	2802,5	691,6	1043,6	2253,5	1266,1
DESV.STAND	21,6	24,7		23,9	14,9			15,8	31,2	30,0	52,9	26,3	32,3	47,5	35,6
RANGO	47,3	96,0	(a)	77,4	69,2	(a)	(a)	67,9	158,9	131,0	185,4	127,9	175,0	189,2	209,4
Percentiles:															
95	77,4	98,0		79,6	46,1			55,0	81,6	103,8	191,8	99,4	94,9	180,2	110,9
99	82,1	116,5		84,4	68,8			73,3	148,7	133,3	203,7	139,3	167,4	209,0	189,9
99,99	44,2	121,1		85,1	75,9			79,0	169,2	141,3	206,6	154,7	190,3	216,1	216,0
N DATOS	4	16		25	26			26	31	27	18	30	28	17	249

(a) Sin datos por equipo fuera de servicio

CAMPAÑA 11- (Febrero 2002- Marzo 2003)**Contaminante: NO_x**

Norma Calidad Aire (Ley 5965):

200 ppb promedio 1 h**53 ppb promedio 1 año****NO_x - Funciones Estadísticas a partir de promedios horarios (ppb)**

	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	Totales
MINIMO	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	67	114		114	161	134	96	55	66	61	64	90	87	47	161
	9	7		11	15	12	10	6	7	6	5	8	7	6	8
MEDIANA	6	4		7	8	7	6	4	5	4	3	4	4	4	5
VARIANZA	125	91		219	402	277	173	44	62	43	38	98	108	42	133
DESV.STAND	11	10		15	20	17	13	7	8	7	6	10	10	7	12
RANGO	66	113	(a)	112	160	133	95	54	65	60	63	89	86	46	160
Percentiles:															
	22	24		39	56	42	37	19	24	17	17	26	23	17	27
99	65	42		73	108	96	66	33	36	37	30	52	62	32	61
99,99	67	111		113	159	133	96	54	65	60	62	90	87	47	142
N DATOS	68	410		150	524	649	611	666	721	674	642	701	652	388	6856

(a) Sin datos por equipo fuera de servicio

CAMPAÑA 11- (Febrero 2002- Marzo 2003)**Contaminante: NH₃**

Norma Calidad Aire (Ley 5965):

2590 ppb promedio 8 hs**NH₃ - Funciones Estadísticas a partir de promedios horarios (ppb)**

	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	Totales
MINIMO	1	1		1	0	1	1	1	1	1	1	1	1		1
	187	101		71	21	135	63	39	63	24	34	53	46		187
	15	6		6	2	6	5	3	4	5	8	14	7		6
MEDIANA	6	5		5	2	5	4	1	1	3	5	10	1		3
VARIANZA	1067	39		34	4	45	36	13	43	26	45	154	94		69
DESV.STAND	33	6		6	2	7	6	4	7	5	7	12	10		8
RANGO	186	100		70	21	133	62	38	62	23	33	52	45		186
Percentiles:															
	66	13		14	5	13	19	9	15	15	22	40	28		23
99	162	18		27	10	26	29	19	31	20	26	46	39		38
99,99	187	98		70	21	128	61	39	63	24	34	53	46		158
N DATOS	58	411		379	578	650	611	669	722	673	648	697	652		6748