

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 248 de 286

2.7 Análisis de tanques de almacenamiento

2.7.1 Emisiones desde tanques

Los tanques de almacenamiento de líquidos volátiles son susceptibles de liberar contaminantes al medio atmosférico.

Esto es especialmente notorio para los tanques del tipo vertical con techo fijo¹. Los mismos están equipados con una válvula que previene la emisión debida a variaciones pequeñas de la temperatura ambiente, la presión atmosférica o el nivel del líquido dentro del tanque. Sin embargo, estas válvulas operan normalmente para diferencias de presión del orden de 0.19 kPa (USEPA, 1997), por lo que finalmente las emisiones pueden ser significativas.

La pérdida evaporativa total de masa, L_T , puede considerarse como debida a la suma de dos componentes:

$$L_T = L_B + L_W \quad (2.1)$$

donde L_B es la pérdida por respiración y L_W es la pérdida durante el llenado/vaciado del tanque.

La primera tiene lugar durante el almacenamiento, debido a la expansión y contracción del vapor saturado interno del tanque, que da lugar a la liberación de VOC frente a variaciones de la temperatura ambiente y la presión atmosférica. No requiere la modificación del nivel de líquido en el tanque.

La segunda aparece como consecuencia de las operaciones de llenado y vaciado del tanque. Durante las primeras aumenta el nivel de líquido y la presión interna, expulsándose VOC a través de la válvula. En las operaciones de vaciado, el aire

¹ Son los de menor costo y constituyen las unidades mínimas de almacenamiento admisibles.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 249 de 286

ambiente que ingresa se satura con vapores de VOC, expandiéndose y dando lugar a liberaciones adicionales.

Los tanques de techo flotante también liberan VOC, pero en mucho menor grado en comparación con los recién mencionados.

En el caso de líquidos orgánicos con altas presiones de vapor, para prevenir las emisiones se utilizan tanques presurizados. Los mismos se encuentran equipados con válvulas de presión y vacío, trabajando a presiones de hasta 15 psig o superiores. Las mismas evitan las pérdidas por evaporación y por respiraciones frente a variaciones de las condiciones ambientales.

2.7.2 Inventario de tanques

De los 1009 tanques que conforman el inventario desarrollado en la sección **1.2.3**, se trabajó con los 884 para los cuales se dispone de información luego de nuestro requerimiento de pedido de datos (ver Anexo **1.1**). Estos representan el 87.6% del parque de tanques del Polo Petroquímico.

La tabla 2.7.2.1 muestra la cantidad de tanques y la capacidad instalada por Empresa. El parque informado tienen una capacidad total de 1.718.000 m³.

En este primer análisis se hizo incapié sobre el subconjunto de tanques informados con contenido de petróleo crudo, naftas, fuel oil y jet nafta. Este subconjunto, denominado "de interés", contiene un número de 121 tanques, es decir, el 12% del parque total del Polo Petroquímico, o el 13.7% respecto de los informados (ver figura 2.7.2.1).

Aunque conforman una fracción menor en cuanto a cantidad de unidades, los tanques de interés representan una capacidad instalada de 848.000 m³, esto es, prácticamente el 50% del total del Polo Petroquímico (ver figura 2.7.2.1).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 250 de 286

Tabla 2.7.2.1 – Cantidad de tanques y capacidad instalada por Empresa.

EMPRESA	Tanques informados		Capacidad Instalada (m ³)	
	# Total	# Interés	Total	Interés
ANTIVARI	38	s/d	9380	s/d
CENTRAL DOCK SUD	7	s/d	4700	s/d
DAPSA	291	19	173498	85629
Eg3	45	9	174274	60558
MERANOL	40	s/d	3589	s/d
PAMSA	6	s/d	12681	s/d
PETRO RIO	4	s/d	34426	s/d
YPF (Combustibles)	19	10	207856	118118
YPF (GLP)	8	-	105250	-
SHELL	249	74	917446	580760
SOL PETROLEO	18	6	18316	2929
TAGSA	101	0	54988	0
TRIECO	13	s/d	577	s/d
V BALCARCE	45	s/d	614	s/d
TOTAL	884	118	1697294	847996

Fuente: Elaboración propia en base a presentaciones de Empresas

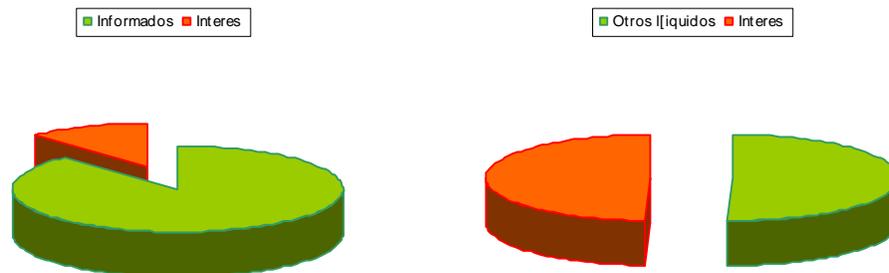


Figura 2.7.2.1 – Tanques de interés respecto de tanques informados.
Cantidad (izquierda) y capacidad instalada (derecha).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 251 de 286

Se contó con información de las Empresas indicadas en la tabla 2.7.2.2, no pudiéndose trabajar sobre los tanques de las Empresas PAMSA, PECOM, SeaTank y Tankser.

En la tabla 2.7.2.2 se muestra el tipo de tanques que conforman el subconjunto de interés. El 85.5% de los tanques es del tipo vertical con techo fijo y sin plataforma flotante (los que producen mayores emisiones). Unicamente 5 unidades poseen sistema de recuperación de gases. Además, el 78% de los tanques trabaja a presión atmosférica, siendo que el 22% restante lo hace a baja presión. La figura 2.7.2.2 representa estas características.

Tabla 2.7.2.2 – Cantidad de tanques y capacidad instalada por Empresa.

EMPRESA	Tanques de interés				
	VTF	TF	Recuperación gases	PA	Baja Presión
DAPSA	19	0	0	19	0
Eg3	3	6	0	9	0
YPF (Combustibles)	10	0	0	10	0
SHELL	61	13	5	48	26
SOL PETROLEO	6	0	0	6	0
TOTAL	101	17	5	92	26

Fuente: Elaboración propia en base a presentaciones de Empresas

VTF: Vertical Techo Fijo

TF: Techo Flotante

PA: Presión atmosférica

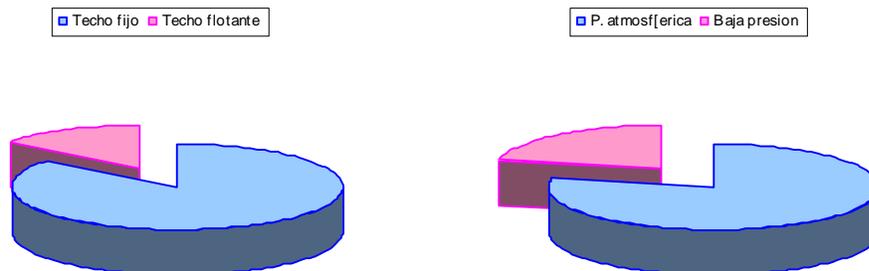


Figura 2.7.2.2 – Tipo de tanques de interés. Techo (izq.) y presión de trabajo (der).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 252 de 286

Nota:

Los resultados presentados a continuación, en las dos secciones siguientes, son preliminares. El gran volumen de información que se debió digitalizar y procesar, la incompletitud de algunas presentaciones de Empresas y la entrega de información sobre la finalización del plazo de este Proyecto, no han permitido realizar un análisis acabado.

Sin embargo, pese a las limitaciones mencionadas se analizó un número representativo de tanques para los cuales se disponía de la información más relevante, por lo cual se ha podido cuantificar aproximadamente el orden de magnitud de las emisiones que ocurren en las unidades de almacenamiento del Polo Petroquímico de DS.

No se puede asegurar que no existan desviaciones entre los valores informados y las emisiones reales, lo cual requiere un estudio en profundidad que se recomienda realizar en el futuro cercano.

2.7.3 Modelado de emisiones

Se realizó una primera aproximación de las emisiones de VOC desde aquellos tanques de almacenamiento con contenido de crudo y combustibles (tanques “de interés” presentados en la sección **2.7.2**).

Para estimar las emisiones desde los tanques de almacenamiento, se aplicó la metodología de cálculo desarrollada por el American Petroleum Institute (API), la cual se encuentra documentada por la US EPA (1997).

Para los cálculos se utilizó el software **TANKS**, Storage Tank Emissions Calculation Software, en su versión más actualizada (4.0), el cual condensa las ecuaciones y base de datos de la metodología de la API para el problema en cuestión.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 253 de 286

Este modelo permite cuantificar las emisiones de compuestos volátiles desde tanques de diversas características constructivas. Está especialmente desarrollado para evaluar emisiones evaporativas desde unidades con contenidos de crudo, fuel oil, naftas de automóviles y naftas jet, aunque incluye la emisión de otros compuestos.

Para simular las características ambientales de la zona de estudio se usaron los valores meteorológicos estadísticos de la estación Aeroparque del Servicio Meteorológico Nacional.

Se trabajó sobre los tanques de crudo, naftas y fuel oil de aquellas Empresas que presentaron información, a saber, DAPSA, EG3, Repsol YPF, Shell y Sol Petróleo (ver tablas 2.7.2.1 y 2.7.2.2 y el Anexo 1.1). Los datos de cantidad de tanques, capacidad instalada y volumen manejado por Empresa y para cada líquido se presentan en la tabla 2.7.3.1. Para aquellos casos en que no se contó con el volumen manejado de un producto, se consideró un volumen igual a la capacidad del tanque respectivo.

En la tabla 2.7.3.2 se muestran los resultados obtenidos, informados como rangos porcentuales de masa de VOC emitidos respecto de la masa total de líquido orgánico manejado.

Las emisiones de VOC desde tanques de naftas son los que mayor liberación producen. Algunos tanques de DAPSA presentaron porcentajes elevados en el caso de crudo, pero debido a que el volumen manejado durante el período de análisis fue pequeño (resultando en una pérdida por respiración más importante en términos relativos).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N° : 254 de 286

Tabla 2.7.3.1 – Detalles de los tanques analizados por Empresa y contenido.

Empresa	Tanques con contenido de interés											
	Tanques usados				Capacidad instalada (m ³)				Volumen manejado (m ³)			
	#				(*)				(**)			
	Crudo	Fuel Oil	Jet	Naftas	Crudo	Fuel Oil	Jet	Naftas	Crudo	Fuel Oil	Jet	Naftas
DAPSA	2	5	0	12	25898	18670	0	41061	430	26700	0	86280
Eg3	1	2	0	6	8755	9573	0	42230	1109	1622	0	8091
YPF	0	2	2	6	0	16523	21841	79755	0	s/d	s/d	s/d
Shell	11	23	8	32	253961	132686	28373	165740	3964508	s/d	349976	3769674
Sol Petroleo	0	0	0	6	0	0	0	2929	0	0	0	10086

(*) La capacidad instalada se refiere al volumen de aquellos tanques ocupados con los líquidos señalados durante el período que se informa.

(**) El volumen manejado es para diferentes periodos (DAPSA=2 meses, Sol Petróleo=2 meses, Shell=1 año, YPF=no informado, Eg3=no informado)

s/d = sin datos

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 255 de 286

En el caso de los tanques de nafta, los porcentajes encontrados se hallan en el rango 0.05% a 0.80%, mostrando cierta uniformidad de rangos entre Empresas. En algunos tanques particulares se modelaron emisiones relativas superiores a 1%.

El límite inferior corresponde a tanques de Eg3 con techo interno flotante, puesto que esta Empresa tiene instalados 4 tanques de naftas con este sistema. Se consideró el caso hipotético en el cual estos tanques fueran similares pero con techo fijo, observándose que las emisiones actuales resultan del orden del 10% de las que ocurrirían en aquel caso.

Los otros 2 tanques de Eg3 serían del tipo vertical con techo flotante externo², por lo cual sus emisiones son bastante superiores a las de los 4 anteriores.

A partir de los resultados de la tabla 2.7.3.2, se puede concluir preliminarmente que la masa de VOC generada por la operación de los tanques de combustibles y crudo no es despreciable, y puede explicar, al menos parcialmente, ciertos niveles ambientales de VOC detectados durante los monitoreos, como se muestra en la sección siguiente.

Tabla 2.7.3.2 – Emisión porcentual relativa de VOC en tanques analizados.

Contenido	% de emisión				
	DAPSA	Eg3	YPF (*)	Shell	Sol Petróleo
Crudo	0.05 a 5	0.05 a 0.55	-----	0.05 a 0.06	-----
Fuel Oil	0.45	0.001 a 0.01	0.0001	0.001	-----
Jet	-----	-----	0.06	0.06	-----
Naftas	0.19 a 0.75	0.05 a 0.54	0.43 a 0.56	0.10 a 0.80	0.19 a 0.75

Fuente: elaboración propia, información de base suministrada por las Empresas.

(*) Se consideró un volumen manejado igual al volumen de cada tanque analizado, puesto que la información suministrada fue incompleta y careció de estos datos.

² A partir de los datos entregados surgiría esta configuración. Aunque no es usual, se la consideró así pues representa un caso de peor situación respecto de los otros 4 tanques.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 256 de 286

2.7.4 Impacto en calidad de aire

Se realizó una simulación preliminar de la dispersión de las emisiones de VOC desde tanques, utilizando el modelo **SofIA**.

El objeto fue determinar el impacto en los niveles de concentración, sobre el exterior de los predios de las empresas que manejan HC, debido a los VOC liberados por un tanque del tipo vertical techo fijo en cada uno de los 5 predios de las empresas listadas en la tabla 2.7.3.2. En el caso de Eg3 se consideró un tanque de techo flotante externo, ya que a partir de los datos suministrados surgiría que dos unidades tienen estas características (ver sección anterior).

En primer lugar se realizó una cuantificación de la tasa de emisión de VOC desde tanques con contenido de naftas y durante un evento de llenado. Para ello se utilizó la metodología de cálculo desarrollada por el American Petroleum Institute (API), teniendo en cuenta las adaptaciones necesarias para modelar un período de tiempo representativo (distinto al mínimo mensual que admite el modelo TANKS). Las emisiones durante tal evento se deben esencialmente al volumen de vapores saturados de HC desplazados desde el interior del tanque por la elevación del nivel de líquido.

Se trabajó con tanques de techo fijo ya que son los más comunes en el conjunto de tanques de interés, y presenta las emisiones más significativas. Como no se nos entregó información gráfica de la ubicación de cada tanque en su respectiva planta, se eligió una posición arbitraria que podría magnificar el efecto exterior, de modo de trabajar del lado de la seguridad.

Se eligió una posición por predio, excepto en el caso de YPF, que se consideraron dos para observar impactos sobre distintos lugares (DS y CF).

Para cada tanque y posición se modelaron diversas situaciones, de las cuales se presentan aquí dos. La primera está asociada a un caso de atmósfera inestable y velocidad de viento de 11 km/h. La segunda a un caso de atmósfera neutra y velocidad

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 257 de 286

de 7 km/h. Ninguna de las dos son extremas, en cuanto al impacto atmosférico obtenido, pero permiten observar tendencias.

En ambas situaciones el horario es diurno, con temperaturas estivales como las del período de medición. La dirección de viento fue elegida a drede para observar el impacto sobre el punto crítico más próximo (Villa Inflamable, estación fija, etc.). Se consideró una situación estacionaria de al menos 1 hora de duración.

Nótese que en cada simulación se consideró la operación de un único tanque.

La figura 2.7.4.1 presenta los resultados para el tanque elegido en DAPSA. En condiciones de buena mezcla el impacto en el exterior del predio es de menos de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, y en el caso estable llegaría a 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Sobre Villa Inflamable se podrían dar concentraciones de 200 a 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

El caso de Eg3 resulta similar al anterior (ver figura 2.7.4.2), pero con impacto sobre el exterior aún en el caso de buena mezcla. Si bien los tanques están ubicados más próximos a Villa Inflamable, las emisiones son algo inferiores. De acuerdo a lo ya mencionado, se consideró el peor caso de emisión, en este caso asociado a un tanque de techo flotante externo, el cual presentaría liberaciones bastante superiores a las de los tanques de techo flotante interno.

Se consideraron dos situaciones de viento para el caso de YPF. En la figura 2.7.4.3 se muestra un escenario con impacto sobre CF. De las dos situaciones atmosféricas presentadas, el mismo sería significativo únicamente para atmósfera estable, alcanzando concentraciones de hasta 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

En la figura 2.7.4.4 se presenta el escenario de vientos sobre Villa Inflamable. El impacto resulta despreciable si hay buena mezcla, y de entre 50 y 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para el caso estable. Sobre la estación PNA Dependencia habría un impacto de entre 200 y 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para la última situación mencionada.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 258 de 286

Para el punto de ubicación elegido en el caso del tanque de Shell, se daría el mayor impacto sobre Villa Inflamable (ver figura 2.7.4.6). En efecto, aún con buena mezcla existirían concentraciones relevantes fuera del predio (aunque con un radio de influencia pequeño). En la estación Unidad sanitaria de Porres se podrían superar los $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con niveles decrecientes sobre el resto del barrio, pero por sobre $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Finalmente, la figura 2.7.4.6 muestra que la operación del tanque simulado en el predio de Sol Petróleo puede dar cuenta de concentraciones de más de $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en la estación PNA Dependencia, en situaciones semejantes a las modeladas.

Nuevamente se destaca que estos resultados son preliminares, debido a las dificultades ya enunciadas, pero indican que el efecto de la operación de este tipo de tanques sobre la calidad de aire no es despreciable.

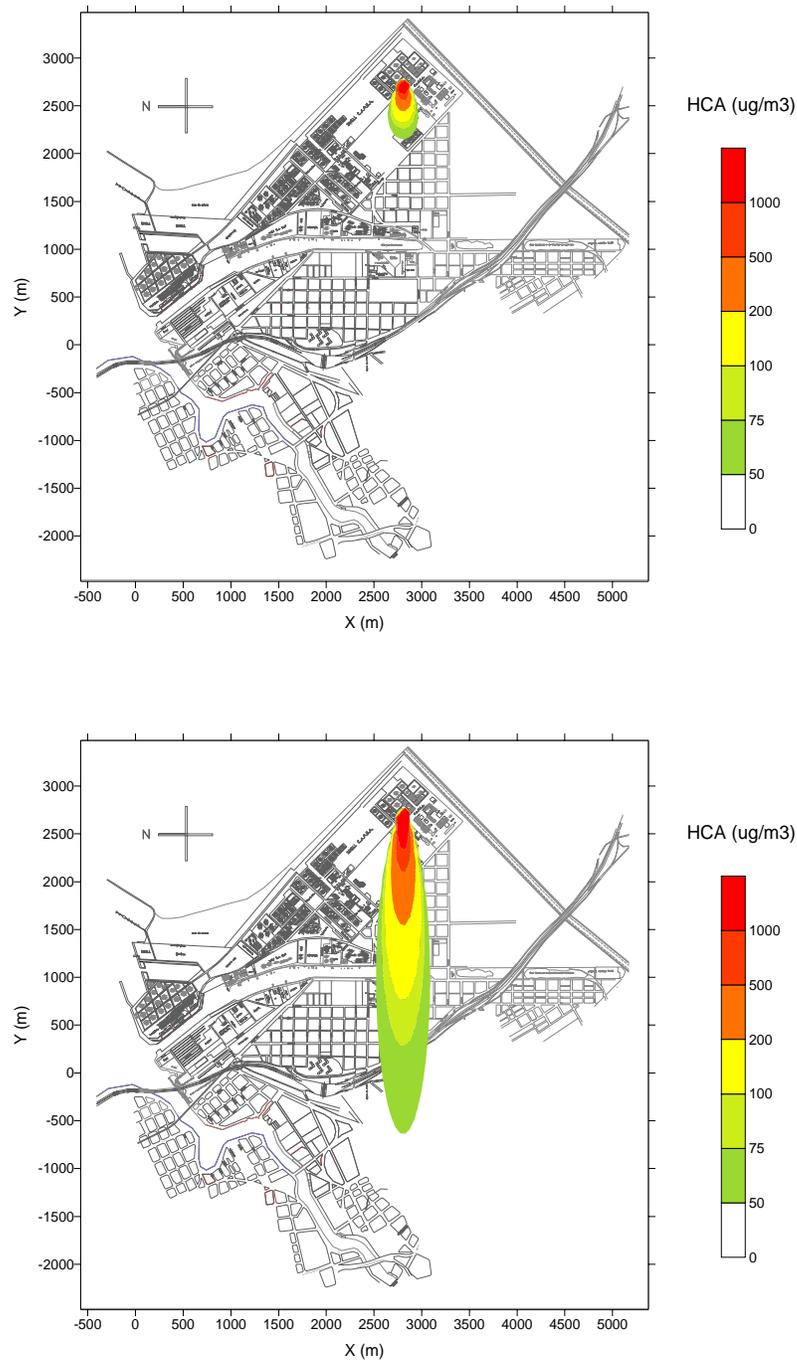


Figura 2.7.4.1 – Emisiones desde tanque con naftas de DAPSA, durante un evento de llenado. Arriba: caso de buena mezcla, Abajo: caso de atmósfera estable.

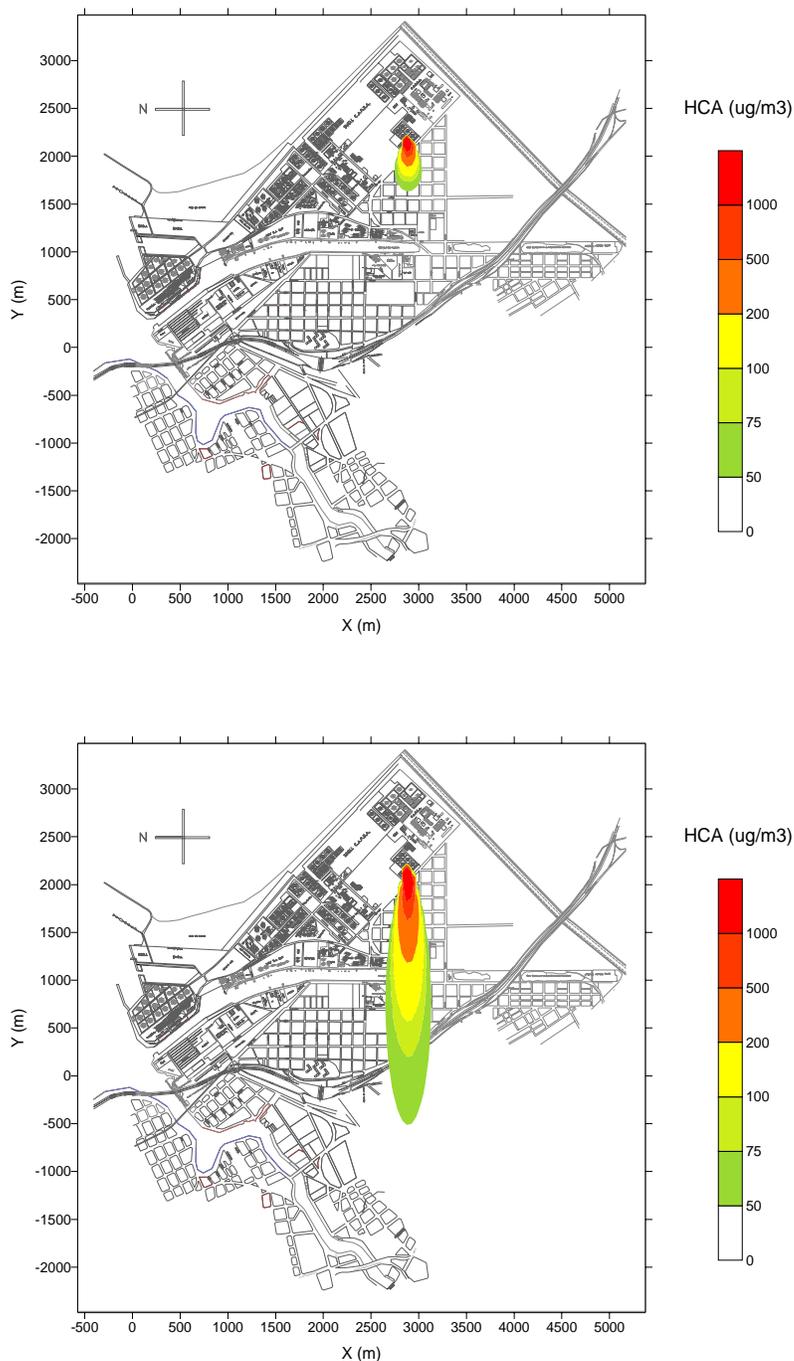


Figura 2.7.4.2 – Emisiones desde tanque con naftas de Eg3, durante un evento de llenado. Arriba: caso de buena mezcla, Abajo: caso de atmósfera estable.

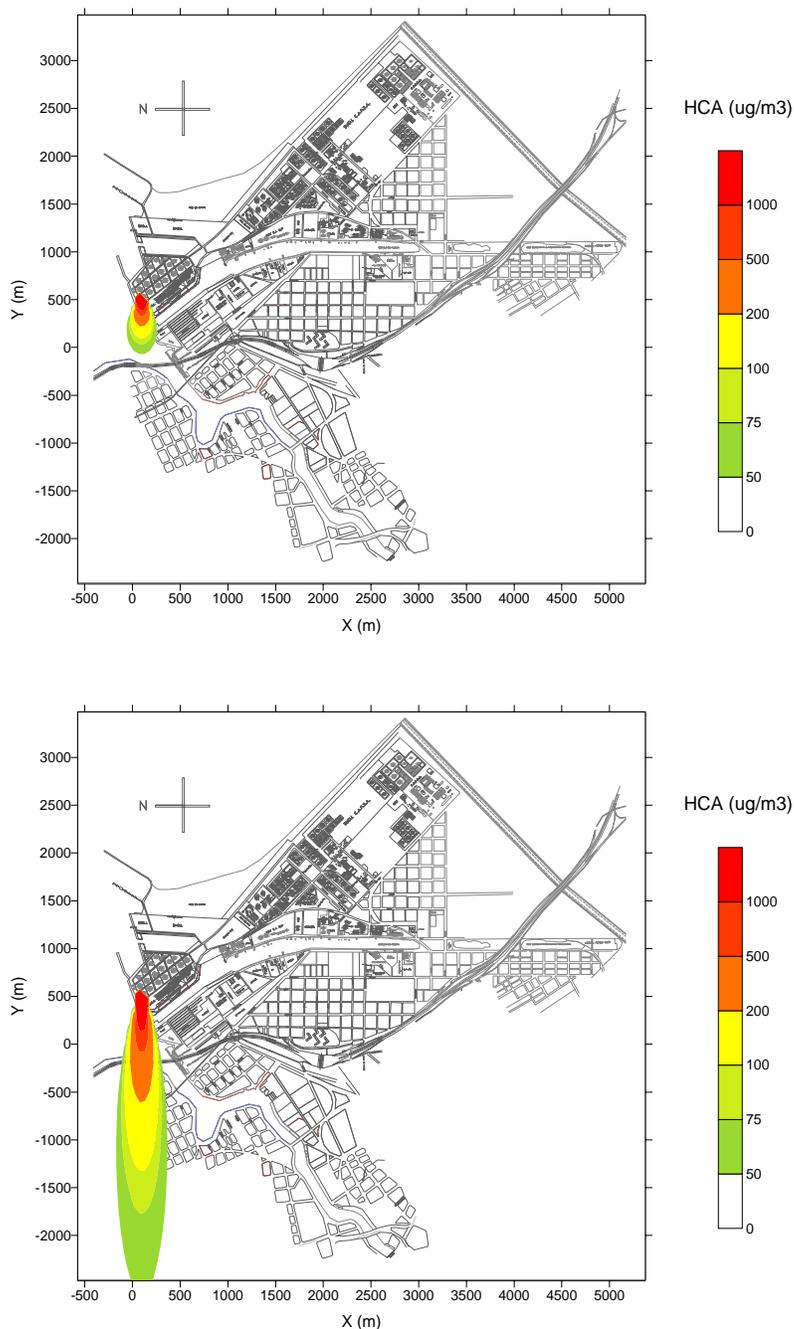


Figura 2.7.4.3 – Emisiones desde tanque con naftas de YPF, durante un evento de llenado. Arriba: caso de buena mezcla, Abajo: caso de atmósfera estable. Impaco sobre CF.

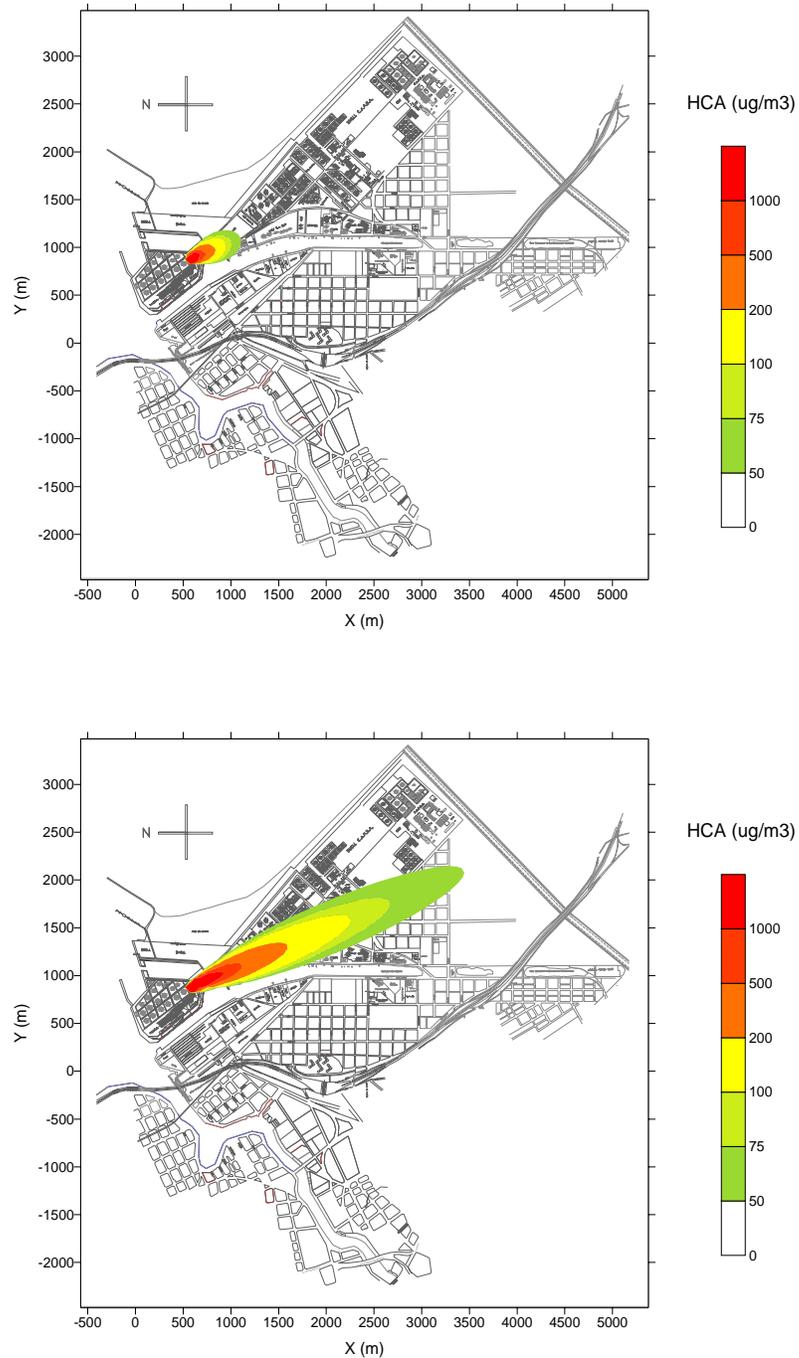


Figura 2.7.4.4 – Emisiones desde tanque con naftas de YPF, durante un evento de llenado. Arriba: caso de buena mezcla, Abajo: caso de atmósfera estable. Impacto sobre Villa Inflamable.

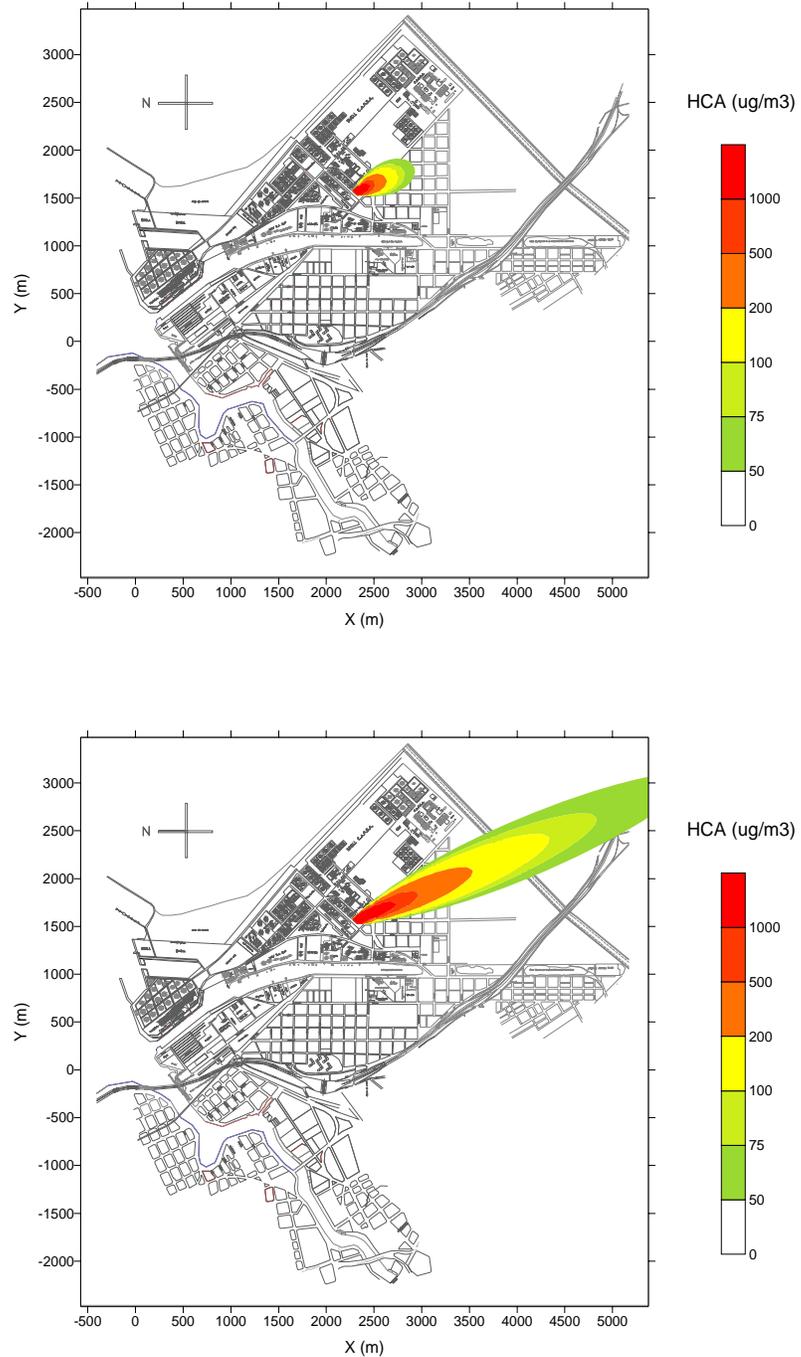


Figura 2.7.4.5 – Emisiones desde tanque con naftas de Shell, durante un evento de llenado. Arriba: caso de buena mezcla, Abajo: caso de atmósfera estable.

	<p>"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"</p>	<p>Fecha: 31/03/2003</p>
	<p><u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u></p>	<p>Página N°: 264 de 286</p>

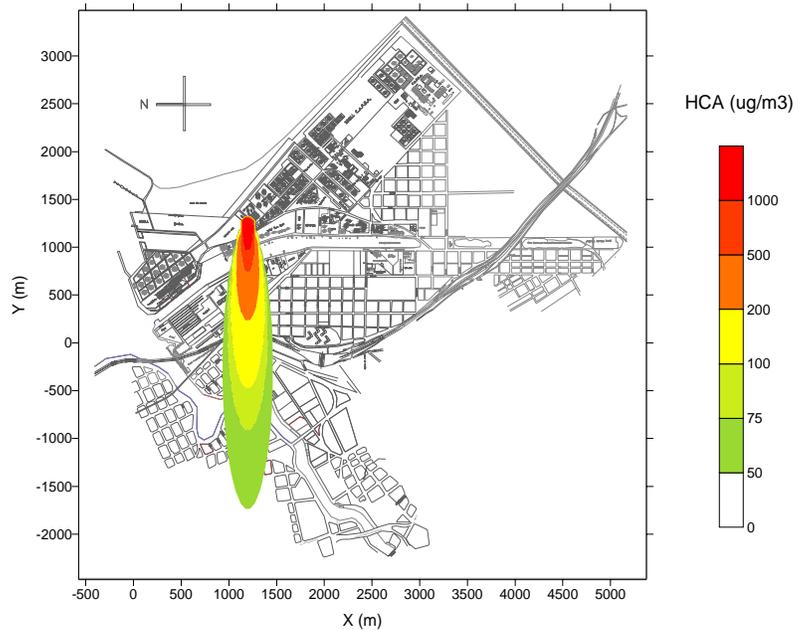
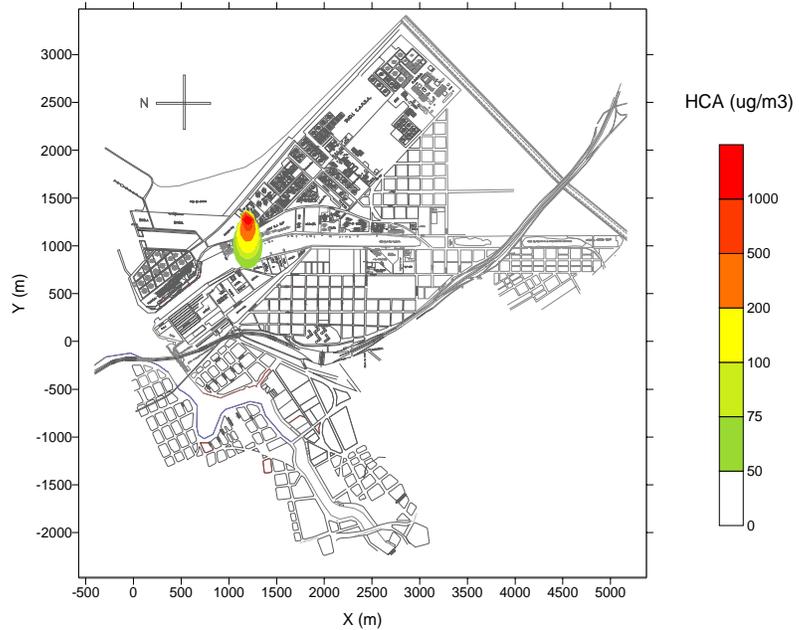


Figura 2.7.4.6 – Emisiones desde tanque con naftas de Sol Petróleo, durante un evento de llenado. Arriba: caso de buena mezcla, Abajo: caso de atmósfera estable.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 265 de 286

2.7.5 Medidas de mitigación

Como se mencionó, los tanques verticales de techo fijo presentan las mayores emisiones. Para su control se han desarrollado diversas variantes, de las cuales se presentan a continuación las más usuales.

Plataforma flotante

La utilización de un techo interno flotante controla la formación de una atmósfera saturada de VOC dentro de todo el volumen vacío del tanque. Consistente en una plataforma circular que habitualmente se desplaza sobre una columna guía central y desliza con los bordes internos del tanque mediante distintos tipos de sellos.

La eficiencia de control de emisiones varía generalmente entre el 60% y el 99% (USEPA, 1997). Se mostró que su utilización en el caso de los tanques simulados de Eg3 hace que las emisiones actuales sean del orden del 10% de las que existirían con los mismos tanques y contenidos pero sin la plataforma flotante (en lo que sería un tanque de techo fijo).

Balance de vapores

Usualmente se aplica entre el tanque de tierra que se vacía y el del transporte (camión, buque) que se llena, aunque existen variantes que conectan fluidodinámicamente distintos tanques de tierra.

En el caso de camiones, el camión que recibe los gases los lleva hasta una planta de recuperación.

La eficiencia de estos sistemas es de entre el 90 % y el 98% (USEPA, 1997).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 266 de 286

Sistema de recuperación de vapores

Consiste en la captura de vapores y su reconversión a fase líquida.

Para la recuperación se utilizan distintos métodos: absorción líquido/vapor, compresión de vapores, enfriamiento de vapores, absorción vapor/sólido o combinaciones de las anteriores.

Sistema de oxidación térmica

En este caso la mezcla aire/vapor se inserta a través de una válvula de quemador en un área de combustión de un incinerador.

La eficiencia de control está en el rango 96% a 99% (USEPA, 1997).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 267 de 286

2.8 Análisis de TSP

2.8.1 Concentraciones en estaciones fijas

Si bien el período de muestreo estuvo caracterizado por frecuentes y abundantes lluvias, la cantidad de material recolectado en los filtros no resultó escasa.

Si se analiza el conjunto de datos presentado en la sección 2.1.3, se aprecia que en 10 oportunidades (sobre 141) se alcanzó o superó el límite de 24 horas establecido por el Decreto 3395/96 para PM_{10} ($150 \mu g/m^3$). La magnitud de las excedencias insinúa que al menos en la mitad de esos casos el particulado respirable habría superado tal umbral.

Teniendo en cuenta los resultados del monitoreo realizado en JICA I (PM_{10} , ver sección 1.1.5), se puede inferir que la fracción de material en suspensión de más de 10 micrones es de un orden de magnitud semejante al del material respirable. Esto se puede asociar a que una fuente importante de partículas en suspensión es la resuspensión de polvo por acción del viento y el tránsito en calles en malas condiciones como las del Polo DS. Recuérdese que la mayoría de los puntos de muestreo son al nivel de respiración o en alturas relativamente bajas.

En la tabla 2.8.1.1 se muestran los promedios de concentración de TSP por estación y por mes. Se trata de promedios de conjuntos de datos, recordándose que se cubrieron con mediciones únicamente algunos días de cada mes. En las figuras 2.8.1.1 y 2.8.1.2 se reproducen los promedios mensuales y total, respectivamente.

Dejando de lado el caso de la estación #13, de la cual se dispone de menos cantidad de muestras, se observa que la estación # 5 presenta los promedios más elevados. Esto se asocia a que el punto de muestreo estaba a 1 m de altura, junto a la calle de acceso a PNA Dependencia, la cual está en malas condiciones y el tránsito, aunque escaso, resuspende polvo de la misma. Además, PNA cuenta con un estacionamiento contiguo no pavimentado donde también el movimiento de vehículos y el viento producen resuspensión.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 268 de 286

Tabla 2.8.1.1 – Concentración promedio de TSP.

Mes	Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Estación 4	Estación 5	Estación 13
Enero	57	50	33	37	123	SM
Febrero	42	63	118	59	173	429
Marzo	147	65	SM	75	97	86
Todo el período	92	62	90	62	144	214
# muestras	33	32	12	33	23	8

SM = Sin Medición

Las estaciones # 2 (alejada del Polo) y # 4 (en altura y relativamente aislada) presentan los promedios más bajos en el período de muestreo.

Las figuras 2.8.1.3 a 2.8.1.8 presentan los resultados de TSP por estación, durante todo el período de medición.

Si se observa el comportamiento en el tiempo en la estación # 1, se aprecia que las concentraciones de 24 hs están, en general, por debajo de $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, aunque hacia el final del período de estudio aparecen dos días con valores de $440 \mu\text{g}/\text{m}^3$ y $870 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La concentración en la estación # 2 resulta mucho más uniforme en el tiempo, y no se superan los $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en ningún caso.

En la estación 3 se alternan situaciones de concentraciones bajas o medias, en función del aporte de aire limpio desde el Río de la Plata o con carga de partículas desde CF. Se superaron los $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en una oportunidad.

Las concentraciones en la estación # 4 son bastante uniformes, sin superación del umbral de calidad de aire para PM_{10} .

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 269 de 286

En la estación # 5 la concentración promedio de 24 hs ronda normalmente los 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, habiéndose registrado 4 días con superación de los 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Aunque se tomaron sólo 8 muestras, la estación # 13 presenta una tendencia similar a la de la estación # 5, probablemente asociada a las mismas causas (esta estación está ubicada en la única calle de acceso vehicular al Polo Petroquímico, con tránsito de camiones permanente). De las 8 muestras, 2 superan los 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

2.8.2 Concentraciones en puntos móviles

Finalmente, las muestras de TSP obtenidas con la bomba de mano de alto caudal presentan concentraciones bastante más elevadas que las anteriores, de acuerdo a lo que puede observarse en la figura 2.8.2.1. Los resultados de concentración son de entre 110 y 980 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ver sección 2.1.3). Las muestras se obtuvieron a 1 m de altura respecto del nivel de piso.

Las tomas se realizaron durante tiempos de entre 30 minutos y 2 horas, por lo que no son directamente comparables con las de 24 horas. Además, se eligieron días secos con al menos 48 hs de diferencia respecto del último día de lluvia, a los efectos de captar la mayor cantidad de particulado en suspensión para su posterior análisis de metales.

De la tabla 2.1.3.4 se puede notar que, a excepción del punto HV-12, todos los puntos de muestreo en Villa Inflamable presentan concentraciones que superan los 500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Lo propio ocurre con los dos puntos muestreados en Villa Corina.

	<p>"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"</p>	<p>Fecha: 31/03/2003</p>
	<p><u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u></p>	<p>Página N°: 270 de 286</p>

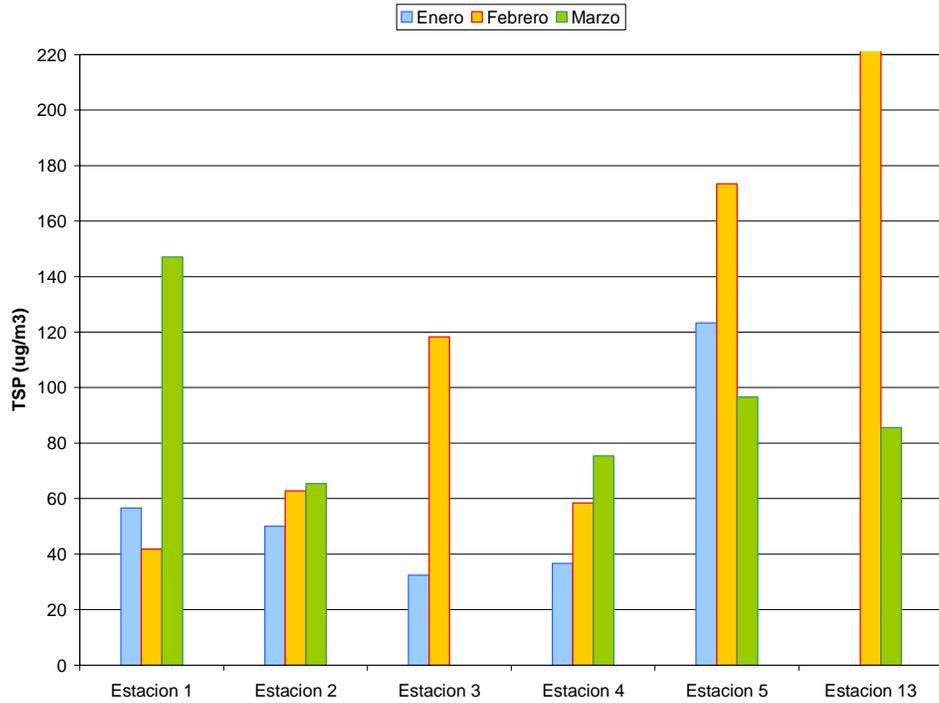


Figura 2.8.1.1 – Concentración promedio por mes de TSP.

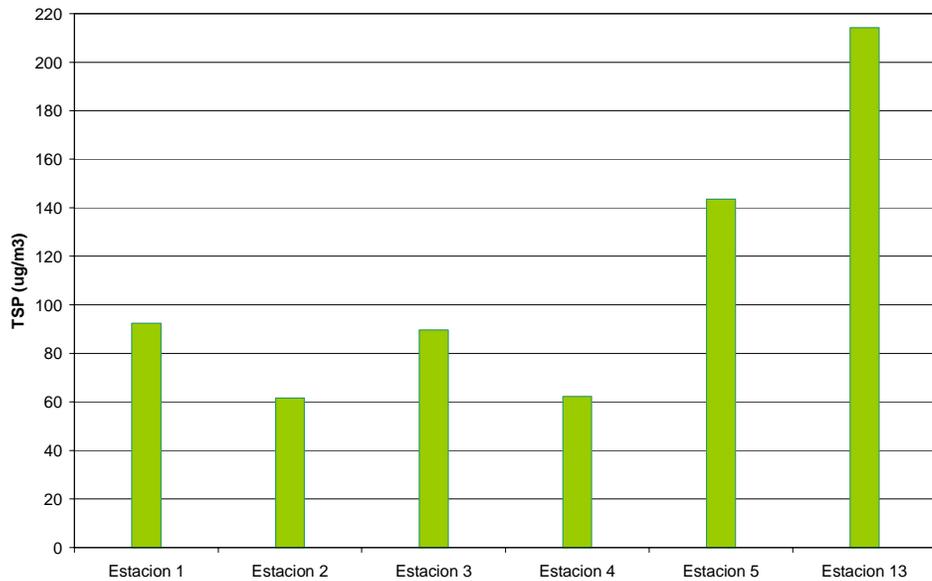


Figura 2.8.1.2 – Concentración promedio de TSP para todo el período de muestreo.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 271 de 286

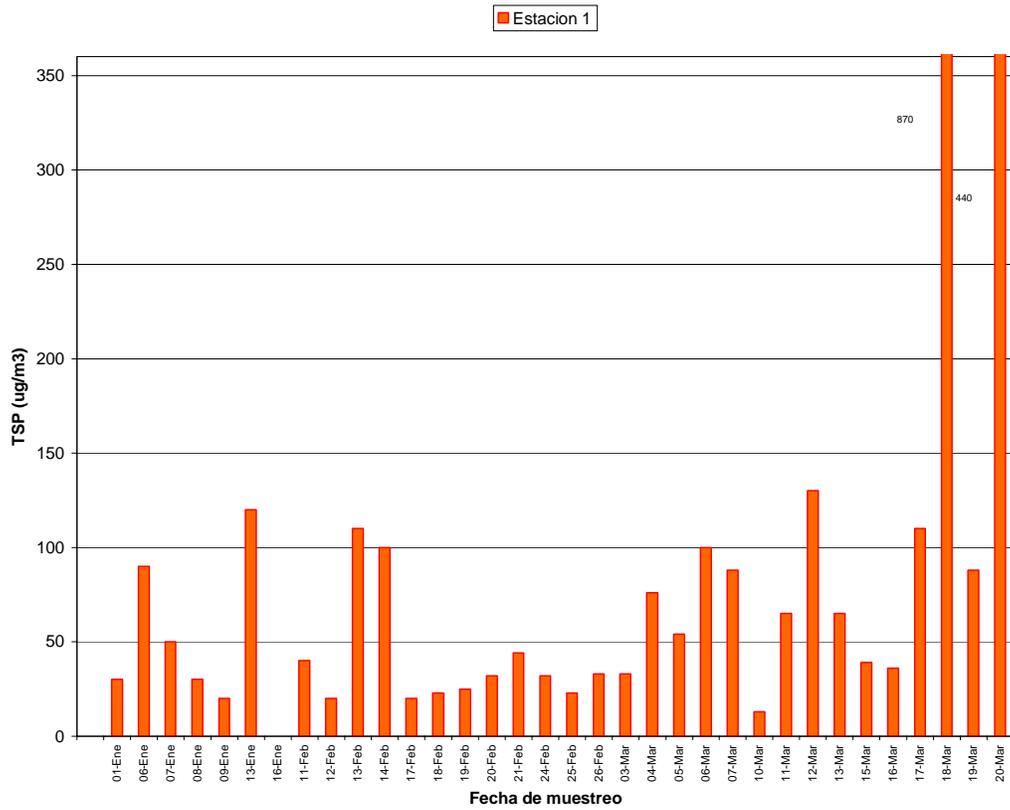


Figura 2.8.1.3 – Concentración de TSP promedio de 24 hs en la estación 1.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 272 de 286

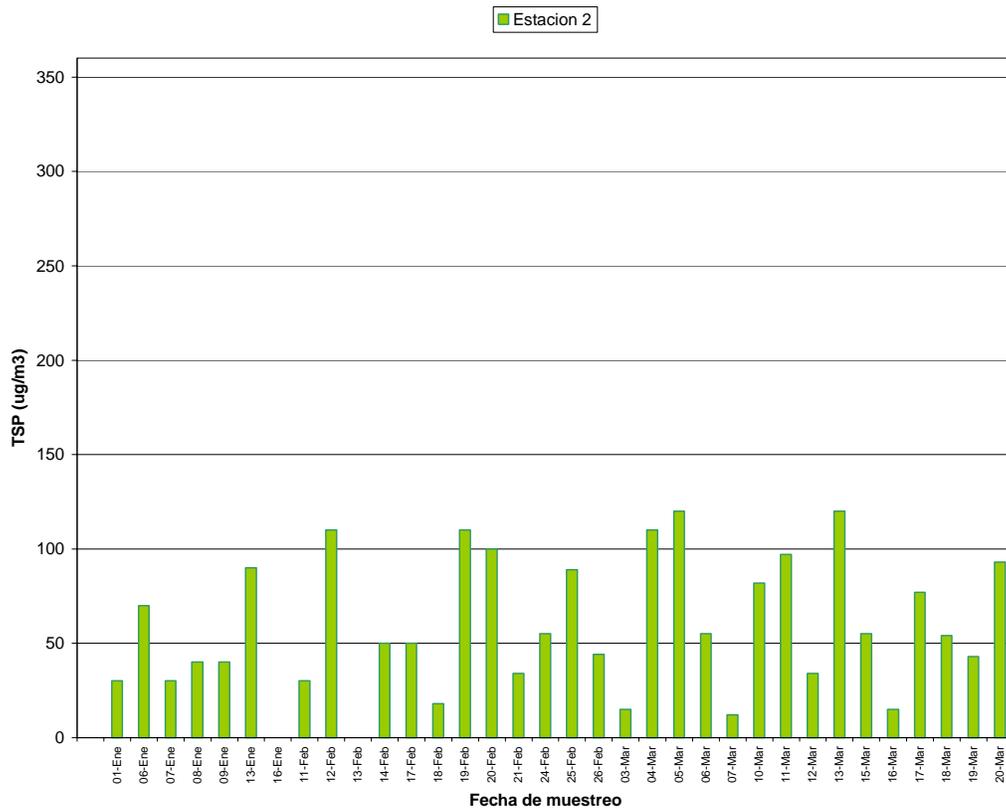


Figura 2.8.1.4 – Concentración de TSP promedio de 24 hs en la estación 2.

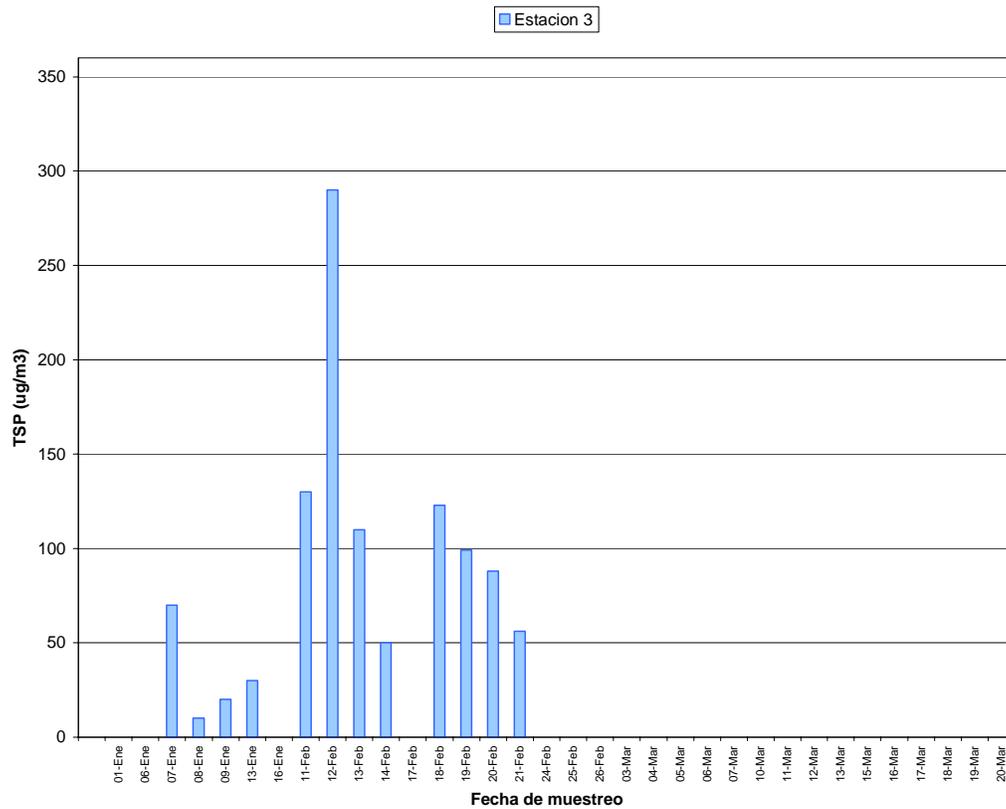


Figura 2.8.1.5 – Concentración de TSP promedio de 24 hs en la estación 3.

	<p>"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"</p>	<p>Fecha: 31/03/2003</p>
	<p><u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u></p>	<p>Página N°: 274 de 286</p>

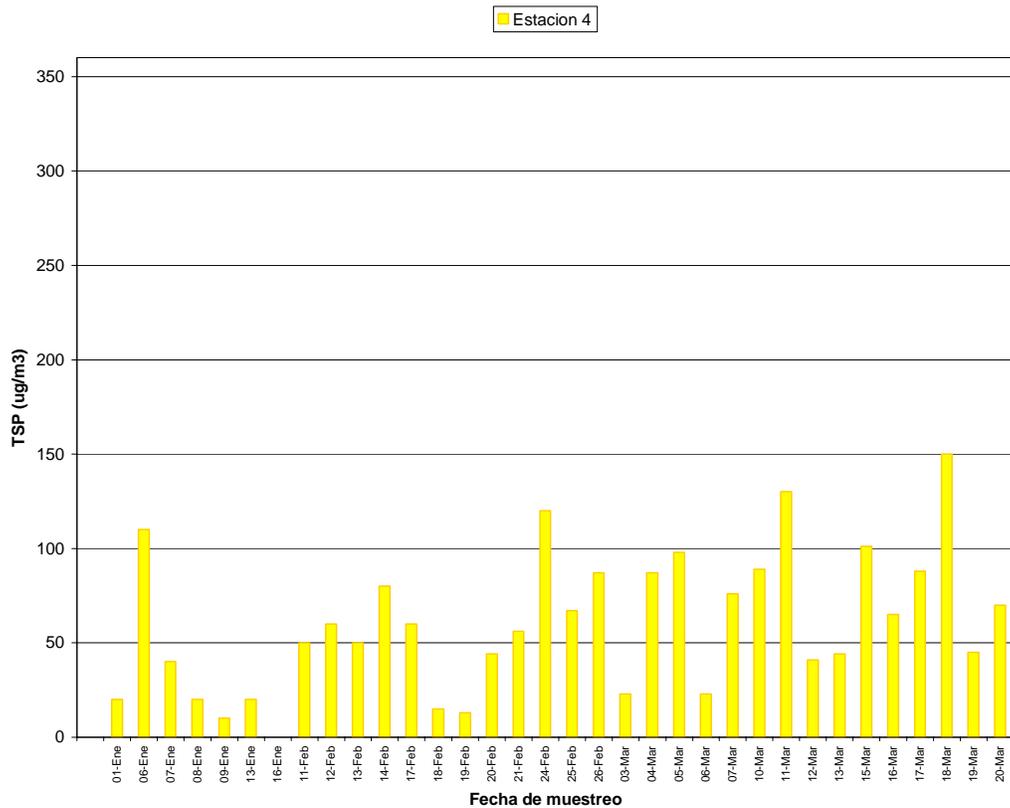


Figura 2.8.1.6 – Concentración de TSP promedio de 24 hs en la estación 4.

	<p>"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"</p>	<p>Fecha: 31/03/2003</p>
	<p><u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u></p>	<p>Página N°: 275 de 286</p>

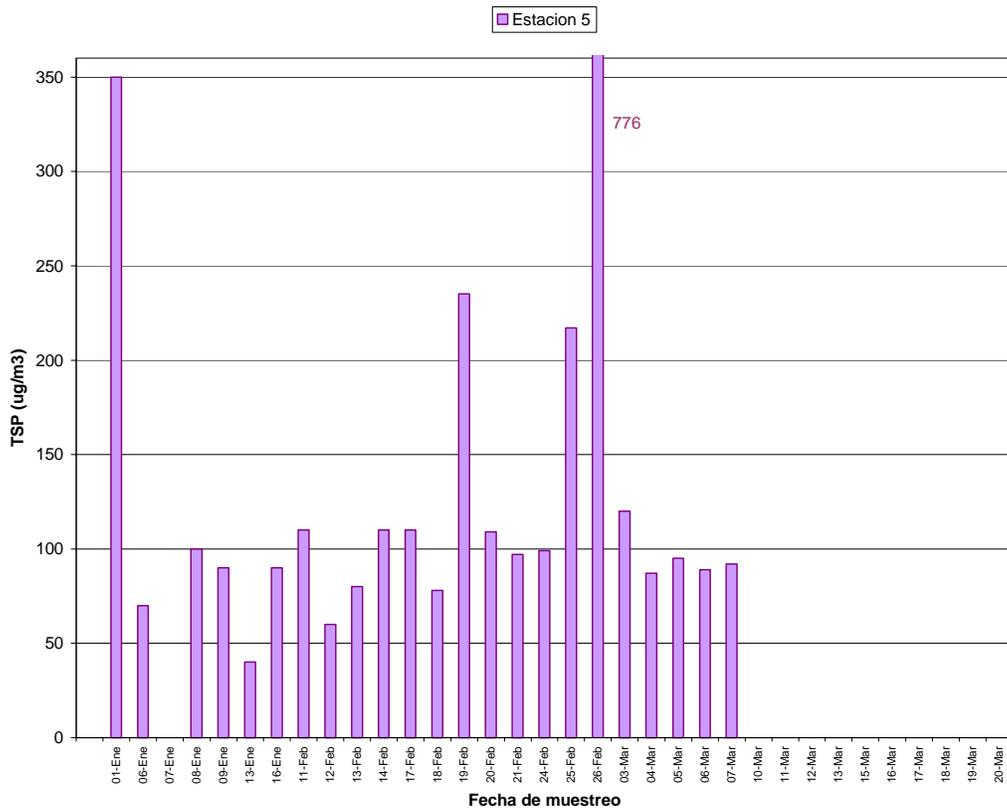


Figura 2.8.1.7 – Concentración de TSP promedio de 24 hs en la estación 5.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 276 de 286

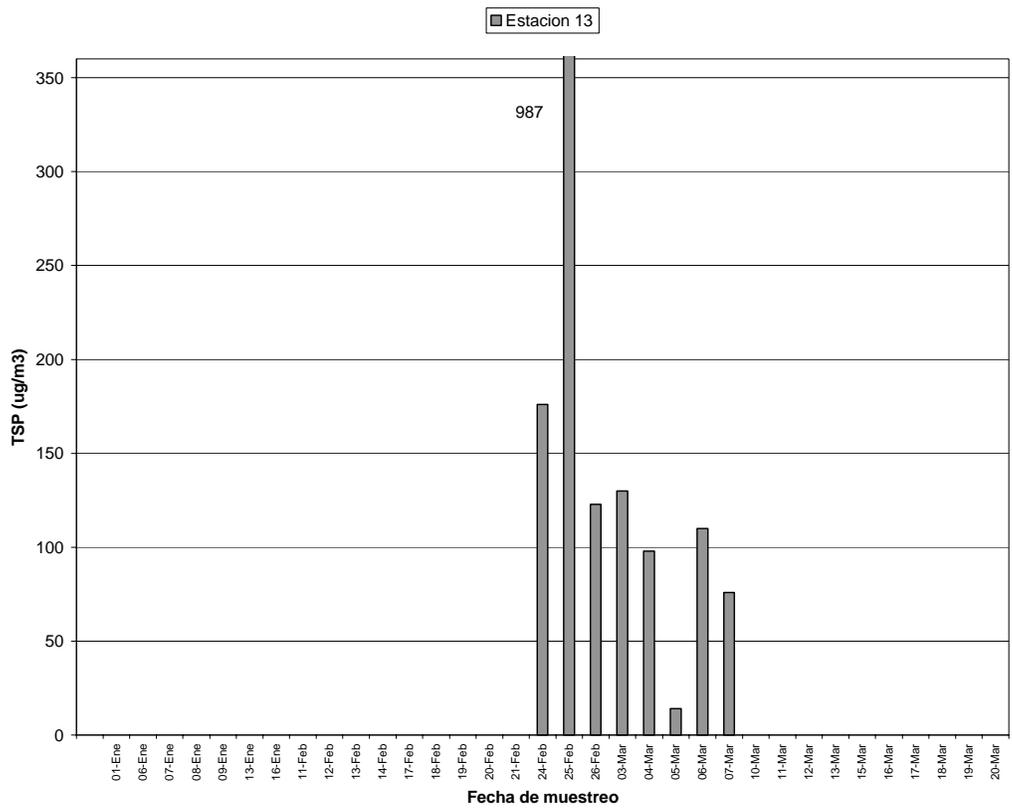


Figura 2.8.1.8 – Concentración de TSP promedio de 24 hs en la estación 13.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 277 de 286

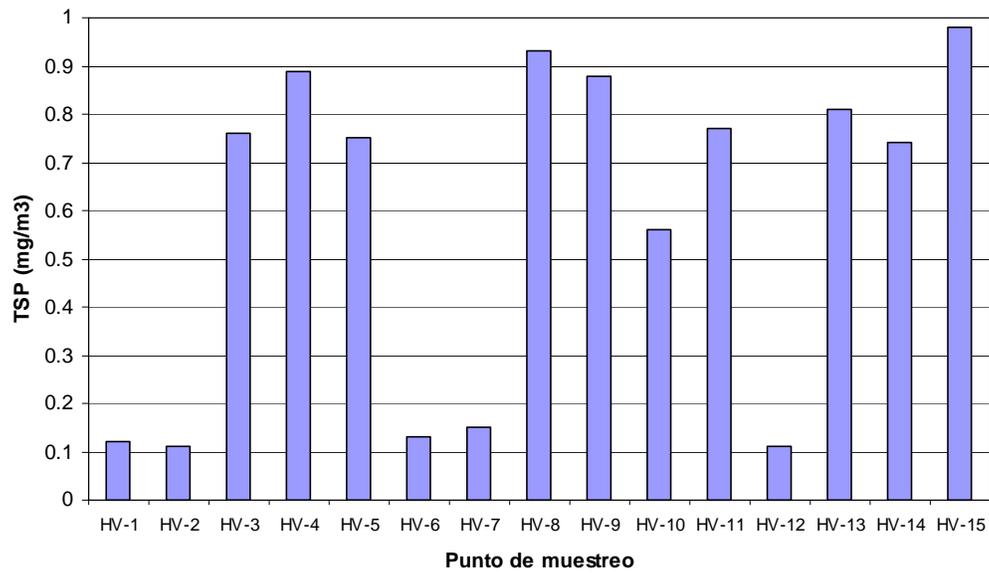


Figura 2.8.2.1 – Concentración de TSP para muestreo con bomba de mano de alto volumen.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 278 de 286

2.9 Análisis de metales

2.9.1 Cromo

Las muestras de TSP recolectadas con los filtros de 24 hs. dieron niveles de cromo total por debajo del nivel de detección del equipo de análisis en casi todos los casos. Únicamente se detectaron niveles por encima del umbral mencionado en 2 filtros con muestras de la estación 5. Las concentraciones resultantes fueron de $0.016 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (el 21/2) y $0.020 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (el 24/2). Aunque se trata de dos muestras aisladas, ambos valores sobrepasan el nivel guía del Decreto 3395/96, establecido en $0.0000167 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

En las muestras tomadas con bomba de mano se observó que todos los valores cayeron por debajo del nivel de detección.

Luego, la probabilidad de ocurrencia de niveles de cromo de cuidado con origen atmosférico resultó baja durante el período de análisis.

A modo de comparación, en la tabla 2.9.1.1 se muestran concentraciones de cromo típicas para distintos lugares.

Tabla 2.9.1.1- Concentraciones típicas de cromo en aire.

Lugar	Concentración
Artico	5 a 70 pg/m^3
USA	300 ng/m^3
Areas no Industriales	10 ng/m^3
Holanda	2 a 5 ng/m^3

Fuente: WHO (2000)

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 279 de 286

2.9.2 Plomo

Solo dos filtros de los monitoreos de 24 hs presentaron niveles de Pb detectables. Se trata de las mediciones del día 21/2 en la estación 5 ($0.251 \mu\text{g}/\text{m}^3$) y en la estación 2 ($0.072 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

De las muestras con bomba de mano, únicamente la realizada en las inmediaciones de la Unidad Sanitaria de Porres arrojó un valor por sobre el nivel de detección, alcanzando los $2.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

El nivel guía establecido por el Decreto 3395/96 es de $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, siendo entonces superado solamente por la última muestra mencionada.

En la tabla 2.9.1.2 se muestran algunos valores de plomo en aire medidos en otros países.

La tendencia observada en las determinaciones de plomo durante el período de análisis indicarían que el origen del potencial impacto sobre la población no es el material particulado del aire. Esto no descarta que una probable ruta de absorción sea la inhalación del polvo resuspendido desde la superficie del suelo, mecanismo que se discute en la Adenda que acompaña a este trabajo y está referida justamente a la determinación de metales en suelos superficiales de viviendas.

Tabla 2.9.1.2- Concentraciones típicas de plomo en aire.

Lugar	Año	Concentración
Canada	1973	0,74 ug/m3
Canada	1989	0,10 ug/m3
USA	1987	0,1 a 0,3 ug/m3
España	1985	0,9 a 2,5 ug/m3
Londres	1984	0,23 a 0,82 ug/m3
Londres	1985	0,05 a 0,17 ug/m3

Fuente: WHO (2000)

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 280 de 286

2.9.3 Otros metales

Para las muestras de 24 hs (alto volumen), los niveles de Hg, Sr, Cd y Ba estuvieron en su totalidad por debajo del umbral de detección. Para Hg y Cd ocurrió lo propio en las muestras de 30 minutos (bomba de mano), pero se observó Sr en el rango 0.36 a 0.82 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2 muestras) y Ba en el rango 1.24 a 2.48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (2 muestras).

Los niveles de Ni alcanzados oscilan entre 0.007 y 0.142 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, para las muestras de 24 hs, con un promedio de 0.040 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para las 7 determinaciones positivas (sobre 35). En las 6 muestras de 30 minutos el rango observado fue de entre 0.033 y 0.33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

El rango de Ti observado en los filtros de 24 hs fue de entre 0.017 y 0.085 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 16 muestras positivas, con un promedio de 0.048 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En las muestras de 30 minutos fue un orden e magnitud superior (0.31 a 0.70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), aunque se detectó únicamente en dos filtros. Nótese que este elemento se observó en la mayoría de las determinaciones.

Se detectó Cu en el rango 0.027 a 0.287 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en el caso de las muestras de 24 hs (10 determinaciones positivas). Nuevamente, en las mediciones con bomba de mano los valores se elevan a 0.67-1.80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Son elementos de presencia habitual en el aire de la zona de estudio el Fe, Mn, Ca y Zn, con promedios según lo informado en la tabla 2.9.3.1. Las muestras de 30 minutos presentan concentraciones bastante superiores a las de 24 hs.

Tabla 2.9.1.2- Concentraciones típicas de plomo en aire.

Elemento	Concentración ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	24 hs	30 min
Fe	2.4	9.3
Mn	0.083	0.41
Ca	4.1	8.9
Zn	0.12	0.72

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 281 de 286

Lista de abreviaturas generales

AMBA	Area Metropolitana de Buenos Aires
API	American Petroleum Institute
B&C	Brown and Caldwell (referido al trabajo indicado en las referencias)
CF	Capital Federal (Ciudad de Buenos Aires)
CNEA	Comisión Nacional de Energía Atómica
DS	Dock Sud
ICAP	Integrated Co-controls Analysis Program
IRIS	Integrated Risk Information System
JICA	Japan International Cooperation Agency
JICA I	Japan International Cooperation Agency (referido al trabajo indicado en las referencias, antecesor del presente)
JICA II	Japan International Cooperation Agency (referido al presente Proyecto)
MA	Municipalidad de Avellaneda
NAAQS	National Ambient Air Quality Standards (US-EPA)
OMS	Organización mundial de la salud
PAE	Plan Estratégico de Acción (referido al presente Proyecto)
PBA	Provincia de Buenos Aires
PNA	Prefectura Naval Argentina
PRG	Preliminary Remediation Goals (Indices de evaluación de riesgo, US-EPA)
SayDS	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
SIPA	Servicio de Incendio y Protección Ambiental de la PNA
SSPA	Subsecretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires
US-EPA	United States Environmental Protection Agency
WHO	World Health Organization

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 282 de 286

Lista de abreviaturas de contaminantes, elementos químicos, compuestos químicos y afines

Al	Aluminio
BTEX	Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno
BTX	Benceno, Tolueno y Xileno
C	Concentración
CO	Monóxido de carbono
Cr	Cromo
Cr ⁶⁺	Cromo hexavalente
Cu	Cobre
EDC	Dicloroetano
Fe	Hierro
GLP, LPG	Gas licuado de petróleo
HA	Hidrocarburos aromáticos
HC	Hidrocarburos
Hg	Mercurio
H ₂ SO ₄	Ácido sulfúrico
Mn	Manganeso
MPS	Material particulado sedimentable
MTBE	Metil-terbutil-eter
Mw	Peso molecular
Ni	Níquel
NMHC	Hidrocarburos sin metano
NO _x	Oxidos de nitrógeno
PAHs	Hidrocarburos aromáticos polinucleares
Pb	Plomo
PCBs	Bifeniles policlorinados
PCE	Percloroetileno
PM _{2,5}	Material particulado de hasta 2,5 micrones
PM ₁₀	Material particulado de hasta 10 micrones

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 283 de 286

SVOC	Componentes orgánicos semivolátiles
SH ₂	Sulfuro de hidrógeno
SO ₂	Dióxido de azufre
SO ₃	Tróxido de azufre
SO _x	Óxidos de azufre
TCE	Tricloroetileno
THC	Hidrocarburos totales
TSP	Material particulado total en suspensión

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 284 de 286

Referencias Bibliográficas

Bogo, H., Marcelo, O., Castro, P., Kreiner, A.J., Calvo, E.J., Negri, R.M., *Characterization of particulate matter in the atmosphere of Buenos Aires City, Atmospheric Environment*, (enviado, 2001).

Borthagaray, J.M., Fernández Prini, R., de Nistal, M.A.I., San Román, E. y Tudino, M., *Diagnóstico Ambiental del Area Metropolitana de Buenos Aires*, Ediciones de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, UBA (2001).

Brown and Caldwell (B&C), *Dock Sud Environmental Remediation and Pollution Abatement Project*, Final Report, prepared for Secretaria General de la Gobernacion de la Provincia de Buenos Aires (1996).

Gaioli, F.H. and Tarela, P.A., *Baseline and Mitigation Scenarios for the Buenos Aires Metropolitan Area, PART II: Transport sector options*, ICAP Project, NREL and US EPA (2002)

Gidhagen, L., San Román, E., Gómez, D., Von Baer, D. and Ferm, M., *Pollution Management Project. The air quality situation in the Gran Buenos Aires area – a diagnostic study including recommendations on a future air quality monitoring*, Final Report, World Bank Project ARG96/019/ B/01/99 (1997).

Greenpeace, *Contaminación del Aire en Buenos Aires*, Resultados de las mediciones realizadas por el laboratorio móvil de Greenpeace en diciembre de 1996. Informe preliminar (1996).

INA, *Asistencia técnica a JMB-Ingeniería Ambiental: Análisis de Compuestos Orgánicos Volátiles sobre muestras de aire*, Informe Final (2003)

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 285 de 286

JICA I, *Estudio o Linea de Base de Concentracion de Gases Contaminantes en Atmosfera en el Area de Dock Sud en Argentina*, Agencia de Cooperacion Internacional de Japon para la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2002).

MA, Documentación entregada a partir del pedido de Informes de tanques de almacenamiento a las Empresas de la zona (2003)

Movimiento de buques en el puerto de DS, <http://www.trafi-marbsas.com.ar>

SMN, *Estadísticas meteorológicas 1981-1990*, Servicio Meteorológico Nacional dependiente de la Fuerza Aérea Argentina.

SSPA, Documentación diversa entregada por el Departamento de Fiscalización, el Departamento Laboratorio y el Area de Efluentes Gaseosos (2003).

Tarela, P.A., *Determinación de factores de emisión para el parque automotor argentino*, International Co-Control Analysis Program, NREL, USA (2000)

Tarela, P.A. and Perone, E.A., *Air Quality Modeling of the Buenos Aires Metropolitan Area*, Integrated Environmental Strategies Project, U.S. Environmental Protection Agency (EPA) and National Renewable Energy Lab. (NREL), USA (2002a).

Tarela, P.A. and Perone, E.A., *Sofia: an Integrated Computational Model for Air Quality*, First South-American Congress on Computational Mechanics, Paraná (2002b).

Tarela, P.A., *Modelación Lagrangiana del transporte turbulento de partículas en flujos complejos*, Informe técnico, versión preliminar, INA (2002c).

US-EPA, *Risk Assessment Guidance for Superfund: Volume I, Human Health Evaluation Manual, Parts A y B* (1995).

US-EPA, *Risk Assessment Guidance for Superfund: volume II, Environmental Evaluation* (1995).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 2</u>	Página N°: 286 de 286

US-EPA, *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume I: Stationary Point and Area Sources*, Emission Factor Documentation for AP-42, Section 7.1, *Organic Liquid Storage Tanks*, Final Report, U. S. EPA-OAQPS (1997).

Weaver, C.S. and Balam, M., *Preparation of the Air Quality Component of the Argentina Pollution Management Project*, prepared for Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable (1997)

WHO, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark (2000)

WHO, Guidelines for Air Quality, WHO Expert Task Force meeting, Geneva (2000)

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31-3-03
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 2.1</u>	Página N°: 1 de 3

ANEXO 2.1

Conversión de unidades de VOC

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31-3-03
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 2.1</u>	Página N°: 2 de 3

A2.1.1 Fórmula de conversión de unidades de VOC

Para convertir valores de concentración de VOC expresados en ppm a mg/m³, se utiliza la siguiente fórmula de conversión:

$$C(\text{mg} / \text{m}^3) = \frac{M_w}{22.4 \left(\frac{T}{T_0} \right)} C(\text{ppm})$$

donde

M_w : Peso molecular del compuesto

T : Temperatura del aire (K)

T_0 : Temperatura de referencia (273K)

La conversión de valores expresados en mg/m³ a ppm es inmediata, invirtiendo la expresión anterior.

Para los VOC medidos en este trabajo, los pesos moleculares se presentan en la tabla siguiente.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31-3-03
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 2.1</u>	Página N°: 3 de 3

Tabla A2.1.1 - Pesos moleculares de VOC por compuesto.

#	Compuesto	Mw
1	1,1-Dicloroetileno	96.9
2	cis-1,2-Dicloroetileno	84.9
3	Cloruro de metileno	96.9
4	Cloroformo	119.4
5	1,1,1-Tricloroetano	133.4
6	1,2 Dicloroetano	99.0
7	Benceno	78.1
8	Tetracloruro de carbono	153.8
9	Tricloroetileno	131.4
10	cis-1,3-Dicloropropano	111.0
11	trans-1,3-Dicloropropeno	92.1
12	Tolueno	112.0
13	1,1,2-Tricloroetano	133.4
14	1,3-Dicloropropano	113.0
15	Tetracloroetileno	165.9
16	Clorobenceno	112.6
17	Etilbenceno	106.2
18	m/p-Xileno	106.2
19	o-Xileno	104.1
20	Estireno	106.2
21	1,1,2,2-Tetracloroetano	167.9
22	Cumeno	120.2
23	1,3,5-Trimetilbenceno	120.2
24	1,2,4-Trimetilbenceno	120.2
25	1,3-Diclorobenceno	147.0
26	1,4-Diclorobenceno	147.0
27	p-Isopropil tolueno	134.2
28	n-Butilbenceno	134.2
29	1,2,4-Triclorobenceno	181.5
30	Hexaclorobutadieno	258.0

ANEXO 2.2

Aplicación para la Base de Datos de Calidad de Aire

Manual
Base de Datos
Calidad de Aire

**"Plan de Acción Estratégico (PAE)
para la gestión ambiental sustentable
de un área urbano - industrial a escala completa"**

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL ANEXO 2.2</u>	Página N° : 3 de 22

Copyright © 2003 - LGA Aplicaciones todos los derechos reservados

Prohibida la reproducción total o parcial por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo fotocopia, grabación magnetofónica y cualquier sistema de almacenamiento de información sin autorización escrita de los autores.

Microsof® Access

Copyright© Microsoft Corporation 1992-2003. Reservados todos los derechos

Adobe® Acrobat®

Copyright© 1987-1999 Adobe Systems Incorporated. Reservados todos los derechos.

Todas las otras marcas o nombres de productos mencionados en este libro son marcas, marcas registradas, o denominaciones comerciales de sus respectivos propietarios.

Índice del Contenido

Introducción	1
Requisitos del sistema	1
¿Cómo instalar e ingresar a la Base de Datos?	2
Características de la aplicación	2
Mapa de la Base de Datos	3
Descripción de las ventanas de la Base	
Inicio	4
Principal	4
Meteorología	6
Concentración	6
Elección del Período de Análisis	7
Elección Período/Compuesto de Concentración	7
Gráficos de Meteorología / Concentración	8
Elección de Informes Meteorología	8
Promedios de Viento	9
Mediciones en Viviendas	10
¿Cómo consultar datos de mediciones meteorológicas?	11
¿Cómo obtener gráficos de variables meteorológicas ?	12
¿Cómo visualizar e imprimir todas las mediciones meteorológicas en el período seleccionado?	12
¿Cómo obtener los promedios de viento?	13
¿Cómo visualizar e imprimir los informes de las variables meteorológicas?	14
¿Cómo consultar datos de mediciones de concentración?	15
¿Cómo obtener gráficos de las mediciones de concentración?	16
¿Cómo visualizar e imprimir las mediciones de concentración del compuesto seleccionado?	16
¿Cómo visualizar e imprimir el informe de un compuesto ?	17
Acerca de la Base de Datos	18

Introducción

La presente Base de Datos corresponde al "Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa".

Tiene como objetivo permitir realizar consultas y organizar los datos meteorológicos y de concentración obtenidos en las mediciones de la zona de estudio. Asimismo, permite realizar gráficos de los datos consultados, listarlos y posteriormente imprimir un informe de los mismos.

Usted podrá obtener gráficos de evolución en el tiempo de las variables meteorológicas.

Podrá ver en forma gráfica la distribución, por estación de medición, de las concentraciones de diversos compuestos y asimismo analizar los datos de una determinada estación en el período seleccionado.

En este manual encontrará las instrucciones para lograr los objetivos mencionados.



Este manual también se encuentra disponible en formato PDF, al cual usted podrá acceder desde la aplicación.

Requisitos del sistema

Para poder utilizar la aplicación deberá tener instalado

- Windows 95, 98 o posterior
- Microsoft Access 97 o posterior
- Dispositivo de CD-ROM
- 64 MB de memoria RAM
- 150 MB de espacio disponible en disco rígido

Se recomienda utilizar una resolución de 1024 x 768 para una mejor visualización en pantalla.

También funciona correctamente en 800x600.

¿Cómo instalar la Base de Datos?

Para comenzar a utilizar la aplicación, deberá tener instalado el Microsoft® Access en su computadora. Coloque el Cd que viene junto con el manual de usuario en su lectora de Cd-Rom. Y siga las instrucciones detalladas en el apartado siguiente.

¿Cómo ingresar a la Base?

- Una vez colocada el CD, haga doble click (o un solo click) en el icono "Mi PC" del escritorio de Windows.
- Seleccione su unidad de Cd-Rom e ingrese a la misma.
- Se abrirá una ventana mostrando los archivos que contiene el CD de la base de datos.
- Inicie la aplicación haciendo doble click sobre el icono "BD-Calidad de Aire".
- Comience a utilizar la aplicación.

Características de la Aplicación

Las ventanas de la aplicación se caracterizan por presentar distintas opciones, a elegir por el usuario. Para seleccionar alguna de estas, deberá hacer click sobre la opción deseada. Notará que cuando acerca el puntero del ratón al título de la opción elegida, éste se convertirá en una manito; esto le indicará que al oprimir el botón se ejecutará la opción señalada.

Para seleccionar las opciones que se presentan como títulos de texto lleve el puntero del ratón hasta la opción deseada y oprima el botón del mismo.

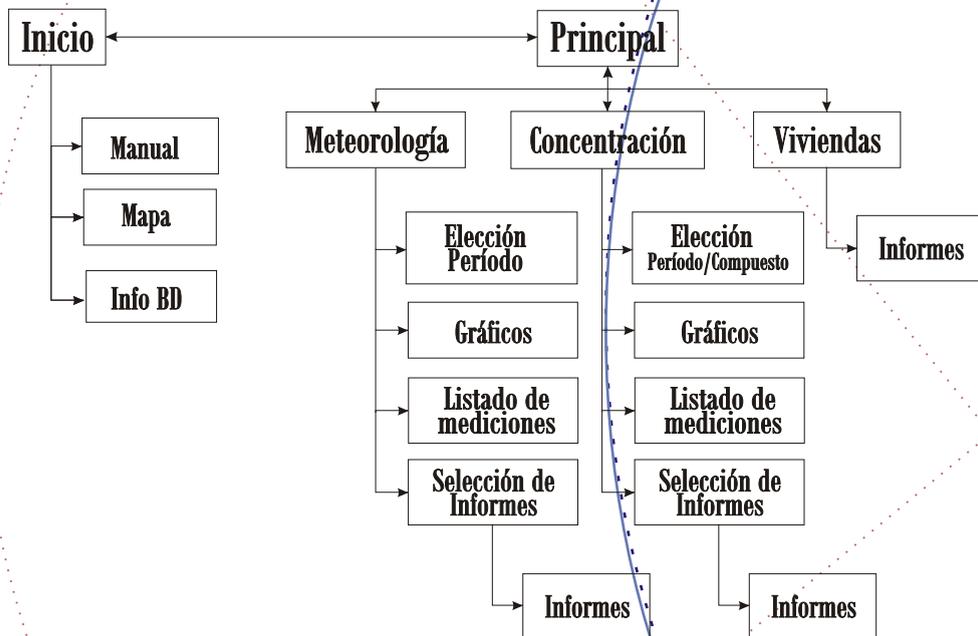
En los apartados siguientes veremos un mapa de la distribución de la aplicación, el cual es importante que usted tenga presente si desea que pasos debe seguir para realizar una tarea determinada.

Luego se detallarán las opciones de las ventanas de la aplicación y así conocerá las opciones que dispone para realizar las tareas.

En los apartados finales se detallará los pasos a seguir para realizar las tareas que le permite hacer la aplicación.

Mapa de la Base de Datos

A continuación se muestra un diagrama de la distribución de los componentes de la base de datos y la manera en la que usted puede acceder a cada uno de ellos. Las flechas indican el sentido en el que se establece el acceso.



Descripción de las ventanas

Menú de inicio

Es la primera ventana que se abre al ejecutar la aplicación. Al seleccionar la opción *Ingresar a la base de Datos* usted ingresará al menú principal de la base de Datos propiamente dicha. Desde ahí usted podrá seleccionar que categoría desea utilizar. El menú de inicio puede verse en la figura 1.



Figura 1: Menú de Inicio

- 1 Oprima sobre esta opción si desea ingresar a la base de datos.
- 2 Consultar el manual de usuario de la base de datos en formato PDF.
- 3 Muestra el mapa de la base de datos detallado en la página 3 de este manual.
- 4 Muestra una breve reseña sobre el proyecto.
- 5 Oprima si desea cerrar la aplicación.

Menú Principal

Al ingresar a este menú, usted podrá acceder a las categorías de **Meteorología**, **Concentración** o **Mediciones en Viviendas**. Simplemente seleccione la opción que desee utilizar haciendo click sobre ella.

Si desea volver al menú principal seleccione la opción Menú Principal, si desea cerrar la aplicación seleccione salir.

En la figura 2 puede ver la ventana de Menú Principal.

Descripción de las ventanas



Figura 2: Menú Principal

- 1 Ingresar a la categoría de Mediciones Meteorológicas
- 2 Ingresar a la categoría de Mediciones de Concentración
- 3 Ingresar a la categoría de Mediciones en Viviendas
- 4 Volver al menú de inicio
- 5 Cerrar la aplicación

Al igual que en el menú de inicio, el menú principal cuenta con la opción Salir. También los menús correspondientes a Meteorología y Concentración cuentan con esta opción, para evitar volver al menú de inicio en caso de que se quiera cerrar la aplicación en algún momento.



Tenga en cuenta que mientras utiliza una de las categorías de la base de datos, no podrá utilizar simultáneamente cualquiera de las otras dos categorías.

Menú de Meteorología / Concentración

Veremos ahora el menú de meteorología y el menú de concentración. Podrá notar que ambos comparten características similares, en cuanto a las opciones y la distribución de las mismas.

El menú de Meteorología puede verse en la figura 3 y el de concentración en la figura 4:

Descripción de las ventanas

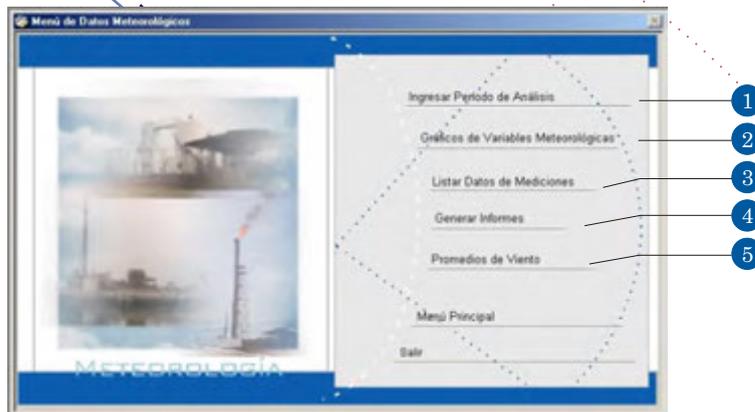


Figura 3: Menú de datos meteorológicos



Figura 4: Menú de datos de concentración

- 1 1 Seleccione esta opción para elegir el período de análisis y el compuesto en la categoría Concentración.
- 2 2 Seleccione esta opción para obtener los gráficos de los datos consultados.
- 3 3 Seleccione esta opción para obtener un listado con todos los valores medidos en el período seleccionado.
- 4 4 Seleccione esta opción para generar los informes.
- 5 5 Se mostrarán los promedios de velocidad y frecuencia por dirección del viento en el período especificado.

Note la similitud entre ambas categorías.

6

Descripción de las ventanas

Elección del Período de Análisis

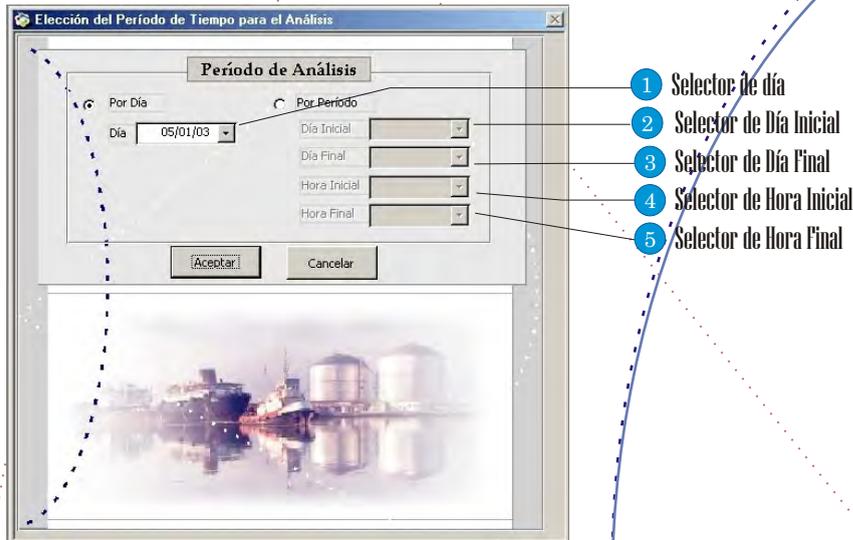


Figura 5: Selección de Período Meteorología

Elección del Período/Compuesto de Concentración

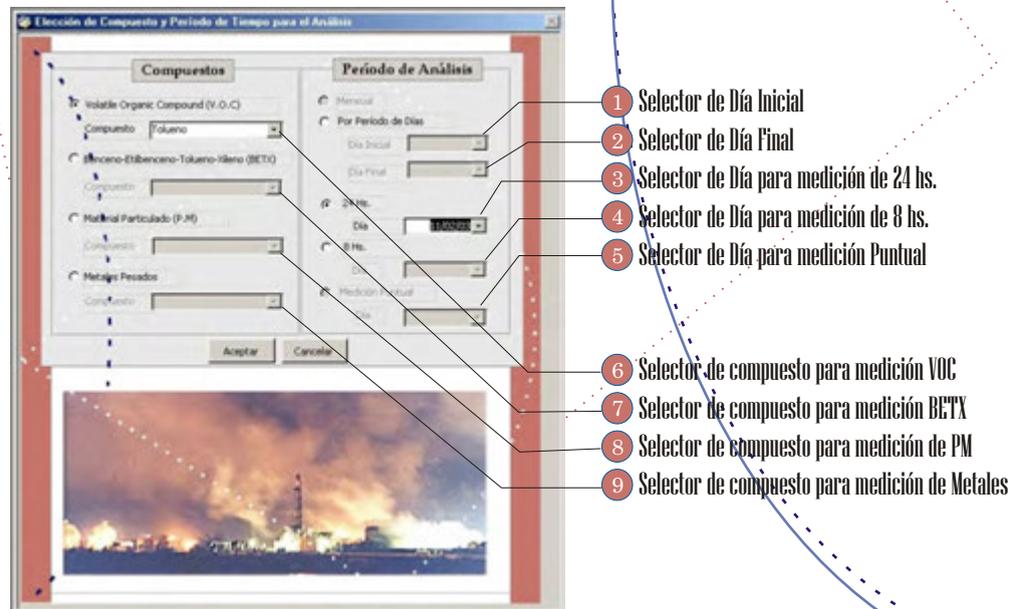
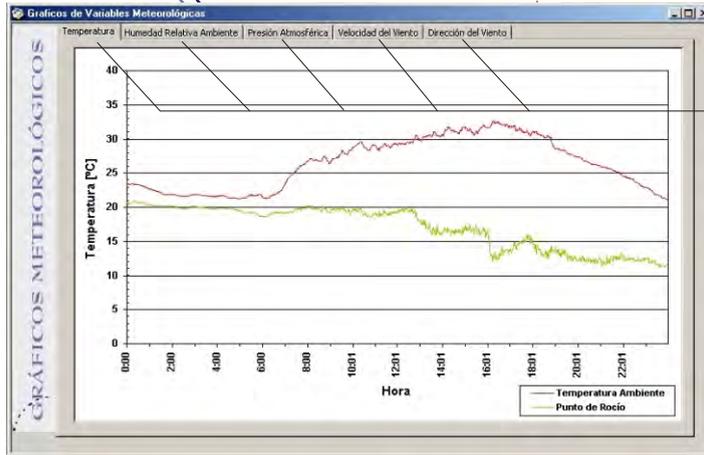


Figura 6: Selección de Período y compuesto para Concentración

Descripción de las ventanas

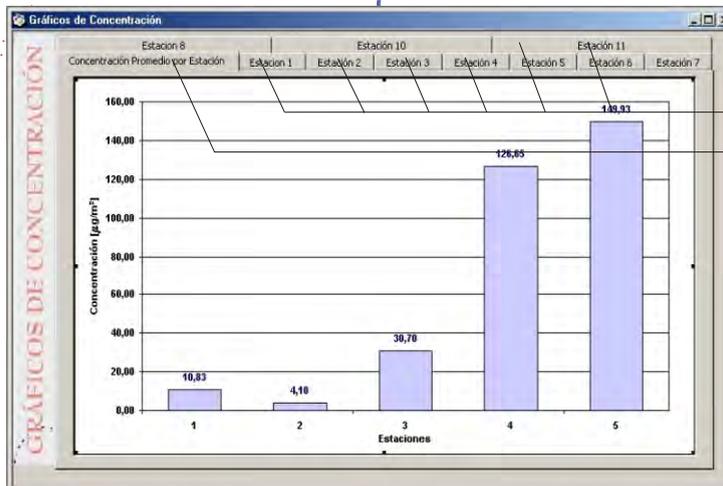
Gráficos de variables Meteorológicas



1 Fichas correspondientes a las variables meteorológicas

Figura 7: Gráficos de variables Meteorológicas

Gráficos de Concentración



1 Fichas de Estaciones
2 Ficha de Promedio por estación

Figura 8: Gráficos de Concentración

Descripción de las ventanas

Elección de Informes de Meteorología

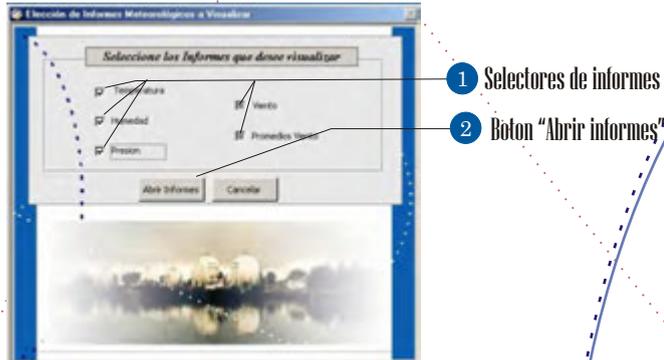


Figura 9: Elección de Informes meteorológicos

Promedios de Viento

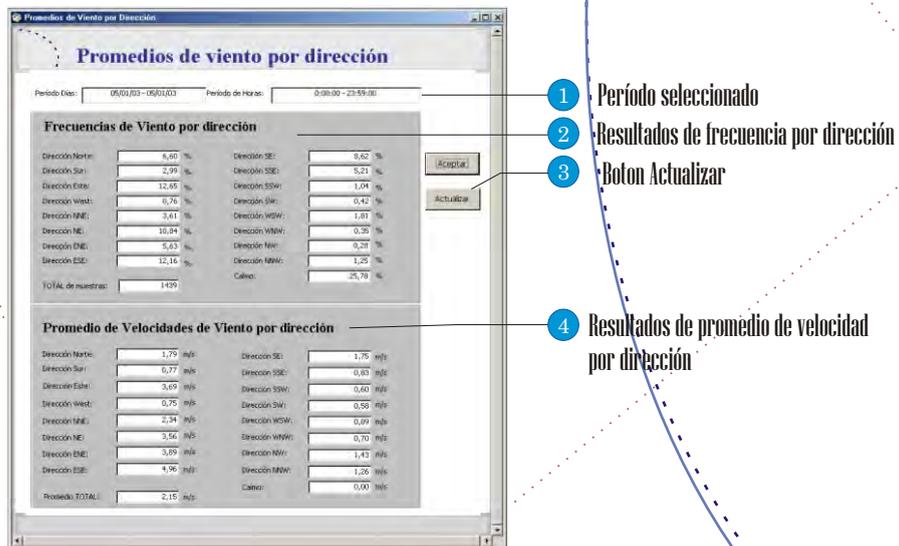


Figura 10: Promedios de viento por dirección

Descripción de las ventanas

Mediciones en Viviendas

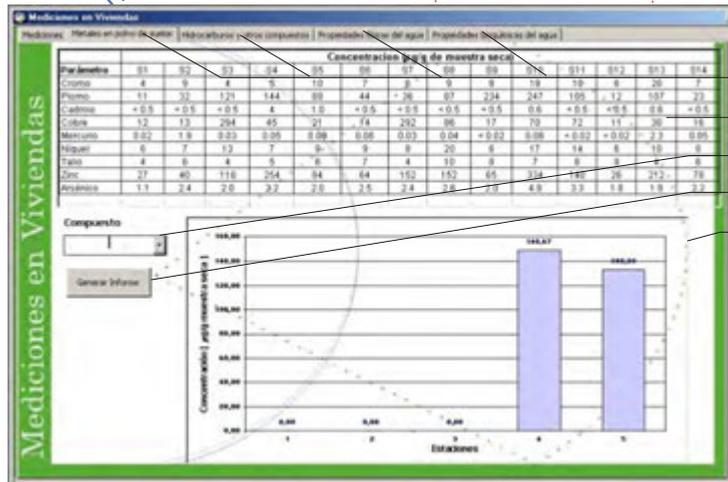


Figura 11: Elección de Informes meteorológicos

- 1 Fichas correspondientes a los distintos estudios en viviendas
- 2 Valores de las mediciones
- 3 Selector de Compuesto
- 4 Boton para genera informe
- 5 Gráfico de mediciones

Ya vimos todas las características de las ventanas que puede mostrar la aplicación. En los apartados siguientes veremos como utilizar estas opciones para obtener resultados , poder realizar gráficos y generar informes para su posterior impresión.

¿Cómo consultar datos de Mediciones Meteorológicas?

Cuando ingrese por primera vez al menú de Meteorología, notará que las opciones 2, 3, 4 y 5, que se muestran en la figura 3, aparecerán desactivadas (gris claro). Esto significa que aún no ha especificado un período de tiempo para el análisis. Para ingresar un período de análisis siga las siguientes instrucciones.

Acceda al menú de meteorología y seleccione la opción Ingresar período de análisis.

Se abrirá la ventana de selección de período.

Usted podrá realizar la consulta por:

- Día específico
- Período de días

Consulta por día

Active la opción "Por día" oprimiendo sobre el control que se encuentra a la izquierda del texto.

Despliegue el menú oprimiendo sobre la flecha y elija el día a consultar.

Oprima el botón "Aceptar"

Consulta por Período

Active la opción "Por Período" oprimiendo sobre el control (o) a la izquierda del texto.

Elija el día inicial, día final, hora inicial y hora final de las listas desplegadas al oprimir sobre las flechas correspondientes.

Oprima el botón "Aceptar"

Tenga en cuenta que la hora inicial corresponde al día inicial y la hora final corresponde al día final.

Las horas y días que se muestran en las listas desplegadas son los existentes en la base de datos.

No todos los días tienen las 24 horas de medición disponible.

Luego de oprimir "Aceptar" el menú se minimizará en la parte inferior izquierda de la pantalla, quedando disponible para realizar nuevas consultas. Si usted desea cambiar los datos de consulta, simplemente haga doble clic sobre la barra de título, el menú se restaurará, y siga los pasos anteriores. Si no desea realizar más consultas oprima el botón "Cerrar"

¿Cómo obtener gráficos de variables Meteorológicas?

Una vez seleccionado el período de tiempo deseado, seleccione la opción 2 del menú de meteorología, es decir, la opción Gráficos de variables Meteorológicas.

Al seleccionar esa opción se abrirá la ventana de la figura 7. Los gráficos están ordenados en fichas, para visualizar los distintos gráficos, presione sobre las fichas correspondientes.

Si usted desea visualizar los gráficos de meteorología para otro período de tiempo, deberá cerrar la ventana actual, restaurar la ventana de selección de período de tiempo, y volver a seleccionar la opción 2 del menú de meteorología.

Para cerrar la ventana de gráficos, presione sobre el botón que se encuentra en la parte superior derecha de la ventana, identificado con una x.



Si usted no cierra la ventana de gráficos que tiene abierta, al cambiar el período de tiempo, los gráficos no se actualizarán automáticamente. Debe primero cerrar la ventana y luego volver a seleccionar la opción 2 del menú.

¿Cómo visualizar e imprimir las mediciones Meteorológicas?

Si usted desea visualizar los valores obtenidos en las mediciones meteorológicas y posteriormente imprimirlos, deberá seleccionar la opción 3 del menú de Meteorología, esto es Listar datos de mediciones.

Informe de Mediciones Meteorológicas									
Sitio de mediciones: UNIV. 02									
hora	Temperatura ambiente (C)	Temperatura (C)	Humedad (%)	Presión (hPa)	Velocidad del viento (km/h)	Dir. viento	Dir. viento (grados)	Dir. viento (grados)	Dir. viento (grados)
0000	24.0	26.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0015	23.5	25.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0030	23.0	25.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0045	22.5	24.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0100	22.0	24.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0115	21.5	23.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0130	21.0	23.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0145	20.5	22.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0200	20.0	22.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0215	19.5	21.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0230	19.0	21.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0245	18.5	20.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0300	18.0	20.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0315	17.5	19.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0330	17.0	19.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0345	16.5	18.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0400	16.0	18.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0415	15.5	17.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0430	15.0	17.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0445	14.5	16.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0500	14.0	16.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0515	13.5	15.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0530	13.0	15.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0545	12.5	14.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0600	12.0	14.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0615	11.5	13.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0630	11.0	13.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0645	10.5	12.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0700	10.0	12.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0715	9.5	11.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0730	9.0	11.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0745	8.5	10.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0800	8.0	10.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0815	7.5	9.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0830	7.0	9.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0845	6.5	8.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0900	6.0	8.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0915	5.5	7.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0930	5.0	7.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
0945	4.5	6.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1000	4.0	6.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1015	3.5	5.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1030	3.0	5.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1045	2.5	4.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1100	2.0	4.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1115	1.5	3.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1130	1.0	3.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1145	0.5	2.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1200	0.0	2.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1215	-0.5	1.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1230	-1.0	1.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1245	-1.5	0.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1300	-2.0	0.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1315	-2.5	-0.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1330	-3.0	-1.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1345	-3.5	-1.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1400	-4.0	-2.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1415	-4.5	-2.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1430	-5.0	-3.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1445	-5.5	-3.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1500	-6.0	-4.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1515	-6.5	-4.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1530	-7.0	-5.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1545	-7.5	-5.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1600	-8.0	-6.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1615	-8.5	-6.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1630	-9.0	-7.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1645	-9.5	-7.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1700	-10.0	-8.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1715	-10.5	-8.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1730	-11.0	-9.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1745	-11.5	-9.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1800	-12.0	-10.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1815	-12.5	-10.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1830	-13.0	-11.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1845	-13.5	-11.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1900	-14.0	-12.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1915	-14.5	-12.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1930	-15.0	-13.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
1945	-15.5	-13.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2000	-16.0	-14.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2015	-16.5	-14.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2030	-17.0	-15.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2045	-17.5	-15.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2100	-18.0	-16.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2115	-18.5	-16.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2130	-19.0	-17.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2145	-19.5	-17.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2200	-20.0	-18.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2215	-20.5	-18.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2230	-21.0	-19.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2245	-21.5	-19.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2300	-22.0	-20.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2315	-22.5	-20.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2330	-23.0	-21.0	85	1013	12	SS	SS	SS	SS
2345	-23.5	-21.5	85	1013	12	SS	SS	SS	SS

Al seleccionar esta opción se abrirá la ventana de la figura 12. Este es un tipo especial de ventana llamado informe, el cual le permitirá visualizar e imprimir fácilmente los resultados de las mediciones.

Para imprimir el informe presione sobre el botón que tiene la imagen de una impresora, que se encuentra en la barra de herramientas en la parte superior de la pantalla.

Para cerrar el informe, presione el botón que se encuentra en la Parte superior derecha identificado con una x.

Figura 12: Informe de Mediciones

¿Cómo obtener los promedios de viento?

Una vez ingresado el período de tiempo, seleccione la opción 5 del menú de meteorología. Se abrirá la ventana de la figura 10. En la parte superior, se muestra el período de tiempo seleccionado para la consulta. Debajo se muestran los porcentajes de aparición, en el período seleccionado, de cada dirección. También se detalla el total de muestras obtenidas.

Mas abajo, pueden observarse los promedios de velocidad por dirección, y también se detalla el promedio de velocidad total.

Si usted quiere ver los datos referidos a otro período haga lo siguiente:

Sin cerrar la ventana de promedios de viento, haga doble clic sobre la ventana de elección de período, para restaurarla; seleccione el nuevo período a consultar y prima el botón actualizar en la ventana de promedios de viento. Si usted desea imprimir estos datos, deberá hacerlo mediante un informe.

Podrá notar, luego de realizar algunas consultas, que muchas veces no aparecen datos de velocidades en algunas direcciones. Esto se debe a que en las mediciones realizadas, no se registraron apariciones en esa dirección en particular. Y las frecuencias de esas direcciones aparecen como 0%. El porcentaje de apariciones (frecuencia) de cada dirección está calculado únicamente, con los datos disponibles en el período especificado. Esto quiere decir, que el promedio de cada dirección se efectúa haciendo el cociente entre la cantidad de muestras en esa dirección y la cantidad de muestras totales". No se usa al período de tiempo como base para el cálculo. De esto, se obtiene el porcentaje de aparición de cada dirección en el período especificado, y de ahí deviene la unidad % que se indica al lado del valor.

Con el campo TOTAL que figura en las frecuencias y los porcentajes por dirección, usted puede calcular la cantidad de apariciones (muestras) de cada dirección.



Puede ser que la base tarde algunos segundos en mostrar los promedios, esto se debe a la cantidad de cálculos y consultas que debe realizar, si son períodos de tiempo muy largos.



Para saber como poder imprimir los datos visualizados, consulte el apartado "¿Cómo visualizar e imprimir el informe de una variable meteorológica?"

¿Cómo visualizar e imprimir los informes de las variables Meteorológicas?

Antes que nada recordemos lo que es un informe. Un informe es un tipo de ventana donde aparecerán los datos, gráficos, promedios, etc., diagramados para su correcta visualización e impresión.

Si usted desea imprimir alguno o todos los gráficos de variables meteorológicas, deberá generar los informes respectivos de cada variable, ya que no va a poder hacerlo directamente desde la ventana "Gráficos Meteorológicos" mostrada en la figura 7.

Seleccione la opción 4 desde el menú de meteorología.. Se abrirá la ventana mostrada en la figura 9. Allí con los controles de selección de informe podrá elegir que informes desea visualizar. Simplemente tildar los controles presionando sobre el recuadrado que se encuentra a la izquierda del texto identificatorio a cada variable. Luego presione el botón "Abrir informes".

Note también, que uno de los informes que le permite elegir es el de Promedios de Viento, por lo que también podrá imprimir los valores obtenidos en estos cálculos.

En la figura 13 se muestra una pantalla donde se abrieron tres informes.

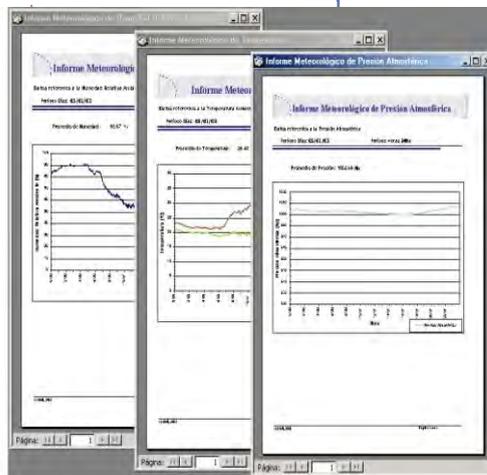


Figura 12: Informe de Meteorología

Cuando no desee abrir nuevos informes, cierre la ventana de selección presionando el botón "Cancelar".

Para cerrar los informes, presione el botón que se encuentra en la parte superior derecha de las ventanas, identificado con una x.



Al igual que las ventanas de gráficos, los informes no se actualizan automáticamente al cambiar el período de tiempo. Para visualizar los nuevos resultados, deberá cerrar las ventanas de informes, y volver a abrirlas luego de haber seleccionado el nuevo período de tiempo.

¿Cómo consultar datos de Mediciones de Concentración?

Acceda al menú de concentración desde el menú principal, presionando sobre la opción 2 de la figura 2, Mediciones de Concentración. Aparecerá en pantalla la ventana de la figura 4.

Al igual que en el menú de meteorología, cuando ingrese por primera vez, notará que las opciones 2, 3 y 4 aparecerán desactivadas. Esto se debe a que aún no a ingresado un compuesto y un período de tiempo para el análisis.

Seleccione la opción 1. Se abrirá la ventana de la figura 6.

En esta ventana usted podrá elegir el compuesto y el período de tiempo para el análisis. Notará que la ventana esta dividida en dos partes. Del lado izquierdo usted podrá seleccionar el compuesto según la medición elegida, y del lado derecho usted podrá seleccionar el período de tiempo disponible para el tipo de medición seleccionada.

A continuación se resume una tabla que identifica las opciones de tiempo disponibles para cada tipo de medición.

T. Muestreo \ T. Medición	Mensual	Período	24 hs	8 hs	Puntual
VOC	NO	SI	SI	SI	NO
BETX	NO	NO	NO	NO	SI
PM	SI (*)	SI (+)	SI(+)	NO	NO
Metales	NO	SI	SI	NO	NO

(+) Solo material particulado TSP.

(*) Solo material particulado Sedimentable.

Una vez seleccionado el compuesto y el período de tiempo oprima el botón "Aceptar". Se abrirá nuevamente el menú de concentración, ahora si con todas las opciones activadas.

¿Cómo obtener gráficos de Concentración?

Una vez seleccionado el compuesto y el período de tiempo deseado. Seleccione la opción 2 del menú de concentración, es decir, la opción Gráficos de Concentración.

Al seleccionar esa opción se abrirá la ventana de la figura 8. Los gráficos están ordenados por fichas. Para visualizar los distintos gráficos, presione sobre las fichas correspondientes a las estaciones o bien a la ficha de promedio por estación.

Si usted desea visualizar los gráficos de concentración para otro compuesto o período de tiempo, deberá cerrar la ventana actual, restaurar la ventana de selección de Período de tiempo y volver a seleccionar la opción 2 del menú de concentración.

Para cerrar la ventana de gráficos, presione sobre el botón que se encuentra en la parte superior derecha de la ventana, identificado con una x.



Si usted no cierra la ventana de gráficos que tiene abierta, al cambiar el período de tiempo o compuesto, los gráficos no se actualizarán automáticamente. Debe primero cerrar la ventana y luego volver a seleccionar la opción 2 del menú.



En caso de que haya elegido un muestreo de 24 horas, en la ventana de gráficos de concentración solo se verá la ficha de promedios por estación. Esto se debe a que los gráficos que se verían por estación, individualmente, serían las mismas columnas de concentración que figuran en la ficha mencionada, por lo que no tiene sentido realizar estos gráficos.

¿Cómo visualizar e imprimir las mediciones Concentración?

Si usted desea visualizar los valores obtenidos en las mediciones de concentración y posteriormente imprimirlos, deberá seleccionar la opción 3 del menú de concentración (Listar datos de mediciones).

Al seleccionar esta opción se abrirá un informe como el de la figura 12.

Para imprimir el informe presione sobre el botón que tiene la imagen de una impresora, que se encuentra en la barra de herramientas en la parte superior de la pantalla.

Para cerrar el informe, presione el botón que se encuentra en la Parte superior derecha identificado con una x.

16 Figura 12: Informe de Mediciones

¿Cómo visualizar e imprimir el informe de un compuesto?

Al seleccionar la opción 4 del menú de concentración, usted generará el informe del compuesto elegido en el período de tiempo especificado. Así logrará poder visualizar y luego imprimir los gráficos obtenidos en la ventana "Gráficos de Concentración".



Al igual que las ventanas de gráficos, los informes no se actualizan automáticamente al cambiar el compuesto o el período de tiempo. Para visualizar los nuevos resultados, deberá cerrar las ventanas de informes, y volver a abrirlas luego de haber seleccionado el nuevo compuesto o período de tiempo.

Acerca de la Base de Datos

BASE DE DATOS - CALIDAD DE AIRE

Jefe de Proyecto, Área calidad de aire

Dr. Lic. Pablo Tarela

Desarrollo, diseño gráfico y diagramación

M. Leandra Adén

Desarrollo, programación y mantenimiento

H. Gastón Arrigo



Copyright © 2003 - LGA Aplicaciones. Todos los derechos reservados

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 2.3</u>	Página N°: 1 de 3

ANEXO 2.3

Mercaptanos

	<p align="center">"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"</p>	<p>Fecha: 31/03/2003</p>
	<p align="center"><u>INFORME FINAL – ANEXO 2.3</u></p>	<p>Página N°: 2 de 3</p>

A2.3.1 Generalidades

Los compuestos causantes de olor se dividen en dos grandes grupos: pútridos (mercaptanos, sulfuro de hidrógeno) y picantes (amoníaco, cloro, cloruro de hidrógeno, dióxido de azufre). En general tienen umbrales de olor (mínima concentración a la cual puede ser percibido) por debajo de los límites de detección de los instrumentos analíticos convencionales.

Dentro de los compuestos de mayor interés en la temática de olores se encuentran los compuestos azufrados, entre los cuales sobresalen los mercaptanos. Estos compuestos se perciben por debajo de 1 ppb (1 parte en un billón de partes de aire) y son imposibles de detectar mediante instrumentos convencionales.

Químicamente un mercaptano es un compuesto orgánico compuesto por carbono, hidrógeno y azufre. Son análogos a los alcoholes que son también compuestos orgánicos pero con oxígeno en lugar de Azufre.

Mercaptanos es su denominación más antigua. Se los llama también, *alcanotioles*, o sencillamente *Tioles*. El grupo –SH, presente en estos compuestos, se lo llama grupo tiol o grupo sulfhidrido.

A2.3.2 Usos

Los mercaptanos son utilizados en productos claves como los pesticidas para agricultura y materias primas para fabricación de alimentos para animales. Se los usa, también, como modificadores de polimerización en las industrias del plástico y del caucho, para el procesamiento de gas y petróleo, como odorantes de gas, y en la producción de antibióticos y otros productos farmacéuticos.

A2.3.3 Compuestos

Dentro de una variada gama de compuestos se destacan los siguientes:

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 2.3</u>	Página N°: 3 de 3

Tabla A2.3.3.1 – Compuestos mercaptanos.

Producto	Aplicación
Metil Mercaptano	Materia prima para formulación de methionina, importante aminoácido usado para alimentación en animales. Agroquímicos varios
Metil Mercaptilo de Sodio	Solución acuosa de metil mercaptano cuando el transporte lo requiere o para facilitar su manipuleo Agroquímicos varios Intermediario de productos químicos
Etil Mercaptano	Odorante de LPG Agroquímicos
T-nonil Mercaptano	Aditivo de lubricantes
N-octil Mercaptano	Aditivo de lubricantes Co-polímero del acrílico
t-butil Mercaptano	Odorante para gas natural Agroquímicos
Pennfloat® 3 Mercaptano	Industria minera

A2.3.4 Umbrales de Olor e Irritación

De acuerdo a la normativa de la Provincia de Buenos Aires (Decreto 3395/96), se tienen los siguientes umbrales:

Tabla A2.3.4.1 – Umbrales de olor e irritación establecidos por el Dec. 3395/96.

Contaminante	Umbral de olor (ppm, en volumen)
Etil mercaptano	0,0004-0,001
Metil mercaptano	0,001-0,002
n-Propil mercaptano	0,007
n- Butil mercaptano	0,0007

 JMB INGENIERIA AMBIENTAL	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 1 de 21

CAPITULO 3

Aspectos Legales

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 2 de 21

INDICE CAPITULO 3

3. Aspectos Legales

3.1 Objetivo

3.2 Alcance

3.3 Introducción

3.4 Desarrollo de las tareas

Lista de abreviaturas generales

Lista de abreviaturas de elementos y compuestos químicos

Referencias

Anexo 3.1 Normativa Nacional Vigente

Anexo 3.2 Normativa Provincial Vigente

Anexo 3.3 Normativa Municipal Vigente

Anexo 3.4 Normativa Vigente de la Prefectura Naval Argentina

Anexo 3.5 Comparación entre los estándares de calidad de aire nacional y provincial

Anexo 3.6 Comparación Internacional de Estándares de Calidad de Aire

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 3 de 21

3.1 Objetivo

Identificar y sugerir cambios o adaptaciones sobre el Marco Regulatorio vigente para lograr una Gestión Sustentable.

3.2 Alcance

- Relevamiento normativo vigente (Calidad de Aire y Usos de Suelo)
- Normativa Internacional vigente
- Evaluación con espíritu crítico de la aplicación de la normativa y de su efectividad para lograr la gestión sustentable
- Indicación de aspectos perfectibles y faltantes
- Recomendaciones

3.3 Introducción

La población llamada "Villa Inflamable" se encuentra ubicada dentro del área de influencia de las emisiones gaseosas y vertidos del Polo industrial y portuario Dock Sud. Este asentamiento poblacional tiene más de 30 años de existencia.

La Municipalidad de Avellaneda en su "Ordenanza de Zonificación" reconoce y autoriza el uso de suelo compartido industrial/portuario/urbano.

Nuestro equipo de trabajo ha llevado adelante estudios intensivos, aunque de corto plazo (3 meses) sobre la problemática de la contaminación atmosférica empleando para ello mediciones directas, modelizaciones y estudio del marco regulatorio aplicable y vigente.

3.4 Desarrollo de las tareas

- Relevamiento normativo vigente (Calidad de Aire y Usos de Suelo): ver Anexos **3.1** "Normativa Nacional Vigente", **3.2** "Normativa Provincial Vigente", **3.3** "Normativa Municipal Vigente" y **3.4** "Normativa Vigente de la Prefectura Naval Argentina"
- Comparación de estándares:
 - Nacional y provincial: ver Anexo **3.5** "Comparación entre los estándares de calidad de aire nacional y provincial"
 - Normativa Internacional vigente, ver Anexo **3.6** "Comparación Internacional de Estándares de Calidad de Aire"
- Evaluación con espíritu crítico de la aplicación de la normativa y de su efectividad para lograr la gestión sustentable.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 4 de 21

a) Inventario de Emisiones:

- Se obtuvo información de la Sub Secretaría de Medio Ambiente de la Prov. de Bs. As. (SSPA) (Dcto. 3395), de la Municipalidad de Avellaneda y de Prefectura Naval Argentina.
- Se realizó un relevamiento de todos los tipos de fuentes susceptibles de emitir contaminantes a la atmósfera y se comparó con la recibida en el punto anterior.
- Se buscó información de las actividades portuarias. (ver sección **1.2.5** del Capítulo **1** del presente Informe)

b) Mediciones de calidad de aire:

- Se consideró el resumen de los resultados obtenidos en la sección **2.1** del Capítulo **2** del presente Informe, identificándose los compuestos orgánicos preocupantes.

c) Procesamiento de la información y modelos:

- Se tuvo en cuenta el resultado de calidad de aire estimado por el modelo de simulación SofIA para los compuestos orgánicos preocupantes en la zona de Villa Inflamable

d) Comparación entre la información de base disponible y requerida según reglamentación vigente y la necesaria para estudiar el problema de la contaminación atmosférica.

- Listado de hallazgos. (Ver tabla **3.4.1** "Adecuación regulación ambiental, Dcto. 3395 y resoluciones complementarias")

- **Indicación de aspectos perfectibles y faltantes:** el marco regulatorio ambiental existente es perfectible para tender a lograr una gestión, de ser esto posible, sustentable en Villa Inflamable-Dock Sud. En efecto, la ubicación de la población Villa Inflamable con respecto a las potenciales fuentes de contaminación atmosférica industriales y portuarias, es potencialmente riesgosa y trasgrede el principio precautorio que debería imperar para la ubicación de cualquier población. La regulación debería ser completada para satisfacer los hallazgos indicados en el punto anterior (especialmente en lo referido a fuentes difusa: tanques, piletas etc.) así como la frecuencia de los monitoreos y controles. Sugerimos realizar una evaluación, con la información técnica y de salud suministrada por el trabajo PAE, de los estándares de calidad de aire correspondientes a los VOCs (ver Tablas **2.4.1.1** y **2.4.2.1** del Capítulo **2** del presente Informe) preocupantes vinculados a los efectos sobre

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 5 de 21

salud detectados con el fin de ajustarlos a las necesidades específicas. En este sentido proponemos se construya un estándar para VOCs en su conjunto.

- Recomendaciones de cambios al marco regulatorio: debería volver a evaluarse la Normativa de Uso de Suelo de la Municipalidad de Avellaneda a la luz de toda la información objetiva planteada por los informes JICA I y II y en cumplimiento del principio precautorio. Proponemos se constituya un grupo de estudio y monitoreo continuo del estado y avance de la contaminación para el sitio en cuestión.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página Nº: 6 de 21

Tabla 3.4.1 – Adecuación regulación ambiental, Dcto. 3395 y resoluciones complementarias

	Información Requerida Dcto. 3395	Información Requerida Resolución 279/96	Información Requerida Resolución 242/97	Información Necesaria / PAE Dock Sud
Inventario de Emisiones	Identificación de los equipos que generan contaminantes: * Descripción * Proceso que desarrolla * % combustibles * Materias primas empleadas Características del Sistema y las Emisiones en cada Conducto de Evacuación: * Datos Técnicos: - Sección - Altura - Diámetro - Caudal - Temperatura - pH - Tiempo real de funcionamiento - Funcionamiento continuo - Sector - Frecuencia * Tipo de tratamiento: - Descripción de los procesos utilizados y su secuencia en cada emisor	* Proceso que desarrolla (combustión, síntesis química, oxidación, reducción, sustitución, electrólisis, etc) * Combustibles (tipo, calidad, % utilizado en el año)		

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página Nº: 7 de 21

	Información Requerida Dcto. 3395	Información Requerida Resolución 279/96	Información Requerida Resolución 242/97	Información Necesaria / PAE Dock Sud
Inventario de emisiones (continuación)	<ul style="list-style-type: none"> - Indicar características físicas y operativas de los equipos intervinientes * Contaminantes emitidos: <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del compuesto - Concentración - Caudal másico Tratamiento: <ul style="list-style-type: none"> * Filtro * Ciclón * Torre lavadora * Filtro electrostatico * Cámara de sedimentación * Torre rellena * Otros <i>Ubicación en un plano de todas las chimeneas acotadas a la línea que limita el predio</i> <i>Las alturas estarán referenciadas a nivel del suelo</i> <i>Registro histórico de emisiones en cada chimenea (indicando cada contaminante):</i> <ul style="list-style-type: none"> * Conducto * Fecha * Valor medio 	<ul style="list-style-type: none"> * Concentración: (Anexar información complementaria referente al estado de agregación de la emisión de acuerdo a la siguiente tabla: 1: gas, 2: vapor, 3: aerosol sólido (humo), 4: aerosol líquido (niebla), 5: material particulado, 6: otro) 		

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 8 de 21

	Información Requerida Dcto. 3395	Información Requerida Resolución 279/96	Información Requerida Resolución 242/97	Información Necesaria / PAE Dock Sud
Inventario de emisiones (continuación)	<ul style="list-style-type: none"> * Rango Programa de Monitoreo: * Indicar para cada conducto: <ul style="list-style-type: none"> - Parámetros a medir - Frecuencia - Técnicas de muestreo - Métodos analíticos utilizados - Registro gráfico - Datos meteorológicos * Para Programa de Monitoreo de Calidad de Aire: <ul style="list-style-type: none"> - Anexar justificación de la ubicación de las estaciones de monitoreo - Tipo de parámetros a medir - Frecuencia de mediciones - Análisis e interpretación de datos - Modelos de difusión utilizados - Datos meteorológicos relevantes - Existencia de estación meteorológica Programación de paros o suspensión de tarea y puesta en marcha Cambios previstos en la capacidad de procesamiento de la planta Condiciones anormales que conduzcan a emisiones no esperadas. Procedimientos utilizados para retornar al estado de operación de planta. Parámetros asociados con los procesos correspondiente. Nivel de emisiones 	<p>Indicar mantenimiento y puesta en marcha, fechas y duración</p> <p>* Emisiones no esperadas en cantidad y calidad (tipo, cantidad de emisiones, posible frecuencia).</p>		

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 9 de 21

	Información Requerida Dcto. 3395			Información Requerida Resolución 279/96	Información Requerida Resolución 242/97	Información Necesaria / PAE Dock Sud
Inventario de emisiones (continuación)				* Indicar planes de contingencias * Identificar y caracterizar aquellas emisiones programadas pero que se apartan del régimen normal de funcionamiento		
Normas de Calidad de Aire	Contaminante	Concent.	Periodo			
	SO2	1,3 mg/m3 (1)	3 hs			
	SO2	0,5 ppm (1,2)	3 hs			
	SO2	0,365 mg/m3 (1)	24 hs			
	SO2	0,14 ppm (1)	24 hs			
	SO2	0,08mg/m3 (4)	1 año			
	SO2	0,03 ppm (4)	1 año			
	PM10	0,050 mg/m3 (4)	1 año(1)			
	PM10	0,150 mg/m3 (1)	24 hs (3)			
	CO	10 mg/m3 (1)	8 hs (1)			
	CO	9 ppm	8 hs			
	CO	40,082 mg/m3 (1)	1 hs			
	CO	35 ppm (1)	1 hs			
	O3	0,235 mg/m3 (1)	1 hs			
	O3	0,12 ppm (1)	1 hs			
	NOx	0,4 mg/m3	1 hs			
	NOx	0,2 ppm	1 hs			
	NOx	0,1 mg/m3 (4)	1 año			
	NOx	0,053 ppm (4)	1 año			
	Plomo (media aritmética) 0,0015 mg/m3 3 meses					

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 10 de 21

	Información Requerida Dicto. 3395	Información Requerida Resolución 279/96	Información Requerida Resolución 242/97	Información Necesaria / PAE Dock Sud
Niveles Guía de Calidad de Aire	Acetona 3,6 e+1mg/m3 8 hs Acido Acético 2,47 mg/m3 8 hs Acido Cianhídrico 9,5 e-2 mg/m3 15 min Acido Sulfúrico 2 e-3 mg/m3 8 hs Acrilato de Metilo 3,5 mg/m3 8 hs Amoniaco 1,8 mg/m3 8 hs Anhídrido Ftálico 3 e-1 mg/m3 8 hs Anhídrido Maleico 2 e-2 mg/m3 8 hs Benceno 9,6 e-5 mg/m3 1 año Cadmio 1,1 e-7 mg/m3 1 año Cloruro de hidrógeno 1,5 e-1 mg/m3 24 hs Cromo (6+) 1,67 e-8 mg/m3 1 año 1,2 Dicloroetano 3 e-5 mg/m3 1 año Dimetilamina 2 e-3 mg/m3 24 hs Estireno 2,63 e-2 mg/m3 1 año Fenol e-2 mg/m3 8 hs Dióxido de manganeso 5,4 e-5 mg/m3 24 hs Sulfato de manganeso 1,2 e-5 mg/m3 24 hs Mercurio vapor (elemental) 9,5 e-4 mg/m3 8 hs Mercurio orgánico 5 e-5 mg/m3 8 hs Metacrilato de metilo 4 e-1 mg/m3 24 hs Metanol 3,1 mg/m3 8 hs Metiletilcetona 3,9 e-1 mg/m3 24 hs			1,4 Diclorobenceno p-isopropil tolueno Tetracloruro de carbono 1,3 dicloropropano Cloruro de fenilo Etilbenceno Cumeno 1,3,5,trimetilbenceno 1,2,4,trimetilbenceno Diclorometano cis-1,2 dicloroetileno Cloroformo Metilcloroformo Tricloroetileno cis-1,3 dicloropropeno trans-1,3 dicloropropeno Tricloruro de vinilo Percloroetileno 1,1,2,2 tetracloroetano 1,3 Diclorobenceno 1,2,4 Triclorobenceno Hexaclorobutadieno 1,3 Dimetilbenceno 1,4 Dimetilbenceno Manganeso Hierro

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 11 de 21

	Información Requerida Dcto. 3395	Información Requerida Resolución 279/96	Información Requerida Resolución 242/97	Información Necesaria / PAE Dock Sud																											
Niveles Guía de Calidad de Aire (continuación)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Contaminante</th> <th>Concent.</th> <th>Período</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Naftaleno</td> <td>1,2 e-1 mg/m3</td> <td>8 hs</td> </tr> <tr> <td>Pentóxido de Vanadio</td> <td>1 e-3 mg/m3</td> <td>8 hs</td> </tr> <tr> <td>Propileno</td> <td>5,5 mg/m3</td> <td>8 hs</td> </tr> <tr> <td>Disulfuro de Carbono</td> <td>1,5 e-1 mg/m3</td> <td>24 hs</td> </tr> <tr> <td>Tolueno</td> <td>1,4 mg/m3</td> <td>8 hs</td> </tr> <tr> <td>Xilenos</td> <td>5,2 mg/m3</td> <td>8 hs</td> </tr> <tr> <td>Acroleína</td> <td>3,7 e-5 mg/m3</td> <td>24 hs</td> </tr> <tr> <td>Formaldehído</td> <td>6,2 e-5 mg/m3</td> <td>1 año</td> </tr> </tbody> </table>	Contaminante	Concent.	Período	Naftaleno	1,2 e-1 mg/m3	8 hs	Pentóxido de Vanadio	1 e-3 mg/m3	8 hs	Propileno	5,5 mg/m3	8 hs	Disulfuro de Carbono	1,5 e-1 mg/m3	24 hs	Tolueno	1,4 mg/m3	8 hs	Xilenos	5,2 mg/m3	8 hs	Acroleína	3,7 e-5 mg/m3	24 hs	Formaldehído	6,2 e-5 mg/m3	1 año			Arsénico Cinc Cobre Aluminio Plata Estaño Vanadio
Contaminante	Concent.	Período																													
Naftaleno	1,2 e-1 mg/m3	8 hs																													
Pentóxido de Vanadio	1 e-3 mg/m3	8 hs																													
Propileno	5,5 mg/m3	8 hs																													
Disulfuro de Carbono	1,5 e-1 mg/m3	24 hs																													
Tolueno	1,4 mg/m3	8 hs																													
Xilenos	5,2 mg/m3	8 hs																													
Acroleína	3,7 e-5 mg/m3	24 hs																													
Formaldehído	6,2 e-5 mg/m3	1 año																													
Flujo Másico vertical de partículas sedimentables	Partículas sedimentables 1mg/cm2/mes																														
Concentración Másica de Fracción Carbonosa en Material Particulado	Fracción Carbonosa 0,1 mg/cm3/24hs																														
Evaluación de humos negros, químicos y nieblas	Humos Negros provenientes de combustiones carbonosas (escala de Ringelmann): <table border="1"> <thead> <tr> <th>Esca</th> <th>T. permitido</th> <th>T. de observación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nº 0 y 1</td> <td>sin restricción</td> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>Nº 2</td> <td>5 minutos</td> <td>1 hora</td> </tr> <tr> <td>Nº 3</td> <td>3 minutos</td> <td>1 hora</td> </tr> <tr> <td>Nº 3</td> <td>15 minutos</td> <td>8 horas</td> </tr> <tr> <td>Nº 4</td> <td>2 minutos</td> <td>1 hora</td> </tr> <tr> <td>Nº 4</td> <td>10 minutos</td> <td>8 horas</td> </tr> <tr> <td>Nº 5</td> <td>1 minuto</td> <td>1 hora</td> </tr> </tbody> </table>	Esca	T. permitido	T. de observación	Nº 0 y 1	sin restricción	-----	Nº 2	5 minutos	1 hora	Nº 3	3 minutos	1 hora	Nº 3	15 minutos	8 horas	Nº 4	2 minutos	1 hora	Nº 4	10 minutos	8 horas	Nº 5	1 minuto	1 hora						
Esca	T. permitido	T. de observación																													
Nº 0 y 1	sin restricción	-----																													
Nº 2	5 minutos	1 hora																													
Nº 3	3 minutos	1 hora																													
Nº 3	15 minutos	8 horas																													
Nº 4	2 minutos	1 hora																													
Nº 4	10 minutos	8 horas																													
Nº 5	1 minuto	1 hora																													

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 12 de 21

	Información Requerida Dcto. 3395	Información Requerida Resolución 279/96	Información Requerida Resolución 242/97	Información Necesaria / PAE Dock Sud																								
Evaluación de humos negros, químicos y nieblas (continuación)	N° 5 7 minutos 8 horas Humos Químicos y nieblas inertes (escala de opacidad): Escala Grado de permisividad hasta el 20 % sin restricción de opacidad mayor o igual al no se permitirá 20% de opacidad																											
Olor	Para condiciones ambientales exteriores los límites aceptables de valores serán: Escala de Intensidad de olor Grado 2 : Debil Escala Irritante (irritación nasal y ojos): Grado 1 : Debil Umbral de olor e irritación <table border="0"> <thead> <tr> <th>Contaminante</th> <th>Umbral de Olor (ppm en volumen)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Acetaldehído</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>Acetona</td><td>100</td></tr> <tr><td>Acido Butirico</td><td>0,001</td></tr> <tr><td>Acido acético</td><td>1</td></tr> <tr><td>Amoniaco</td><td>46,8</td></tr> <tr><td>Acroleína</td><td>0,21</td></tr> <tr><td>Acrilo nitrilo</td><td>21,4</td></tr> <tr><td>Allilo Cloruro</td><td>0,47</td></tr> <tr><td>Anilina</td><td>1</td></tr> <tr><td>Benceno</td><td>4,7</td></tr> <tr><td>Bencilo cloruro</td><td>0,047</td></tr> </tbody> </table>	Contaminante	Umbral de Olor (ppm en volumen)	Acetaldehído	0,21	Acetona	100	Acido Butirico	0,001	Acido acético	1	Amoniaco	46,8	Acroleína	0,21	Acrilo nitrilo	21,4	Allilo Cloruro	0,47	Anilina	1	Benceno	4,7	Bencilo cloruro	0,047			
Contaminante	Umbral de Olor (ppm en volumen)																											
Acetaldehído	0,21																											
Acetona	100																											
Acido Butirico	0,001																											
Acido acético	1																											
Amoniaco	46,8																											
Acroleína	0,21																											
Acrilo nitrilo	21,4																											
Allilo Cloruro	0,47																											
Anilina	1																											
Benceno	4,7																											
Bencilo cloruro	0,047																											

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 13 de 21

	Información Requerida Dcto. 3395	Información Requerida Resolución 279/96	Información Requerida Resolución 242/97	Información Necesaria / PAE Dock Sud
Olor (continuación)	Bromo 0,047 Cloral 0,047 Cloro 0,314 Clorofenol 0,00003 Cloruro de hidrogeno 10 Diisocianato de tolueno 2,14 Dimetilacetamida 46,8 Dimetil formamida 100 Difenil éter 0,1 Dióxido de azufre 0,47 Dimetil amina 0,047 Dicloruro de azufre 0,001 Disulfuro de carbono 0,21 Etanol 10 Etil mercaptano 0,0004-0,001 Etil acrilato 0,00047 Estireno (inhibido) 0,1 Estireno (no inhibido) 0,047 Formaldehido 1 Fósforo 0,021 Fosgeno 1 Metil etil cetona 10 Metil mercaptano 0,001-0,002 Metil cloruro por encima de 10 Metileno cloruro 214 Metil isobutil cetona 0,47			

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 14 de 21

	Información Requerida Dcto. 3395	Información Requerida Resolución 279/96	Información Requerida Resolución 242/97	Información Necesaria / PAE Dock Sud
Olor (continua ción)	Metil metacrilato 0,21 Nitrobenceno 0,0047 n-Propil mercaptano 0,007 n-Butil mercaptano 0,0007 Paracresol 0,001 Paraxileno 0,47 Piridina 0,021 Sulfuro de Benceno 0,002 Sulfuro de dimetilo 0,001-0,002 Sulfuro de dietilo 0,006 Sulfuro de difenilo 0,005 Sulfuro de hidrógeno 0,005 Tetracloruro de carbono 21,4 (cloración del CS2) Tetracloruro de carbono 100 (cloración del CH4) Tolueno (del coque) 4,68 Toluento (del petróleo) 2,14 Tricloroetileno 21,4			
Tanques				Información General: Plano o esquema de Identificación y ubicación de tanques en el predio Cota del nivel del piso Información por cada tanque: * Dimensiones

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 15 de 21

	Información Requerida Dcto. 3395	Información Requerida Resolución 279/96	Información Requerida Resolución 242/97	Información Necesaria / PAE Dock Sud
Tanques (continuación)				<ul style="list-style-type: none"> - Altura - Diámetro - Altura del techo * Tipo de Tanque * Características constructivas <ul style="list-style-type: none"> - Color lateral y color techo - Tipo de techo - Plataforma flotante - Sellos - Tratamiento térmico - Presurización * Contenido Químico mensualizado del tanque * Volumen almacenado mensualizado * Alturas máximas y promedio del líquido * Presiones de trabajo, alivio y vacío * Operaciones de carga y descarga. Existencia de sistema de recuperación de gases
Combustibles				Agregar caracterización de combustibles (naftas / fuel oil) según RVP
Ruidos				Medición de ruidos

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 16 de 21

	Información Requerida Dcto. 3395	Información Requerida Resolución 279/96	Información Requerida Resolución 242/97	Información Necesaria / PAE Dock Sud
Aplicación de Modelos de Difusión Atmosférica a Efluentes Gaseosos			Etapa I : Sondeo Simple Etapa II: Sondeo Detallado Etapa III: Modelación Detallada Características de las Fuentes Emisoras: * Altura de la Chimenea * Diámetro interno de la Chimenea * Velocidad de salida de los gases de Chimenea * Temperatura de salida de los gases * Caudal másico de la emisión * Tiempo real de Funcionamiento - Meses trabajados en el año - Horas trabajadas en el mes * Tipo de Funcionamiento (cont / interm / frec) * Sector al que pertenece de la Planta Contaminantes emitidos: * Nombre del contaminante * Concentración en chimenea	Aplicación del modelo de dispersión SofIA

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 17 de 21

	Información Requerida Dcto. 3395	Información Requerida Resolución 279/96	Información Requerida Resolución 242/97	Información Necesaria / PAE Dock Sud
Aplicación de Modelos de Difusión Atmosférica a Efluentes Gaseosos (continuación)			* Caudal máxico * Concentración en chimenea a 0°C, 1 atm Concentración de fondo: Los valores de la concentración de fondo a consignar corresponden a las concentraciones críticas promediadas, considerando los períodos de tiempo correspondientes a cada contaminante incluido en las Tablas A, B, C del Decreto N° 3395/96 y Resoluciones complementarias. Características del Terreno (Etapa II y III) Topografía Rural o Urbana (Etapa II y III) Selección de Receptores (Etapa II y III) Tratamiento del Material Particulado. Suspensión y Depósito (Etapa II y III) Clases de Estabilidad - Velocidad de Viento (Etapa II y III) Nubosidad (Etapa II y III) Altura de la Capa de Mezcla (Etapa II y III) Determinación de Concentraciones Medias Máximas para períodos cortos y largos de tiempo (Etapa II y III) Información Meteorológica de Superficie (Etapa II y III) Información Meteorológica (Etapa I) - Ta = 293 °K: Temperatura del aire ambiente. - u = 1 m/s, 2m/s, 3 m/s, 5 m/s, 10 m/s : Velocidad del viento.	

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 18 de 21

NEGRO: REGULADO POR EL DECRETO 3395 Y RESOLUCIONES COMPLEMENTARIAS

VERDE: PARAMETROS USADOS EN PAE Y ENTREGADOS POR SSPA

AZUL: PEDIDO A SSPA, PERO NO ENTREGADO, SUPUESTAMENTE NO DISPONIBLE

NARANJA: COMPUESTOS INDICADOS EN EL 3395 Y MEDIDOS EN PAE

ROJO: INEXSITENTE ANTES DE PAE (HALLAZGOS)

OBS: INFORMACIÓN DE MINIMA, PREVIO A ACTUALIZAR LA REGULACIÓN DEBERIA ANALIZARSE ESTO EN MAS DETALLE

ROSA: INFORMACION QUE SE DEBERIA SOLICITAR A LAS EMPRESAS

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 19 de 21

Lista de abreviaturas generales

JICA	Japan International Cooperation Agency
JICA I	Japan International Cooperation Agency (referido al trabajo indicado en las referencias, antecesor del presente)
JICA II	Japan International Cooperation Agency (referido al presente Proyecto)
PAE	Plan Estratégico de Acción (referido al presente Proyecto)
PNA	Prefectura Naval Argentina
RVP	Reid Vapor Pressure
SofIA	Software de Impacto Atmosférico
SSPA	Subsecretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 20 de 21

Lista de abreviaturas de elementos y compuestos químicos

CO	Monóxido de carbono
NO _x	Oxidos de nitrógeno
O ₃	Ozono
PM ₁₀	Material particulado de hasta 10 micrones
SO ₂	Dióxido de azufre

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 3</u>	Página N°: 21 de 21

Referencias Bibliográficas

Brown and Caldwell (B&C), *Dock Sud Environmental Remediation and Pollution Abatement Project*, Final Report, prepared for Secretaria General de la Gobernación de la Provincia de Buenos Aires (1996).

JICA I, *Estudio o Línea de Base de Concentración de Gases Contaminantes en Atmósfera en el Area de Dock Sud en Argentina*, Agencia de Cooperación Internacional de Japón para la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2002).

PNA, Dirección de Protección del Medio Ambiente, Ordenanzas Vigentes
<http://www.prefecturanaval.gov.ar>

SAYDS, Marco Legal <http://www.medioambiente.gov.ar>

SSPA, Marco Regulatorio <http://www.spa.gba.gov.ar>

WHO, Regional Office for Europe, Copenhagen, Denmark (2000)

WHO, Guidelines for Air Quality, WHO Expert Task Force meeting, Geneva (2000)

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 3.1</u>	Página N° : 1 de 4

Anexo 3.1

Normativa Nacional Vigente



"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"

Fecha: 31/03/2003

INFORME FINAL – ANEXO 3.1

Página Nº: 2 de 4

Normativa Vigente - Nación						
Autoridad de Aplicación	Denominación			Nombre	Objeto	Comentario
	Tipo	Nº	Año			
Salud Pública - Higiene y Sanidad - Bienestar Social	Ley	20.284	1.973	Contaminación Atmosférica	Incluye criterios de calidad de aire para monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, ozono y material particulado	Nunca fue promulgada
Secretaría de Energía	Resolución	149	1.990		Aprueba el Manual de Gestión Ambiental para Centrales Térmicas convencionales para generación de energía eléctrica	
Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano	Ley	24.051	1.992	Residuos peligrosos	Generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos	
Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano	Decreto	831	1.993	Reglamentación Ley 24.051 "Residuos Peligrosos: Generación, Manipulación, Transporte y Tratamiento"	Generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos	Incluye estándares para sustancias orgánicas e inorgánicas en aire, agua y suelo Establece estándares para emisiones industriales
Secretaría de Energía	Resolución	154	1.993	Límites de emisión de contaminantes gaseosos y medición de los niveles de contaminación - Generación Térmica		Establece las condiciones y requerimientos que deberá cumplir toda empresa u organismo dedicado a la generación de energía eléctrica de origen térmico
Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano	Resolución	250	1.993	Clasificación de las distintas categorías cuánticas de generadores de residuos peligrosos líquidos, gaseosos y mixtos.	Establece categorías de generadores de residuos peligrosos	



"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"

Fecha: 31/03/2003

INFORME FINAL – ANEXO 3.1

Página Nº: 3 de 4

Normativa Vigente - Nación						
Autoridad de Aplicación	Denominación			Nombre	Objeto	Comentario
	Tipo	Nº	Año			
Secretaría de Energía	Resolución	182	1.995	Emisiones Gaseosas	Establece límites de emisiones gaseosas que deben ser respetados por los generadores térmicos	Fija límites a las concentraciones de contaminantes y las frecuencias de los registros de emisiones a la atmósfera que deben llevar los responsables de la operación de las centrales de generación térmica Reemplaza Anexo Resol SE 154/93
Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano	Resolución	708	1.996	Normas de medición de concentración de gases y material particulado emitidos por chimenea.		Adopta normas internacionales para la extracción de muestras de gases y de la medición de su concentración en chimeneas
ENRE	Resolución	13	1.997	Guía Práctica para la preparación de las evaluaciones de impacto ambiental atmosférico	Aprobar la Guía Práctica para la Evaluación del Impacto Ambiental Atmosférico	
Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable	Resolución	273	1.997	Acéptanse ensayos realizados en otros países, a los efectos de la emisión de certificados de aprobación de emisiones sonoras y gaseosas.		
Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable	Resolución	1.156	1.998	Acéptanse ensayos realizados en determinados laboratorios, a los efectos del otorgamiento de Certificados de Aprobación de Emisiones Sonoras y Gaseosas.		



"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"

Fecha: 31/03/2003

INFORME FINAL – ANEXO 3.1

Página N°: 4 de 4

Normativa Vigente - Nación						
Autoridad de Aplicación	Denominación			Nombre	Objeto	Comentario
	Tipo	Nº	Año			
ENRE	Resolución	881	1.999		Apruébanse los "Procedimientos para la medición y Registro de emisiones a la atmósfera"	
ENRE	Resolución	371	2.000			Modifica Resolución ENRE 881/100
Secretaría de Energía y Minería	Resolución	108	2.001			Deroga Resolución SSE 182/95 Ratifica Resolución ENRE 881/99 Reemplaza Anexo Resolución SSE 154/93
Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental	Resolución	528	2.001	Extracción de muestras de gases y medición de su concentración en el aire ambiente. Normas de metodologías.		Adopta en su Anexo normas de metodología internacionales para la extracción de muestras de gases y de la medición de concentraciones en el ambiente

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 3.2</u>	Página N°: 1 de 6

Anexo 3.2

Normativa Provincial Vigente



"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"

Fecha: 31/03/2003

INFORME FINAL – ANEXO 3.2

Página Nº: 2 de 6

Normativa Vigente - Pcia. de Buenos Aires

Autoridad de Aplicación	Denominación			Nombre	Objeto	Comentario
	Tipo	Nº	Año			
Secretaría de Política Ambiental	Ley	5.965	1.958	De protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera	Proveer protección a las fuentes de aire y agua en la Provincia de Buenos Aires	Prohíbe descargas en la atmósfera y en los cursos de agua sin tratamiento previo
	Decreto Ley	8.912	1.977	Ley de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo	Regula el uso del suelo en la Provincia de Buenos Aires con el propósito de preservar las áreas naturales y mejorar el ambiente	Proscribe acciones que degradan el medio ambiente y en el caso de daños previos, exige acciones correctivas
	Decreto Ley	10.128	1.983			Modifica Decreto Ley 8.921/77
	Decreto	1.549	1.983			Modifica Decreto Ley 8.921/77
Secretaría de Política Ambiental	Ley	10.408	1.986		Multas	Modifica Ley 5.965
	Decreto	3.389	1.987	Texto ordenado del Decreto Ley 8.912/77 y sus modificatorias		
	Ley	10.653	1.988			Modifica Decreto Ley 8.921/77

Normativa Vigente - Pcia. de Buenos Aires						
Autoridad de Aplicación	Denominación			Nombre	Objeto	Comentario
	Tipo	Nº	Año			
	Ley	10.764	1.989			Modifica Decreto Ley 8.921/77
Secretaría de Política Ambiental	Ley	11.459	1.993	Radicación Industrial	Exige que las industrias existentes, futuras, las que se expandan y las que van a ser modificadas tengan Certificado de Aptitud Ambiental	Establece estándares de zonificación para las plantas industriales
AGOSBA	Resolución	407	1.993			Montos Mínimos y Máximos de multas (por remisión de la Resolución SPA 167/97)
	Decreto	9.404	1.994			Modifica Decreto Ley 8.921/77
Secretaría de Política Ambiental	Ley	11.723	1.995	De protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente en general en el ámbito de la Pcia. de Bs. As.	Establece requisitos para la protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales en la Provincia de Buenos Aires	
Secretaría de Política Ambiental	Decreto	1.601	1.995	Decreto reglamentario Ley 11.459	Establece estándares de calidad de aire para la Provincia de Buenos Aires (contaminantes básicos y tóxicos)	Lista estándares de emisión para sustancias contaminantes y olores provenientes de todo tipo de industrias así como también límites para contaminantes básicos provenientes de industrias específicas.



" Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"

Fecha: 31/03/2003

INFORME FINAL – ANEXO 3.2

Página Nº: 4 de 6

Normativa Vigente - Pcia. de Buenos Aires						
Autoridad de Aplicación	Denominación			Nombre	Objeto	Comentario
	Tipo	Nº	Año			
Secretaría de Política Ambiental	Decreto	1.741	1.996	Decreto reglamentario Ley 11.459 Modifica Decreto 1.601/95		
Secretaría de Política Ambiental	Decreto	3.395	1.996	Decreto reglamentario Ley 5.965	Establece estándares de calidad de aire / Permisos de descarga / Toma de muestras Niveles guía de emisiones	
Secretaría de Política Ambiental	Resolución	319	1.996		Comisión Revisora Permanente	Convocatoria
Secretaría de Política Ambiental	Resolución	279	1.996	Presentación Declaración Jurada de Efuentes Gaseosos Industriales		Instructivo
Secretaría de Política Ambiental	Ley	11.720	1.997	Residuos especiales		
	Decreto	32	1.997	Presentaciones	Prorroga plazos	
Secretaría de Política Ambiental	Decreto	806	1.997			Decreto Reglamentario Ley 11.720
Secretaría de Política Ambiental	Decreto	1.712	1.997			Modifica Decreto 1.741/96
Secretaría de Política Ambiental	Decreto	2.264	1.997	Presentaciones	Coordina plazos con habilitaciones (Decreto 1741/96 y modificatorios)	
Secretaría de Política Ambiental	Resolución	167	1.997		Montos Mínimos y Máximos de Multas	
Secretaría de Política Ambiental	Resolución	242	1.997		Permisos de descargas / Estándares de calidad / Instructivo para aplicación de modelos de difusión atmosférica a efluentes gaseosos / Normas de Calidad	Complementaria Decreto 3.395/96
Secretaría de Política Ambiental	Resolución	374	1.998	Residuos especiales	Emisiones gaseosas derivadas de la incineración de residuos industriales especiales y patogénicos	



" Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"

Fecha: 31/03/2003

INFORME FINAL – ANEXO 3.2

Página Nº: 5 de 6

Normativa Vigente - Pcia. de Buenos Aires

Autoridad de Aplicación	Denominación			Nombre	Objeto	Comentario
	Tipo	Nº	Año			
Secretaría de Política Ambiental	Resolución	1.200	2.000		Todas las industrias radicadas o a radicarse en la provincia de Buenos Aires que realicen cualquier modificación previsible, programada o no, de las actividades operativas habituales, cuando ello genere o pueda generar alteraciones, intranquilidad o sospecha sobre la afectación a la seguridad, la salud o el ambiente, la obligación de notificar la misma a esta Secretaría, a la población circundante, a los medios locales de comunicación social y a la Municipalidad	



" Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"

Fecha: 31/03/2003

INFORME FINAL – ANEXO 3.2

Página Nº: 6 de 6

Normativa Vigente - Pcia. de Buenos Aires

Autoridad de Aplicación	Denominación			Nombre	Objeto	Comentario
	Tipo	Nº	Año			
Secretaría de Política Ambiental	Disposición	4	2.001		Crear La Comisión de Asesoramiento Ecotoxicológico / Elaborar y proyectar recomendaciones sobre políticas públicas en materia de impacto ambiental que privilegie el análisis del impacto sobre la población, por ende el hombre, y su interrelación con el medio / Desarrollar proyectos, programas y estrategias de prevención de la contaminación ambiental con relación a su impacto sobre el medio ambiente, asistiendo a los municipios y organismos o instituciones no gubernamentales que así lo requieran / Evaluar y asistir en las acciones relacionadas con la temática de emisiones y sus consecuencias sobre el medio ambiente y la salud humana / Promover la realización de convenios con entidades públicas y/o privadas de investigación y desarrollo, en la materia	

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 3.3</u>	Página N° : 1 de 2

Anexo 3.3

Normativa Municipal Vigente



"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"

Fecha: 31/03/2003

INFORME FINAL – ANEXO 3.3

Página N° : 2 de 2

Normativa Vigente - Municipalidad de Avellaneda

Autoridad de Aplicación	Denominación			Nombre	Objeto	Comentario
	Tipo	Nº	Año			
Municipalidad de Avellaneda	Ordenanza	11.541	1.997	Ordenanza de Zonificación		

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 3.4</u>	Página N° : 1 de 2

Anexo 3.4

Normativa vigente de la Prefectura Naval Argentina

Normativa Vigente - Prefectura Naval Argentina						
Autoridad de Aplicación	Denominación			Nombre	Objeto	Comentario
	Tipo	Nº	Año			
Prefectura Naval Argentina	Ordenanza	1	1.993	Lista de verificaciones para la prevención de la contaminación en operaciones de carga y descarga a granel de hidrocarburos o sustancias nocivas líquidas a granel, en puertos, terminales, plataformas y monoboyas	Establece listas de verificaciones para prevenir la contaminación, que de bien realizarse en las operaciones de carga y descarga a granel de tales productos en dichas instalaciones.	
Prefectura Naval Argentina	Ordenanza	3	1.999	Normas de admisión, manipulación, estiba y transporte de mercancías peligrosas en zonas portuarias	Cumplimenta la Circular 675 del Comité de Seguridad Marítima de la OMI – “Recomendaciones sobre el transporte sin riesgos de cargas peligrosas y actividades conexas en zonas portuarias”. Se aplica a las operaciones de transporte, manipulación y estiba de mercancías peligrosas en zonas portuarias, con excepción de las pro visiones y equipos propios del buque. Aquellas operaciones que por su naturaleza exijan la intervención de la administración del puerto local, serán coordinadas entre la PNA y la misma.	

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 3.5</u>	Página N° : 1 de 3

Anexo 3.5

Comparación entre los estándares de calidad de aire Nacional y Provincial

Contaminante	Duración	Ley 20.284	Decreto 1602/95	Decreto 831	Unidades
CO	1 hora	100	35		ppm
	8 horas	10	9		ppm
	24 horas		1		mg/m3
NOx	1 hora	0.6	0.2	0.9	ppm
	8 horas	0.15			ppm
	24 horas		0.1		ppm
	1 año		0.05		ppm
SOx	1 hora	1	0.3		ppm
	8 horas	0.3			ppm
	24 horas		0.14		ppm
	1 año		0.03		ppm
O3	1 hora	0.15	0.24	0.3	ppm
	8 horas		0.1		ppm
Material Particulado	24 horas		150		ug/m3
	1 mes	150			ug/m3
	1 año		50		ug/m3
Floruros	30 minutos			0.02	mg/m3
	24 horas		0.001		ppm
	30 días		0.0005		ppm
Plomo	30 minutos			0.002	mg/m3
	1 hora		16		mg/m3
	24 horas		15		mg/m3
	1 año		1		mg/m3
Amonio	30 minutos		0.2	1.5	mg/m3
	24 horas		0.2		mg/m3
Hidrocarburos Totales	30 minutos		5		mg/m3
	24 horas		2		mg/m3
SH2	30 minutos		0.008	0.008	mg/m3
	24 horas		0.008		mg/m3
Tolueno	30 minutos		0.6	0.6	mg/m3
	24 horas		0.6		mg/m3
1,2 DCA	30 minutos		3	3	mg/m3
	24 horas		1		mg/m3
Cadmio rural urbano	30 minutos			0.01	mg/m3
	1 año		0.005		ug/m3
	1 año		0.05		ug/m3
Estireno	30 minutos		0.003	0.01	mg/m3
	24 horas		0.003		mg/m3
Formaldehido	30 minutos		0.035	0.035	mg/m3
	24 horas		0.012		mg/m3
Manganeso	30 minutos		0.03	0.03	mg/m3
	24 horas		0.01		mg/m3
TCE	30 minutos		0.2	0.2	mg/m3
	24 horas		0.2		mg/m3

Contaminante	Duración	Ley 20.284	Decreto 1602/95	Decreto 831	Unidades
Cloro	20 minutos			0.01	mg/m3
	30 minutos		0.03		mg/m3
	24 horas		0.01		mg/m3
HCl	30 minutos		0.05	0.05	mg/m3
	24 horas		0.015		mg/m3
Hidrocarburos aromáticos	30 minutos		0.2		mg/m3
Acetaldehido	30 minutos			0.01	mg/m3
Acetato de vinilo	30 minutos			0.15	mg/m3
Anilina	30 minutos			0.05	mg/m3
Arsenico	30 minutos			0.01	mg/m3
Benceno	30 minutos			0.2	mg/m3
Ciclohexano	30 minutos			1.4	mg/m3
Clorobenceno	30 minutos			0.1	mg/m3
Cresol	30 minutos			0.6	mg/m3
Cromo	30 minutos			0.0015	mg/m3
Fenol	20 minutos			0.01	mg/m3
Metil Paration	30 minutos			0.008	mg/m3
Acido Sulfurico	30 minutos			0.006	mg/m3
Tetracloruro de carbon	30 minutos			4	mg/m3
Xileno	30 minutos			0.2	mg/m3

Fuente:

Dock Sud environmental remediation and Pollution Abatement Project- Brown and Cradwell

Fecha 1.996

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 3.6</u>	Página N° : 1 de 3

Anexo 3.6

Comparación Internacional de Estándares de Calidad de Aire

Parámetro	Provincia de Bs. As. (a)	Alberta, Canadá ©	USA (Nacional) (f)	California, USA (g)	Brasil (j)	Chile (j)	Alemania (k)
Dióxido de Azufre	1 hora: 780 ug/m3 24 horas: 280 ug/m3 1 año: 78 ug/m3	1 hora: 450 ug/m3 24 horas: 150 ug/m3 1 año: 30 ug/m3	24 horas: 365 ug/m3 (h) 1 año: 80 ug/m3	1 hora: 655 ug/m3 (g) 24 horas: 105 ug/m3	24 horas: 364 ug/m3	24 horas: 364 ug/m3	24 horas: 140 ug/m3
Sulfhídrico	30 min: 8 ug/m3 1 hora: 24 horas: 8 ug/m3	30 min: 1 hora: 14 ug/m3 24 horas: 3 ug/m3		30 min: 1 hora: 42 ug/m3 24 horas:	30 min: 1 hora: 24 horas: 240 ug/m3	30 min: 1 hora: 24 horas: 260 ug/m3	30 min: 1 hora: 24 horas: 150 ug/m3
Material particulado	24 horas: 150 ug/m3 1 año: 50 ug/m3	24 horas: 100 ug/m3 1 año: 60 ug/m3			24 horas: 240 ug/m3	24 horas: 260 ug/m3	24 horas: 150 ug/m3
Monóxido de Carbono	1 hora: 40 ug/m3 8 horas: 10 ug/m3 24 horas: 1 ug/m3	1 hora: 15 ug/m3 8 horas: 6 ug/m3 24 horas:	1 hora: 40 ug/m3 (h) 8 horas: 10 ug/m3 (h) 24 horas:	1 hora: 23 ug/m3 8 horas: 10 ug/m3 24 horas:	1 hora: 8 horas: 10 ug/m3 24 horas:	1 hora: 8 horas: 10 ug/m3 24 horas:	1 hora: 8 horas: 10 ug/m3 24 horas:
Dióxido de Nitrógeno	1 hora: 400 ug/m3 24 horas: 200 ug/m3 1 año: 100 ug/m3	1 hora: 400 ug/m3 24 horas: 200 ug/m3 1 año: 60 ug/m3	1 hora: 24 horas: 1 año: 100 ug/m3	1 hora: 470 ug/m3 24 horas: 1 año:	maximo hora: 500 ug/m3	maximo hora: 320 ug/m3	maximo hora: 80 ug/m3
Ozono	1 hora: 147 ug/m3 (b) 8 horas: 98 ug/m3	1 hora: 160 ug/m3 (d) 8 horas: 24 horas: 50 ug/m3	1 hora: 235 ug/m3 8 horas:	1 hora: 180 ug/m3 8 horas:	1 hora: 157 ug/m3 8 horas:	1 hora: 157 ug/m3 8 horas:	1 hora: 80 ug/m3 8 horas:
Amonio	30 min: 200 ug/m3 1 hora: 24 horas: 200 ug/m3	30 min: 1 hora: 1165 ug/m3 (e) 24 horas:					
Hidrocarburos	30 min: 5000 ug/m3 1 hora: 24 horas: 2000 ug/m3						
Plomo	1 hora: 16 ug/m3 24 horas: 15 ug/m3 1 año: 0.5 ug/m3 (h)		1/4 año: 1.5 ug/m3	30 días: 1.5 ug/m3			1 hora: 24 horas: 2 ug/m3 1 año:
PM10			1 año: 50 ug/m3	1 año: 30 ug/m3			

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 3.6</u>	Página N° : 3 de 3

Fuente:

Dock Sud environmental remediation and Pollution Abatement Project- Brown and Cradwell

Fecha 1.996

- (a) Decreto 601/95 (Provincia de Buenos Aires)
- (b) Ley Nacional N° 20.284
- © Clean Air (Maximum Levels) Regulation (210/75)
- (d) Ground level Ozone
- (e) Guidelines for Limiting Contaminant Emissions to the Atmosphere from Fertilizer Plants and Related Industries in Alberta
- (f) U.S. National Ambient Air Quality Standards
- (g) California Ambient Air Quality Standards
- (h) La concentración máxima no puede ser excedida mas de una vez por año
- (j) Lakdasa Wijetilleke and Suhashinin A.R. Karunaratne, Air Quality Management Considerations for Developing Countries, the World Bank, Washington D.C., 1995

DOC N°: 3
REV. N°: 0

Informe final, sujeto a aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 4</u>	Página N°: 1 de 7

CAPITULO 4

Fortalecimiento Institucional

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 4</u>	Página N°: 2 de 7

INDICE CAPITULO 4

4. Fortalecimiento Institucional

4.1 Jurisdicción Nacional. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable

4.1.1. Fortalezas

4.1.2. Debilidades

4.1.3. Conclusiones

4.2 Jurisdicción Provincial. Subsecretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires

4.2.1. Fortalezas

4.2.2. Debilidades

4.2.3. Conclusiones

4.3 Jurisdicción Municipal. Municipalidad de Avellaneda

4.3.1. Fortalezas

4.3.2. Debilidades

4.3.3. Conclusiones

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 4</u>	Página N°: 3 de 7

4. Fortalecimiento Institucional

En el comienzo del desarrollo del trabajo se solicitó a los distintos organismos con competencia total o parcial en lo referente al control de la contaminación atmosférica y emisiones gaseosas para el área de estudio y la documentación solicitada oportunamente no fue entregada en su totalidad, a pesar de los reiterados reclamos, para suplir la falta de documentación se realizaron entrevistas con los máximos responsables de cada repartición, concentrando la atención de las mismas, en lo referente a lo establecido en los términos de referencia, donde se solicitaba la revisión de las misiones y funciones de cada institución considerando la imposibilidad de aumentar el personal que actualmente se desempeña en ellas.

Esta condición de base, de realizar el análisis de la situación sin que se pueda prever o aconsejar la incorporación de personal a las tres áreas que se detallan a continuación, hace a que este capítulo no se encuentre con el desarrollado que se hubiera pretendido, habiéndose arribado a una primera aproximación de una situación compleja en cada una de las jurisdicciones.

4.1 Jurisdicción Nacional. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable depende del Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente, y dentro de la secretaría La Dirección de Control de la Contaminación es la encargada de los temas referentes al control de la contaminación en el ámbito nacional y es la encargada de controlar las emisiones gaseosas de fuentes móviles con motores de combustión.

El grupo de trabajo conformado en esta Dirección es relativamente pequeño y la cobertura de misiones es amplia, de la entrevista realizada con el responsable de la misma se desprende que el presupuesto asignado no es acorde con las funciones que deben desarrollar.

En nuestra consideración, teniendo en cuenta la dependencia del Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente, no es la más conveniente para el desarrollo de sus misiones y funciones, viéndose relegada por la emergencia social que vive el país y siendo preponderantes los temas de atención a los problemas sociales que el Ministerio debe resolver, en detrimento de la temática ambiental que se relega, por lo que se propone que se estudie la viabilidad de poder proponer al Poder Ejecutivo Nacional el estudio de un nuevo organigrama funcional, donde los temas ambientales se desarrollen en un marco más adecuado.

La falta de un presupuesto acorde y suficiente para el desarrollo de sus tareas hace que la Dirección de Control de la Contaminación no pueda desempeñar eficientemente su cometido.

Respecto del personal que se encuentra trabajando en ella, si bien posee muy buenos conocimientos técnicos es necesario plantear la posibilidad de una mayor capacitación en lo referente a aspectos relacionados con la formulación de políticas de seguimiento

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 4</u>	Página N°: 4 de 7

y control donde se incluyan la posibilidad de poder poner en prácticas otros sistemas alternativos de mayor eficiencia y menor costo.

4.1.1 Fortalezas

El grupo de trabajo de la Dirección de Control de la Contaminación posee un equipo de profesionales con buen conocimiento técnico y cuenta con una infraestructura buena para la realización de ensayos de fuentes de emisión móviles que se debería completar para estar preparados para dar respuesta a las potenciales futuras demandas.

4.1.2 Debilidades

En nuestra consideración, la mayor debilidad se encuentra en la dependencia funcional de la misma, dado que la temática de la Dirección no es el de mayor importancia dentro del nivel ministerial que se encuentra.

Falta de un presupuesto acorde para el desarrollo de las misiones y funciones.

Falta de infraestructura edilicia para mejorar las condiciones de trabajo, la Dirección cuenta con instalaciones en la localidad de Ezeiza dentro del predio del Instituto Nacional del Agua y en la sede de la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Ambiente en el centro de la ciudad de Buenos Aires, teniendo actividades en ambos sitios laborales.

4.1.3 Conclusiones

Sobre la base de la información suministrada, en principio, nuestras conclusiones son:

Proponer el estudio de las condiciones de viabilidad de reestructuración ministerial con el objeto de conseguir una dependencia más acorde con las misiones y funciones de la Dirección de Control de la Contaminación y de la Secretaría de Estado de la cual depende.

Generar los mecanismos institucionales para la obtención de un mayor presupuesto para el área.

Unificar el área de trabajo en un solo lugar, considerando en este aspecto que la mejor condición se encuentra en el predio del Instituto Nacional del Agua, dado las instalaciones que poseen para la medición de emisiones móviles.

Capacitar a los profesionales de la Dirección en formulación de políticas para el seguimiento y control.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 4</u>	Página N°: 5 de 7

4.2 Jurisdicción Provincial. Subsecretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires

Después del cambio institucional producido en los primeros meses del año 2002, la Ex secretaría de Política Ambiental, pasó a ser una Subsecretaría del Ministerio de Asuntos Agrarios y Producción.

Hacia el interior de la Subsecretaría en este trabajo y por las competencias que posee nos hemos dedicado a analizar la Dirección Provincial de Control Ambiental y Saneamiento Urbano, de la cual depende la Dirección de Fiscalización.

La asignación presupuestaria con que cuenta la Dirección Provincial cubre los sueldos del personal y algunos gastos operativos, utilizando lo recaudado por propio producido para la atención de la mayoría de las inversiones y gastos de la misma.

El grupo profesional que se desempeña en la Dirección Provincial es escaso para la realización de una cobertura en toda la Provincia de Buenos Aires, que cuenta con cuatro polos petroquímicos muy importantes, entre otras industrias de envergadura y con el agravante de ser una provincia con una gran superficie.

4.2.1 Fortalezas

La Dirección Provincial de Control Ambiental y Saneamiento Urbano cuenta con una buena estructura orgánica con respecto a sus misiones y funciones y una buena apertura departamental donde se cubren todos los aspectos relacionados con los temas donde debe intervenir.

Un hecho destacable es que para realizar su gestión de control cuenta con la colaboración de laboratorios privados los que se encuentran habilitados por la Dirección y se les puede derivar muestras, lo que ayuda a la operatoria de la misma.

4.2.2 Debilidades

La infraestructura de laboratorios y equipos no es suficiente para atender el vasto territorio que tiene para cubrir, como el personal que no cuenta con una buena capacitación.

El presupuesto disponible para realizar inversiones en equipos prácticamente es tendiente a nulo.

Falta de capacitación en parte de los profesionales que se desempeñan en la Dirección.

4.2.3 Conclusiones

Sobre la base de la información suministrada, en principio, nuestras conclusiones son:

Generar los mecanismos institucionales para la obtención de un mayor presupuesto para la Dirección para inversiones en equipos y además poder aumentar las actividades de control.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 4</u>	Página N°: 6 de 7

Plantear la posibilidad de aumentar la superficie disponible para el área de laboratorios.

Capacitar a los profesionales de la Dirección en gestión, control y seguimiento.

4.3 Jurisdicción Municipal. Municipalidad de Avellaneda

Como en los casos anteriores, en la estructura funcional de la Municipalidad de Avellaneda, las actividades relacionadas con el control de la contaminación recaen en la Secretaría de Medio Ambiente y Sanidad Alimentaria, y por lo tanto nos dedicaremos, en base a la información suministrada, a analizar a esta repartición.

La Secretaría se encuentra ubicada en un predio independiente del Palacio Municipal y el cual comparte con las Secretarías de Salud y de Acción Social.

Posee delegaciones otorgadas por la Provincia de Buenos Aires respecto al control de las industrias de tercera categoría, según la clasificación provincial, cabe aclarar que son aquellas de mayor envergadura y mayor complejidad.

El presupuesto que tiene acordado no es suficiente para una ejecución eficiente de sus misiones y funciones.

4.3.1 Fortalezas

La Secretaría de Medio Ambiente cuenta con una buena estructura orgánica con respecto a sus misiones y funciones.

El personal profesional que en ella se desempeña posee una buena formación y algunos casos una gran experiencia profesional y sobrado conocimiento de la zona y área de trabajo.

4.3.2 Debilidades

La infraestructura de laboratorios y equipos no es suficiente para atender la demanda que generan la cantidad de industrias radicadas en el partido.

El presupuesto disponible para realizar inversiones en equipos prácticamente es tendiente a nulo.

Falta de capacitación en parte de los profesionales que se desempeñan en la Secretaría.

4.3.3 Conclusiones

Sobre la base de la información suministrada, en principio, nuestras conclusiones son:

Generar los mecanismos institucionales para la obtención de un mayor presupuesto para la Secretaría para inversiones en equipos y además poder aumentar las actividades de control.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 4</u>	Página N°: 7 de 7

Plantear la posibilidad de aumentar la superficie disponible para la Secretaría con el objeto de poder mejorar el ordenamiento interno de las distintas áreas de trabajo.

Capacitar a los profesionales de la Secretaría en otras formas alternativas de gestión, control y seguimiento.

 JMB INGENIERIA AMBIENTAL	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 5</u>	Página N°: 1 de 17

CAPITULO 5

Extensión y Comunicación Social

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 5</u>	Página N°: 2 de 17

INDICE CAPITULO 5

5. Extensión y Comunicación Social

5.1 Campaña publicitaria en la vía pública

5.2 Gacetillas para distribución informando características y resultados del proyecto

5.3 Envío a domicilios de un boletín generado con información sobre el proyecto

5.4 Desarrollo de actividades socioculturales para la sensibilización sobre el manejo del riesgo y de salud

5.5 Campaña publicitaria gráfica en las salas de atención de salud y en las escuelas

5.6 Redacción informe ejecutivo de resultados

5.7 Cuadro de actores involucrados en las campañas de difusión del proyecto

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 5</u>	Página N°: 3 de 17

En este capítulo se detallan el tipo de propuestas para realizar en la comunicación del proyecto en diferentes medios.

5.1 Campaña publicitaria en la Vía Pública

- Diseño de gigantografías. Estas deben ser en papel color y continuar con la línea de información institucional que lleva el municipio en la vía pública. Cantidad 200 a definir lugares de colocación.

El contenido de la gigantografía:

<p>logo del proyecto</p> <p>una foto del polo en actividad como papel de fondo</p> <p>una leyenda que diga:</p> <p>¿Sabías que los recursos naturales, como el agua, el aire, los árboles y las especies animales son agotables?</p> <p>Cuidemos nuestras fuentes de trabajo, La salud de nuestra población y nuestro medio ambiente</p> <p style="text-align: right;">logos de los actores institucionales involucrados</p>
--

- Diseño de tarjeta para retirar gratuitamente en bares de la zona. Estas tarjetas deben ser de 9 x 13 cm y a color. Cantidad 2000. Ha definir bares y/o lugares para dejar y que la gente retire.
- Diseño de volantes para entregar en la vía pública. En tamaño 10 x 13 cm, papel de un color y texto en negro. Cantidad 5000.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 5</u>	Página N°: 4 de 17

El contenido de la tarjeta y de los volantes:

<p>logo del proyecto</p> <p>fondo verde brillante/fluó</p> <p>Una leyenda que diga:</p> <p><i>Cuidemos nuestro medio ambiente y la salud de nuestra gente.... Sabías que desde el año 2001, el Gobierno de Avellaneda viene trabajando junto al Gobierno Provincial y Nacional para desarrollar un Plan Estratégico de gestión ambiental que sea sustentable para el Dock Sud y poder manejar el riesgo ambiental de tu ciudad y tu barrio?</i></p> <p><i>conoce los riesgos y participa</i></p> <p style="text-align: right;">logos de los actores institucionales involucrados</p>
--

5.2 Gacetillas para distribución informando características y resultados del Proyecto

- Diseño de gacetillas para ser leída en los medios (spots en radio AM y FM de alcance local). La gacetilla radial debe tener un máximo de un dos minutos.

El contenido de la gacetilla radial:

<p>¿Sabías que los recursos naturales, como el agua, el aire, los árboles y las especies animales son agotables?</p> <p>¿Sabías que desde el año 2001, el Gobierno de Avellaneda viene trabajando junto al Gobierno Provincial y Nacional para desarrollar un Plan Estratégico de gestión ambiental que sea sustentable para el Dock Sud y poder manejar el riesgo ambiental de tu ciudad y tu barrio?</p> <p>Acércate ade tu barrio y comenzá a participar del cambio que se viene. El gobierno municipal esta lanzando este Plan de Acción Estratégica y necesita de tu participación.</p> <p style="text-align: right;">Lectura de los nombres de los organismos que participan en el proyecto</p>

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 5</u>	Página N°: 5 de 17

- Diseño de gacetilla para ser publicada en medios gráficos. El texto de la misma no debe exceder las 150 líneas, Tener un tamaño no menor de 10 x 20cm

Girar las gacetillas de prensa a:

- Diario Clarín / Suplemento de los miércoles.
- Revista Art. 14.
- Revistas de centros comerciales y de mutuales de la zona.
- Radios AM y FM locales de Avellaneda.

El contenido de la gacetilla gráfica: Se debe definir el contenido del mismo. Y se debe indicar claramente los logos de los organismos que intervinieron.

5.3 Envío a domicilios de un boletín generado con información sobre el proyecto.

- Diseño de un boletín informando los resultados del proyecto para que sea distribuido entre la población de los barrios involucrados. El mismo no debería exceder de dos páginas y ser a color.

5.4 Desarrollo de actividades socioculturales para la sensibilización sobre el manejo del riesgo y de salud

- Realización de un acto público en plaza:

Se propone un día de semana y por la mañana para su realización ya que esta plaza es de alta visibilidad para todos los transeúntes de la ciudad. Horario de apertura 10 hs y finalización 11 hs.

En una plaza del centro, por ejemplo la de Adolfo Alsina, trasladar a los 150 chicos que participaron del estudio de salud en Villa Inflamable y convocar a los que participan en Villa Corina. Convocar a adultos para que acompañen. Se debe prever la entrega de una bolsita con golosinas por niño que participe al subir al colectivo de traslado.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 5</u>	Página N°: 6 de 17

Armar un escenario con estructura tubular en el centro de la plaza, contratar un grupo de artistas locales (3 o 4 artistas) que realicen actividades circenses. Esto va en paralelo a la actividad principal.

Durante esta actividad se distribuirán los folletos que se utilizaron en los barrios donde se explican las características del estudio. Impresión en blanco y negro de 500 juegos. Se inflan con gas 500 globos de color verde (se presupone que cada uno de ellos lleva un mensaje: **POR UN AIRE LIMPIO PARA EL DOCK SUD**).

Estos globos se entregan a cada chico y se los reúne en el centro de la plaza. Se necesitaran 4 / 5 monitores para que los acompañen.

Una autoridad municipal a designar por el organismo competente, dirá en breves palabras de que se trata el estudio que se está realizando, tiempo aproximado: 5 minutos. Se requiere precisión y claridad en el comunicado ya que el auditorio será diverso y principalmente los niños involucrados deben comprender el mensaje. Esta autoridad invita a los chicos que lancen sus globos al espacio.

Cierre de la actividad y regreso de la gente que se trajo a los micros para su retorno a los barrios.

- Realización de una campaña de concientización en la escuela que se habilitó para el desarrollo de las actividades del componente de salud.

La actividad debe llevarse adelante durante tres días de la semana, consecutivos, se pondrán al menos cuatro puestos en el patio de la escuela, durante 1 hora en cada turno escolar y que serán implementados por docentes que quieran acompañar voluntariamente la actividad y alumnos de los grados superiores. A estas personas se las proveerá a través de una capacitación, de un informe ejecutivo del proyecto para conocimiento de los datos de medio ambiente y salud. Asimismo se les entregarán globos verdes con la leyenda **POR UN AIRE LIMPIO PARA EL DOCK SUD** y de globos rojos con la leyenda **CUIDEMOS NUESTRA SALUD**. En estos puestos se entregarán los globos y una copia del boletín que se elaboró para ser enviados a los vecinos del Dock Sud. El objetivo es que sensibilicen a los niños y a sus familias, alertando por reacciones en su salud para que concurran a las salas de salud y concientizarlos para que sean los vigías del manejo del riesgo ecológico de la zona. Se pedirá a las organizaciones barriales que apoyen esta actividad participando en las distintas mesas.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 5</u>	Página N°: 7 de 17

5.5 Campaña publicitaria gráfica en las salas de atención de salud y en las escuelas

- Diseño de afiches para ser colocados en los transparentes o pizarrones. El tamaño del afiche debe ser doble oficio y a color.

El contenido del afiche:

<p>logo del proyecto</p> <p>una foto del polo en actividad como papel de fondo</p> <p>Una leyenda que diga:</p> <p><i>Cuidemos nuestro medio ambiente y la salud de nuestra gente....</i></p> <p><i>Sabías que desde el año 2001, el Gobierno de Avellaneda viene trabajando junto al Gobierno Provincial y Nacional para desarrollar un Plan Estratégico de gestión ambiental que sea sustentable para el Dock Sud y poder manejar el riesgo ambiental de tu ciudad y tu barrio?</i></p> <p><i>conoce los riesgos y participa</i></p> <p style="text-align: right;">logos de los actores institucionales involucrados</p>

5.6 Redacción informe ejecutivo de resultados

- Elaboración de un documento breve informado datos para concientizar sobre el impacto del proyecto. Este informe debe contar con un breve diagnostico de la situación problema, los motivos y organismos que intervinieron en el proyecto, y los resultados obtenidos en los dos campos: medio ambiente y salud. No debe exceder las 3 paginas.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 5	Página N° : 8 de 17

5.7 Cuadro de actores involucrados en las campañas de difusión del proyecto

ACTOR	INTERES	OBJETIVO	ACCIONES	CRONOGRAMA
JICA	MEDIO	DIFUNDIR LOS LOGROS DE SUS FONDOS PARA LA GESTION DE ESTE TIPO DE PROYECTO EN PAISES EN DESARROLLO	<input type="checkbox"/> CAMPAÑA PUBLICITARIA EN LA VIA PUBLICA <input type="checkbox"/> TRIPTICOS/RESULTADOS DEL ESTUDIO <input type="checkbox"/> INCORPORAR EL INFORME EN SU WEB	<input type="checkbox"/> DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> FECHA DE APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> FECHA DE APROBACION DE INFORME FINAL
SECRETARIA MEDIO AMBIENTE DE LA NACION	MEDIO	CONCRETAR ACCIONES ESPECIFICAS E INSTITUCIONALES	<input type="checkbox"/> CAMPAÑA PUBLICITARIA EN LA VIA PUBLICA <input type="checkbox"/> INCORPORAR EL INFORME EN SU WEB	<input type="checkbox"/> DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> FECHA DE APROBACION DE INFORME FINAL

ACTOR	INTERES	OBJETIVO	ACCIONES	CRONOGRAMA
PREFECTURA NAVAL	BAJO	APOYAR LAS INICIATIVAS DEL PROYECTO	<input type="checkbox"/> GACETILLAS PARA DITRIBUCION ENTRE EL PERSONAL INFORMANDO CARACTERISTICAS Y RESULTADOS DEL PROYECTO	<input type="checkbox"/> DURACION DOS DIAS: FECHA DE ENTREGA DEBE SER POSTERIOR A LA APROBACION DEL INFORME FINAL
ADMINISTRACION DE PUERTOS	BAJO	APOYAR LAS INICIATIVAS DEL PROYECTO	<input type="checkbox"/> GACETILLAS PARA DITRIBUCION ENTRE EL PERSONAL INFORMANDO CARACTERISTICAS Y RESULTADOS DEL PROYECTO	<input type="checkbox"/> DURACION DOS DIAS: FECHA DE ENTREGA DEBE SER POSTERIOR A LA APROBACION DEL INFORME FINAL
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE DE LA PROVINCIA DE BS.AS	MEDIO	CONCRETAR ACCIONES ESPECIFICAS E INSTITUCIONALES	<input type="checkbox"/> CAMPAÑA PUBLICITARIA EN LA VIA PUBLICA <input type="checkbox"/> INCORPORAR EL INFORME EN SU WEB	<input type="checkbox"/> DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> FECHA DE APROBACION DE INFORME FINAL

ACTOR	INTERES	OBJETIVO	ACCIONES	CRONOGRAMA
SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE DEL MUNICIPIO DE AVELLANEDA	ALTO	CONCRETAR ACCIONES ESPECIFICAS E INSTITUCIONALES RESPONDIENDO A LAS DEMANDAS DE LA POBLACION QUE HABITA EN LOS DISTRITOS INVOLUCRADOS	<input type="checkbox"/> CAMPAÑA PUBLICITARIA EN LA VIA PUBLICA <input type="checkbox"/> SPOTS EN RADIO AM y FM DE ALCANCE LOCAL <input type="checkbox"/> INCORPORAR EL INFORME EN SU WEB <input type="checkbox"/> ACTIVIDADES CULTURALES PARA CONCIENTIZAR SOBRE EL RIESGO ECOLOGICO Y DE SALUD	<input type="checkbox"/> DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> FECHA DE APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> FECHA PROPUESTA PRIMERA ACTIVIDAD EN LA PLAZA EL DIA DE LA SALUD /7 ABRIL <input type="checkbox"/> FECHA PROPUESTA SEGUNDA ACTIVIDAD 15 DE ABRIL

ACTOR	INTERES	OBJETIVO	ACCIONES	CRONOGRAMA
SECRETARIA DE SALUD DEL MUNICIPIO DE AVELLANEDA	ALTO	CONCRETAR ACCIONES ESPECIFICAS E INSTITUCIONALES RESPONDIENDO A LAS DEMANDAS DE LA POBLACION QUE HABITA EN LOS DISTRITOS INVOLUCRADOS	<input type="checkbox"/> CAMPAÑA PUBLICITARIA EN LA VIA PUBLICA <input type="checkbox"/> SPOTS EN RADIO AM LOCALES <input type="checkbox"/> INCORPORAR EL INFORME EN SU WEB <input type="checkbox"/> DESARROLLO DE ACTIVIDADES SOCIOCULTURALES PARA LA SENSIBILIZACION SOBRE EL MANEJO DEL RIESGO Y DE SALUD	<input type="checkbox"/> DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> FECHA DE APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> FECHA PROPUESTA PRIMERA ACTIVIDAD EN LA PLAZA EL DIA DE LA SALUD /7 ABRIL <input type="checkbox"/> FECHA PROPUESTA SEGUNDA ACTIVIDAD 15 DE ABRIL

ACTOR	INTERES	OBJETIVO	ACCIONES	CRONOGRAMA
ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES	MEDIO	DESARROLLAR ACCIONES PARA CONCIENTIZAR SOBRE EL RIESGO ECOLOGICO A LA POBLACION AFECTADA	<input type="checkbox"/> ENVIO DE GACETILLAS SOBRE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO	<input type="checkbox"/> DURACION DOS DIAS: FECHA DE ENTREGA DEBE SER POSTERIOR A LA APROBACION DEL INFORME FINAL
ASOCIACIONES BARRIALES	MEDIO	DESARROLLAR ACCIONES PARA CONCIENTIZAR SOBRE EL RIESGO ECOLOGICO Y EL RIESGO EN SALUD DE LA POBLACION AFECTADA	<input type="checkbox"/> ENVIO DE GACETILLAS SOBRE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO	<input type="checkbox"/> DURACION DOS DIAS: FECHA DE ENTREGA DEBE SER POSTERIOR A LA APROBACION DEL INFORME FINAL
ORGANIZACIONES SINDICALES	MEDIO	DESARROLLAR ACCIONES PARA GARANTIZAR CONDICIONES MINIMAS DE TRABAJO PARA LOS TRABAJADORES INVOLUCRADOS INDIRECTAMENTE EN EL PROBLEMA	<input type="checkbox"/> ENVIO DE GACETILLAS SOBRE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO	<input type="checkbox"/> DURACION DOS DIAS: FECHA DE ENTREGA DEBE SER POSTERIOR A LA APROBACION DEL INFORME FINAL

ACTOR	INTERES	OBJETIVO	ACCIONES	CRONOGRAMA
FAMILIAS RADICADAS EN LOS FOCOS DE INTERVENCION DEL PROYECTO	ALTO	MEJORAR LAS CONDICIONES DEL MEDIO AMBIENTE DONDE VIVEN Y OBTENER SOLUCION A LOS PROBLEMAS DE SALUD DERIVADOS DE LA SITUACION PROBLEMA	<input type="checkbox"/> ENVIO A SUS DOMICILIOS DE UN BOLETIN GENERADO CON INFORMACION SOBRE EL PROYECTO. <input type="checkbox"/> DESARROLLO DE ACTIVIDADES SOCIOCULTURALES PARA LA SENSIBILIZACION SOBRE EL MANEJO DEL RIESGO Y DE SALUD	<input type="checkbox"/> FECHA DE ENTREGA DEBE SER POSTERIOR A LA APROBACION DEL INFORME FINAL <input type="checkbox"/> FECHA PROPUESTA PRIMERA ACTIVIDAD EN LA PLAZA EL DIA DE LA SALUD /7 ABRIL <input type="checkbox"/> FECHA PROPUESTA SEGUNDA ACTIVIDAD 15 DE ABRIL

ACTOR	INTERES	OBJETIVO	ACCIONES	CRONOGRAMA
POBLACION RADICADAS EN OTROS BARRIOS DEL MUNICIPIO DE AVELLANEDA	BAJO	CONCIENTIZAR SOBRE EL PROBLEMA DE LOS BARRIOS AFECTADOS Y APOYAR LAS ACCIONES INSTITUCIONALES DE LOS ORGANISMOS PUBLICOS LOCALES	<input type="checkbox"/> SPOTS EN RADIO AM LOCALES <input type="checkbox"/> CAMPAÑA PUBLICITARIA EN LA VIA PUBLICA <input type="checkbox"/> PUBLICACION DE GACETILLAS EN MEDIOS GRAFICOS <input type="checkbox"/> DESARROLLO DE ACTIVIDADES SOCIOCULTURALES PARA LA SENSIBILIZACION SOBRE EL MANEJO DEL RIESGO Y DE SALUD	<p>? DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL</p> <p>? DURACION UNA SEMANA FECHA DE APROBACION DE INFORME FINAL</p> <p>? DURACION UNA SEMANA FECHA DE APROBACION INFORME FINAL</p> <p><input type="checkbox"/> FECHA PROPUESTA PRIMERA ACTIVIDAD EN LA PLAZA EL DIA DE LA SALUD /7 ABRIL</p> <p><input type="checkbox"/> FECHA PROPUESTA SEGUNDA ACTIVIDAD 15 DE ABRIL</p>

ACTOR	INTERES	OBJETIVO	ACCIONES	CRONOGRAMA
TRABAJADORES EN EL POLO PETROQUIMICO	ALTO	OBTENER MEJORES CONDICIONES DE PROTECCION LABORAL ANTE LA SITUACION PROBLEMA	<input type="checkbox"/> PUBLICACION DE GACETILLAS EN MEDIOS GRAFICOS QUE CIRCULAN EN LAS FABRICAS <input type="checkbox"/> CAMPAÑA PUBLICITARIA EN LA VIA PUBLICA	<input type="checkbox"/> DURACION UNA SEMANA FECHA DE APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL
CUERPOS MEDICOS DEL SISTEMA PROVINCIAL Y MUNICIPAL DE SALUD	ALTO	OBTENER MEJORES CONDICIONES DE PROTECCION LABORAL ANTE LA SITUACION PROBLEMA	<input type="checkbox"/> CAMPAÑA PUBLICITARIA GRAFICA EN LAS SALAS DE ATENCION DE SALUD <input type="checkbox"/> ENTREGA DE RESUMENES EJECUTIVOS DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO	<input type="checkbox"/> ? DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> DURACION UNA SEMANA FECHA DE APROBACION DE INFORME FINAL

ACTOR	INTERES	OBJETIVO	ACCIONES	CRONOGRAMA
TRABAJADORES DE LA EDUCACION EN LOS FOCOS DE INTERVENCION DEL PROYECTO	MEDIO	OBTENER MEJORES CONDICIONES DE PROTECCION LABORAL ANTE LA SITUACION PROBLEMA	<input type="checkbox"/> CAMPAÑA PUBLICITARIA GRAFICA EN LAS ESCUELAS <input type="checkbox"/> ENTREGA DE RESUMENES EJECUTIVOS DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO	<input type="checkbox"/> DURACION UNA SEMANA FECHA DE APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> DURACION UNA SEMANA FECHA DE APROBACION DE INFORME FINAL
DIRECTIVOS DE LAS EMPRESAS SITAS EN EL POLO PETROQUIMICO	BAJO	SENSIBILIZAR SOBRE LA SITUACION PROBLEMA Y LOGRAR UN MEJOR MANEJO DEL RIESGO ECOLOGICO Y DE SALUD QUE GENERAN	<input type="checkbox"/> ENTREGA DE RESUMENES EJECUTIVOS DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO	<input type="checkbox"/> DURACION UNA SEMANA FECHA DE APROBACION DE INFORME FINAL
TRABAJADORES DE COMERCIO EN LA CIUDAD DE AVELLANEDA	BAJO	CONCIENTIZAR SOBRE EL PROBLEMA DE LOS BARRIOS AFECTADOS Y APOYAR LAS ACCIONES INSTITUCIONALES DE LOS ORGANISMOS PUBLICOS LOCALES	<input type="checkbox"/> SPOTS EN RADIO AM LOCALES <input type="checkbox"/> CAMPAÑA PUBLICITARIA EN LA VIA PUBLICA	<input type="checkbox"/> DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> ? DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 5	Página N° : 17 de 17

ACTOR	INTERES	OBJETIVO	ACCIONES	CRONOGRAMA
TRABAJADORES DE SERVICIOS EN LA CIUDAD DE AVELLANEDA	BAJO	CONCIENTIZAR SOBRE EL PROBLEMA DE LOS BARRIOS AFECTADOS Y APOYAR LAS ACCIONES INSTITUCIONALES DE LOS ORGANISMOS PUBLICOS LOCALES	<input type="checkbox"/> SPOTS EN RADIO AM LOCALES <input type="checkbox"/> CAMPAÑA PUBLICITARIA EN LA VIA PUBLICA	<input type="checkbox"/> DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL
TRABAJADORES INFORMALES EN LA CIUDAD DE AVELLANEDA	BAJO	CONCIENTIZAR SOBRE EL PROBLEMA DE LOS BARRIOS AFECTADOS Y APOYAR LAS ACCIONES INSTITUCIONALES DE LOS ORGANISMOS PUBLICOS LOCALES	<input type="checkbox"/> SPOTS EN RADIO AM LOCALES <input type="checkbox"/> CAMPAÑA PUBLICITARIA EN LA VIA PUBLICA	<input type="checkbox"/> DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL <input type="checkbox"/> DURACION 10 DIAS. FECHA COMIENZO PRESENTACION Y APROBACION DE INFORME FINAL

 JMB INGENIERIA AMBIENTAL	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 6</u>	Página N°: 1 de 4

CAPITULO 6

Gestión de Mitigación de la Contaminación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 6</u>	Página N°: 2 de 4

6.1 Acciones a realizar para la implementación del PAE

Nuestras recomendaciones:

- 1- La Municipalidad de Avellaneda en su carácter de Autoridad de Aplicación de la norma de Usos del suelo y de las normas de Protección de la salud y el ambiente de Villa Inflamable (Dock Sud), debería ser el organismo a cargo de la implementación de estudios complementarios y de las medidas tendientes a lograr una actividad sustentable industrial/portuaria/urbana.
- 2- Para llevar la tarea adelante, debería nombrarse un responsable/coordinador en el área competente, asignarse un presupuesto específico y contar con un mecanismo ágil de gestión.
- 3- Las actividades principales del responsable y su equipo serían:
 - a. Definir los objetivos en forma cuantitativa, con indicadores de avance. (por ej. Índices de concentración de VOCs en aire, bioindicadores y otros).
 - b. Estudiar el problema del nivel atmosférico de azufre en mayor detalle, por ejemplo considerando la aplicación de un modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos, y acompañando el estudio con mediciones de campo. Se deberá hacer hincapié en la presencia de ácido sulfúrico, probablemente asociado a ciertos niveles de irritación de la piel, los ojos y las vías respiratorias que resultaron reportados en mucha mayor medida en Villa Inflamable que en Villa Corina a través de las encuestas respectivas
 - c. Interactuar con otros organismos competentes Nacionales (SayDS, Prefectura Naval Argentina) y Provinciales (SSPA y otros) de Medioambiente y de Salud y privados.
 - d. Interactuar con miembros de la comunidad, la industria y el Puerto (las partes).
 - e. Estudiar y adaptar el marco legal según las recomendaciones dadas en el Capítulo 3 Aspectos Legales del presente Informe. (en particular lo referente a fuentes difusas).
 - f. Establecer con las partes nuevos mecanismos de control y monitoreo. (específicamente en Villa Inflamable).
 - g. Plomo. En función de los resultados obtenidos:

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 6</u>	Página N°: 3 de 4

- i. Atender casos críticos, 1 caso (niveles IV) y realizar seguimiento de los casos II y III, 53 casos
 - ii. Profundizar el estudio de concentración de Plomo en sangre extendiéndolo a un mayor número de casos incluyendo la población adolescente y adulta
 - iii. Investigar las causas de aparición de Plomo en los cuerpos receptores en el área de influencia de Villa Inflamable
 - iv. Realizar campañas de educación sobre el uso y manejo de elementos que pudieran ocasionar consecuencias negativas para la salud

- h. Cromo. Se registraron 10 casos excedidos (concentración > 1 µg/l)
 - i. Aumentar estudios de Cromo en orina en más personas
 - ii. Investigar causas
 - iii. Educar a la población

- i. Benceno y Tolueno. Se han registrado 12 casos de excedencia en benceno y 8 casos de excedencia en tolueno

- j. Continuar el estudio de análisis de orina (ácido hipúrico y ácido trans,trans-mucónico) repitiendo en los individuos ya testeados de Villa Inflamable durante al menos 1 año con frecuencia a definir.

- k. Promover acciones tendientes a erradicar la acumulación de basura peligrosa como caños viejos o chatarras de autos.

- l. Promover un acuerdo entre las partes progresivo y superador en el plano de la colaboración y de la responsabilidad social de las partes. Evitar medidas punitivas de corto plazo como mecanismo de cambio.

- m. Consensuar y llevar adelante medidas mitigatorias hasta eliminar los riesgos inaceptables y reducir los riesgos potenciales.

- n. Promover la aplicación de este enfoque a otros polos urbanos industriales del País.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 6</u>	Página N°: 4 de 4

Lista de abreviaturas generales

PAE	Plan Estratégico de Acción (referido al presente Proyecto)
SayDS	Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable
SSPA	Subsecretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos Aires
VOCs	Compuestos orgánicos volátiles

 JMB INGENIERIA AMBIENTAL	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – CAPITULO 7</u>	Página N°: 1 de 101

CAPITULO 7

Estudio de Salud

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 2 de 101

INDICE CAPITULO 7

7. Estudio de Salud

A. Introducción

- A.1 Definición del Problema*
- A.2 Objetivo General*
- A.3 Objetivos Específicos*
- A.4 Area de estudio*
- A.5 Materiales y Métodos*

B. Primera Parte del Estudio

- B.1 Evaluación clínico epidemiológica*
- B.2 Encuestas de Prevalencia de Enfermedades y Síntomas*
- B.3 Historia Clínica, Exámen Médico y Despistaje Neuropsicomotriz*

C. Segunda Parte del Estudio

- C.1 Determinación de biomarcadores de exposición en humanos*
- C.2 Tratamiento de Datos*
- C.3 Consideraciones Éticas*

D. Resultados del Estudio

- D.1 Análisis estadístico de Datos de salud*
 - D.1.1 Características socio-ambientales de las poblaciones estudiadas*
 - D.1.2 Características del estado de salud de la población y su tratamiento*
 - D.1.3 Características de los resultados de laboratorio*

E. Discusión

7.1. Análisis descriptivo de los datos de salud

7.1.1 Introducción

7.1.2 Encuesta para investigación de prevalencia de síntomas y enfermedades

- 7.1.2.1 Identificación del niño*
- 7.1.2.2 Datos Socio-ambientales*
 - 7.1.2.2.1 Residencia en el área*
 - 7.1.2.2.2 Vivienda*
 - 7.1.2.2.3 Datos de la familia*
- 7.1.2.3 Datos Clínicos*
 - 7.1.2.3.1 Desempeño escolar*
 - 7.1.2.3.2 Antecedentes de enfermedades*
 - 7.1.2.3.3 Enfermedad y Síntomas en el último mes*

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 3 de 101

7.1.2.3.4 *Consultas Médicas*
 7.1.2.3.5 *Medicación*

7.1.3 Exámenes Médicos

7.1.3.1 *Historias Clínicas: Antecedentes personales y familiares*
 7.1.3.2 *Exámen Físico*
 7.1.3.2.1 *Peso y Talla*
 7.1.3.2.2 *Piel y Mucosas: Conjuntivas*
 7.1.3.2.3 *Agudeza Visual*

7.1.4 Test Psicométricos

7.1.4.1 *Test de inteligencia general de J. C. Raven*
 7.1.4.2 *Test Gestáltico Visomotor de L. Bender*

7.1.5 Análisis de Laboratorio

7.1.5.1 *Análisis de tóxicos*
 7.1.5.1.1 *Plomo*
 7.1.5.1.2 *Cromo*
 7.1.5.1.3 *Acido Trans Trans Mucónico*
 7.1.5.1.4 *Acido Hipúrico*
 7.1.5.1.5 *Co-expuestos*
 7.1.5.2 *Análisis Clínicos*

7.2. Análisis Estadístico, Medidas de Asociación Variables de salud relacionadas con Plomo

7.2.1 Introducción

7.2.2 Problemas de crecimiento

7.2.3 Problemas neurológicos (y de rendimiento académico)

7.2.3.1 *Tests psicométricos*
 7.2.3.2 *Antecedentes*
 7.2.3.3 *Historias Clínicas*

Lista de abreviaturas generales

Referencias Bibliográficas

Anexo 7.1 Estudio de Salud. Trabajos de Campo

Anexo 7.2 Estudio de Salud. Resultados de Laboratorio

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 4 de 101

Anexo 7.3 Encuesta e Instructivo

Anexo 7.4 Historia Clínica, Exámen Físico. Consentimiento Informado

Anexo 7.5 Resultado de Operativo de Derivaciones para Consultas con Especialistas. Hospital de Pediatría “Pedro de Elizalde” Febrero – Marzo 2003

Anexo 7.6 Pruebas Psicométricas. Datos de Pruebas Psicométricas

Anexo 7.7 Referencias Analíticas

Anexo 7.8 Categorías Viviendas

Anexo 7.9 Efectos a la Salud de Tóxicos estudiados

Anexo 7.10 Resultados de Dosaje de Plomo

Anexo 7.11 Variables disponibles para el análisis de inferencia estadística

Anexo 7.12 Copias Notas Enviadas

Anexo 7.13 Análisis Estadístico, Medidas de Asociación Variables de salud relacionadas con Cromo, Acido trans trans mucónico y Acido Hipúrico

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 5 de 101

7. Estudio de Salud

A. Introducción

A.1 Definición del Problema

Las actividades industriales y portuarias, sumadas al tránsito automotor, han hecho que el Dock Sud, sea una de las áreas dentro del Gran Buenos Aires con mayores problemas de contaminación del aire. Los problemas de salud manifestados por la población son diversos. Incluyen síntomas y enfermedades de tipo respiratorio, alergias, alteraciones en la piel, etcétera,¹ sin embargo no tenemos referencia de estudios sistemáticos sobre este particular.

A.2 Objetivo General

Identificar un perfil clínico epidemiológico de la población de niños entre 7-11 años residentes en Villa Inflamable y en un grupo testigo de menor exposición.

A.3 Objetivos específicos

En ambos grupos:

1. Realizar una evaluación de despistaje de tipo psicomotriz.
2. Determinar prevalencias de enfermedades y sintomatologías de tipo respiratoria, dérmica y neurológica, compatibles con exposición ambiental.
3. Identificar factores ambientales y socioeconómicos que podrían influir en los perfiles clínico epidemiológicos.
4. Realizar la medición de biomarcadores de exposición en escolares de Dock Sud y grupo escolar testigo.
5. Comparar los resultados de la población en estudio con los hallados en una población de referencia.

¹ Estudio clínico-toxicológico de población escolar expuesta a emanaciones de sustancias químicas en Dock Sur. Facultad de Medicina. UBA. 1era Cátedra de Toxicología. Febrero 2002.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 6 de 101

A.4 Área de estudio

Villa Inflamable del área industrial de Dock Sud, y área testigo que incluye niños con residencias que bordean el Cementerio, Villa Corina, partido de Avellaneda.

A.5 Material y Métodos

Tipo de estudio: Descriptivo, transversal. Investigación piloto en terreno, para determinar prevalencias. El estudio contó con dos fases.

Población: Niños voluntarios entre 7-11 años, residentes de las Villa Inflamable y niños de similares características de un área de menor exposición correspondiente a Villa Corina. Se seleccionaron 300 niños en total, (149 Villa Inflamable/151 Villa Corina respectivamente).

Selección de la muestra: Fue seleccionada una muestra de conveniencia. Fueron organizados recorridos para visitar sistemáticamente conglomerados habitacionales². Los encuestadores reclutaron voluntarios casa por casa. Fueron incluidas en la muestra todas las familias visitadas que contaban al menos con un niño en el grupo de edad prefijado. Un requisito fue que el padre (o tutor) además de manifestar su conformidad con los términos del estudio autorizase la participación del hijo firmando el formulario de consentimiento informado³

Criterios de Inclusión: Se seleccionó a un único niño por familia del grupo de 7-11 años.

² La escuela del barrio carecía de listas de niños matriculados debido al periodo de vacaciones tampoco se contaba con información de los habitantes en el centro de salud. Se solicitó a La Secretaría de Salud del Municipio datos de frecuencia de patologías o sintomatología discriminados por barrio, pero no fue posible obtenerla. Se desconocía prevalencia para el grupo de enfermedades y síntomas en estudio. El dato de prevalencia es fundamental para establecer tamaño y poder de una muestra. En el centro de salud no se tenía n datos de cobertura sanitaria por edad, La escuela del barrio carecía de listas de niños matriculados debido al periodo de vacaciones.

³ Tanto el protocolo como el consentimiento fueron presentados al Comité de Ética del Hospital de Pediatría SAMIC "Profesor Dr. Juan P. Garraghan". Ver ANEXO 7.4

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 7 de 101

B. Primer Parte del Estudio

B.1 Evaluación clínico epidemiológica.

Ya fueron presentados los informes 1 y 2 de enero y febrero de 2003 respectivamente, que contienen información sobre el desarrollo de trabajo en terreno y datos crudos obtenidos para la primera parte del estudio. A continuación se presenta una síntesis.

B.2 Encuestas de Prevalencia de Enfermedades y Síntomas

A cada uno de los padres que consintió la participación de su hijo se le aplicó un cuestionario estandarizado para indagar por factores de riesgo, signos, síntomas y/o enfermedades relacionadas con contaminación ambiental, especialmente dirigida a detectar problemas respiratorios, dérmicos y neurológicos. La encuesta indagó sobre factores ambientales y socioculturales⁴. Este cuestionario se aplicó en el hogar del menor y fue respondido por la madre o persona a cargo del niño. Se completaron 317 encuestas, 162 en Villa Inflamable y 155 en Villa Corina que cumplieron con los criterios de inclusión.

B.3 Historia Clínica, Examen Físico y Despistaje Neuropsicomotriz:

Una vez encuestados los padres, se solicitó su presencia para acompañar a los niños seleccionados para los estudios médicos. El número total de niños que completó la primer parte del estudio fue de 300, discriminados en 149 para Villa Inflamable y 151 para Villa Corina. Se aplicaron una historia clínica y examen físico protocolizados⁵. En aquellos casos necesarios (sospecha de alguna patología) los niños fueron derivados a especialistas (neurólogo, neumonólogo, u otros según correspondiese) a fin de descartar o confirmar diagnósticos. Estos diagnósticos fueron presentados a la autoridad sanitaria y los investigadores organizaron un operativo para colaborar con la Secretaría de Salud del Municipio de Avellaneda en la tarea de atención oportuna⁶.

⁴ Para la encuesta e instructivo ver ANEXO 7.3.

⁵ Se adjunta en el ANEXO 7.4 el instrumento protocolizado para historia clínica y examen físico.

⁶ VER ANEXO 7.5, Febrero 2003.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 8 de 101

En la evaluación psicomotriz se utilizaron los Test Gestáltico de Lauretta Bender y Test de Matrices progresivas de Raven⁷..

C. Segunda Parte del Estudio

En los informes de enero y febrero de 2003, se brinda información detallada sobre el desarrollo de trabajo en terreno y datos obtenidos en la segunda parte del estudio.

C.1 Determinación de biomarcadores de exposición en humanos:

Todos los niños participantes (n=300) fueron invitados para dosaje de tóxicos a través de un examen de sangre (5ml) y de orina (25 ml). Se realizaron determinaciones de metales pesados (cromo y plomo), benceno (*ácido trans, trans-mucónico*), tolueno (*ácido hipúrico*), y xileno (*ácidos metil hipúricos*). Se obtuvieron n= 258 muestras (117 en Villa Inflamable y 141 en Villa Corina). Solo fueron viables para plomo n =242 (108 en Villa Inflamable y 134 en Villa Corina), por coagulación de 16 de las muestras. Como parte de la evaluación clínica, se realizó a cada niño hemograma completo con fórmula leucocitaria y enzimas hepáticas separando una alícuota de la muestra de sangre (n = 258).

C.2 Tratamiento de los datos:

Finalizada la recolección de información se creó una base de datos para el procesamiento de la encuesta, historia clínica, examen físico, coeficiente intelectual (percentil) del test de Inteligencia General de Matrices Progresivas de Raven y para los indicadores del Test Gestaltico Visomotor de Lauretta Bender, así como de los resultados de hematología, y dosaje de tóxicos. Se realizó un análisis de consistencia a fin de preservar y en lo posible mejorar la calidad de los datos. Las respuestas a preguntas abiertas fueron agrupadas en categorías. Los datos fueron sometidos a pruebas realizando en algunos casos ajustes necesarios. Para el procesamiento de los datos, a cargo de un profesional estadístico. El plan de análisis contempló la descripción de las

⁷ Para una descripción de estas pruebas ver el ANEXO 7.6 que contiene además datos crudos de indicadores neurológicos provenientes del Test de Bender y de coeficiente intelectual (CI).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 9 de 101

poblaciones, comparación y establecimiento de diferencias, realizándose análisis estadístico de medidas de asociación sobre efectos de exposición a plomo.

C.3 Consideraciones éticas:

En reuniones con las autoridades de la Secretaría de Medio Ambiente, Municipio de Avellaneda y la consultora JMB, así como con referentes y vecinos de ambas comunidades, se explicaron los alcances de esta investigación y se solicitó permiso para realizarla. Por otro lado se puntualizó que en ningún momento esta investigación suple la atención médica requerida por los habitantes del barrio, que seguirá siendo prestada por la Secretaría de Salud del Municipalidad de Avellaneda siempre que sea necesaria.

Este estudio es una de las actividades conducentes a aliviar el problema de contaminación de la zona. Estas actividades básicamente incluyen:

- Fiscalización y control de las emisiones en la zona
- Atención de salud de la población
- Estudios para tratar de establecer relaciones entre los problemas de salud y la exposición ambiental.

Las dos primeras actividades, seguirán siendo realizadas cotidianamente por los efectores de la Municipalidad de Avellaneda, mientras que la tercer actividad fue el motivo del Item Salud del presente estudio, que requerirá para la emisión de conclusiones de un período de tiempo adecuado a la metodología de investigación de estudios epidemiológicos ambientales.

Periódicamente, a medida que se dispuso de resultados parciales, estos fueron presentados en reuniones en el Municipio de Avellaneda y otras partes involucradas⁸.

⁸ Ver Informe Preliminar II de Febrero 2003.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 10 de 101

D. Resultados del Estudio

D.1 Análisis Estadísticos Datos de Salud

Para el análisis estadístico descriptivo se utilizaron datos obtenidos en cuatro tipos de relevamientos:

- Encuesta socio-ambiental-clínica a los padres de niños participantes en el estudio.
- Historias clínicas y Exámenes Físicos.
- Tests psicométricos (Inteligencia General de J.C. Raven y Gestáltico Visomotor de L. Bender).
- Análisis de laboratorio de tóxicos (plomo, cromo, benceno, tolueno y xileno) y Análisis clínicos de rutina en sangre.

Aquí se sintetizan los resultados obtenidos de dicho análisis organizado de acuerdo a tres áreas:

1) Cuestiones socio-ambientales de las poblaciones estudiadas, 2) Cuestiones referidas a su estado de salud en general y 3) Resultados de tóxicos en sangre y en orina.

El tipo de resultados se refieren a: 1) la diferencia entre la proporción de casos en Villa Corina que en Inflammable (y su correspondiente test de significatividad: Chi-Cuadrado de Pearson) y 2) la diferencia en las distribuciones de los valores tomados por las variables estrictamente numéricas (y su correspondientes tests de diferencia de medias, de diferencia de varianzas y si la hipótesis de normalidad no se satisface –test de Kolmogorov-Smirnov-, el test no paramétrico de diferencia de medianas, de Mann-Whitney). No se detallan aquí los detalles numéricos sino los puntos conceptuales más importantes (esto es, no se pone el valor p en cada caso ya que está todo eso descrito en el texto completo sino que se dice si a niveles usuales de confianza, es significativa o no la diferencia de la que se trate). Ver capítulo de análisis estadístico.

D.1.1 Características socio-ambientales de las poblaciones estudiadas

Desde el punto de vista socio-ambiental, no son significativas las diferencias en cuanto al género, al grado ni al turno al cual asisten los niños. Con respecto también a la escolaridad, si hay diferencias en el número de faltas (los niños de Corina faltan relativamente más por pocos –

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 11 de 101

menos de 8- o por muchos días –más de 15-) pero no en las calificaciones ni en la conducta. Tampoco es significativa la diferencia en la edad promedio de estos chicos.

En cuanto a las condiciones en que viven, no es significativa la diferencia (pero en todos los casos el promedio es mayor en Inflamable que en Corina) en cuanto a las personas por vivienda (en promedio, 6 por hogar en las dos villas), las personas por habitación (aunque en ambos lugares en promedio se vive en condiciones de hacinamiento, con más de 3 personas por cuarto) ni en las personas por hogar.

En cuanto al nivel educativo en el cual conviven los encuestados, el mismo es muy bajo. Es notable destacar que solamente en 17 de los 242 casos los encargados de cuidarlos (los adultos que respondieron la encuesta) tienen secundaria completa o estudios terciarios (y 12 de esos casos son de Inflamable). Otro dato importante que surge de la encuesta con respecto a este punto es que la mayoría de los adultos que rodean a los niños encuestados tienen empleos relacionados con subsidios por el Plan Jefas y Jefes (107 en Corina y solamente 58 en Inflamable) y la segunda fuente de ingreso son changas. Como consecuencia directa de ello, el promedio simple de ingreso familiar mensual es de \$401 en Inflamable y \$403 en Corina.

Otras dos variables que ilustran a las condiciones en las que viven las personas encuestadas es lo referido a los animales presentes en los hogares y al humo del cigarrillo. Con respecto a este primer punto, no son significativas las diferencias de proporciones entre los hogares que tienen animales en las dos villas (aunque el promedio es mayor en Corina que en Inflamable). Pero, si es significativa la diferencia en la cantidad de animales (casi 4 por hogar entre los que tienen algún tipo de animal en Inflamable y casi 2 en Corina).

Con respecto al hábito de fumar en el hogar, no hay diferencias significativas entre la proporción de fumadores en una villa u otra (aunque ésta es mayor en Corina que en Inflamable: 72% de los hogares). Y, tampoco son significativas las diferencias de medias entre las dos villas con respecto al número de fumadores por hogar, al número de cigarrillos totales fumados en el hogar, ni el número máximo de años que hace que fuman los fumadores de cada hogar. Pero, en todos los casos, los promedios son mayores en Corina que en Inflamable, con lo cual de acuerdo a la encuesta sería peor allí el flagelo del tabaco.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 12 de 101

D.1.2. Características del estado de salud de la población y su tratamiento

Los temas referidos al estado de salud de la población tienen que ver con tres tipos de información: 1) Antecedentes personales y Síntomas sufridos en el último mes de acuerdo con la encuesta, 2) Antecedentes personales y familiares de acuerdo con lo declarado a los médicos en la Historia Clínica y 3) Resultados del examen físico y de los tests psicométricos.

En cuanto a los antecedentes de la encuesta, hay una proporción sustancialmente mayor de casos de problemas dermatológicos en Inflammable que en Corina. Las diferencias son en todos los casos significativas (no para "Otros dermatológicos" pero si para casos de Irritación en los ojos, manchas en la piel, Erupciones, y Alergias) a nivel agregado y también en la categoría como un todo. Con respecto al resto de las patologías, se encontraron diferencias significativas en la cantidad de bronco espasmos y tos frecuente (más comunes en Inflammable que en Corina) en lo que se refiere a los problemas respiratorios y en hiperactividad en lo que se refiere a lo neurológico (también es mayor la proporción de casos en Inflammable que en Corina). Finalmente, es importante notar que las proporciones de problemas de los tres grandes agregados estudiados son mayores en Inflammable que en Corina pero no así la categoría de Otros (como Cirugías, Problemas Cardíacos, etc.), cuya diferencia es además significativa.

En lo que hace a los síntomas, las frecuencias son todas mayores en Inflammable que en Corina (excepto para Erupciones en la piel y Alergia). De esos, son significativas las diferencias de proporciones en Dolor de garganta, Dolor de cabeza, manchas en la Piel e Irritación en los Ojos.

En relación a los Antecedentes de las Historias clínicas, son mayores las proporciones en todos los agregados y enfermedades particulares en Inflammable que en Corina (excepto para Asma bronquial y Alteración de la conducta). Esas diferencias son significativas para el agregado de problemas neurológicos y para Asma familiar, Cefaleas permanentes y Alteración de la Conducta. Estos resultados concuerdan no en la magnitud (hay diferencias de un orden de magnitud) pero si en el signo de la diferencia entre villas con los Antecedentes. Esto es así excepto para Alteración de la Conducta ya que la variable asociada en la encuesta ("Hiperactividad") tenía una mayor proporción de casos en Inflammable mientras que ésta los tiene en Corina.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 13 de 101

Sobre los resultados del examen físico, no son significativas las diferencias de medias del percentil de peso (mayor en Corina) pero si las hay en el de talla (mayor también en Corina). Si hay diferencias en el resultado de conjuntivas (mayor proporción de normales en Corina) y de agudeza visual (mayor proporción de normales en Corina). Los resultados de los tests psicométricos indican que (en términos de proporciones) todos los resultados obtenidos son peores en Inflamable que en Corina: coeficientes intelectuales menores al promedio, presencia de signos de problemas neurológicos y más de 4 de esos signos. Pero las diferencias son significativas solamente para el último indicador.

Es importante también notar algunas particularidades referidas al cuidado de la salud. El 30% de las personas que dicen no tener ningún antecedente de haber estado enfermos, luego reportan síntomas cuando se les inquires sobre si se han sentido mal en el último mes. Luego, de los que reportan síntomas, solamente el 30% se ha dirigido a una consulta médica. Además, la mayoría de los chicos a quienes se les receta algún medicamento lo recibe gratis (el gasto total del mes declarado en medicamentos es \$115 en Inflamable y \$325 en Corina).

Puede aventurarse que el panorama general es de peores condiciones de salud y peores condiciones de vida existen en Inflamable (pero no se puede deducir del análisis descriptivo el origen de esas diferencias).

D.1.3 Características de los resultados de laboratorio

Finalmente, el dato más duro obtenido es el de los resultados de laboratorio de tóxicos. Las sustancias analizadas fueron plomo en sangre, cromo, *ácido trans, trans- mucónico* (TTMA por sus siglas en inglés), *ácido hipúrico* y *ácidos metil-hipúricos*. Las tres últimas están referidas a benceno, tolueno y xileno respectivamente.

La Tabla D.1.3.1 sintetiza los resultados mostrando el número de casos cuantificables (por encima del nivel de detección) y excedidos (por encima del valor de referencia) y su importancia como porcentaje de la población. No se reporta el ácido metil-hipúrico (asociado a xileno) porque no fue detectado en ninguno de los niños de la muestra.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 14 de 101

Se puede deducir directamente de la Tabla D.1.3.1 que las proporciones de niños afectados son mayores en Villa Inflamable solamente para plomo (por encima del nivel de referencia) y para Cromo (tanto para detectados como para excedidos), mientras que para los otros dos contaminantes (Benceno y Tolueno) hay más chicos (como porcentaje de los estudiados) en Corina que en Inflamable. Pero, esas diferencias de proporciones son significativas solamente para el caso de Plomo excedido, Cromo cuantificable, TTMA excedido y Ácido Hipúrico cuantificable. Ni el signo de la diferencia ni la significatividad de la misma cambia considerando el máximo de los datos disponibles (N = 258) para Cromo, TTMA y Ácido Hipúrico.

*Tabla D.1.3.1 Síntesis de Resultados obtenidos en laboratorio para tóxicos:
Diferencia de proporciones (n=242)*

	Número Casos Cuantificables	% encuestados cada villa	Número Casos Excedidos	% encuestados cada villa
Plomo	(> 0 ug/%)		(> = 10 ug/%)	
			*	
Villa Inflamable	108	100,00	54	50,00
Villa Corina	134	100,00	23	17,16
Cromo	(> -0,5 ug/L)		(> = 1 ug/L)	
			*	
Villa Inflamable	42	38,89	10	9,26
Villa Corina	34	25,37	9	6,72
TTMA	(> -65,9 ug/L)		(> 140 ug/g creat.)	
			*	
Villa Inflamable	23	21,30	12	11,11
Villa Corina	37	27,61	29	21,64
Ácido hipúrico	(> -0,07 ug/L)		(> 1.5 g/g creat.)	
			*	
Villa Inflamable	82	75,93	8	7,41
Villa Corina	118	88,06	14	10,45

Nota: La significatividad estadística a niveles usuales (menores a 10%) está marcada con *
En el caso de lo detectable en Plomo no se puede hacer test diferencia de proporciones porque son 1 en ambos casos.

De la misma manera, la Tabla D.1.3.2 sintetiza los resultados obtenidos para las medias (y los tests de diferencia de medias entre los dos barrios). En dos de los contaminantes (Cromo y Benceno) las medias de los casos con niveles cuantificables son mayores en Corina que en Inflamable, mientras que las medias de los casos con niveles excedidos son mayores en Inflamable que en Corina para todas las sustancias. Sin embargo, es importante notar que las

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 15 de 101

diferencias no son significativas excepto para la de los casos cuantificables de Plomo y (aunque con un menor grado de confianza) para los casos excedido de Plomo.

*Tabla D.1.3.2 Síntesis de Resultados obtenidos en laboratorio para tóxicos:
Diferencia de medias (n=242)*

	Media Casos Cuantificables	Media Casos Excedidos
Plomo (ug/dl)		
	*	*
Villa Inflamable	10,916	14,809
Villa Corina	7,548	12,430
Cromo (ug/l)		
Villa Inflamable	0,957	1,903
Villa Corina	0,969	1,740
Benceno: TTMA (ug/g creatinina)		
Villa Inflamable	211,843	315,133
Villa Corina	251,405	259,352
Tolueno: Ácido hipúrico (g/g creatinina)		
Villa Inflamable	0,855	3,233
Villa Corina	0,841	2,334

Nota: La significatividad estadística a niveles usuales está marcada con *

Estos resultados no se alteran sustancialmente ni en el signo de la diferencia ni en la significatividad si uno amplía la muestra a N=258 excepto en el caso de los cuantificables de Cromo donde ahí si la media pasa a ser mayor en Inflamable. Finalmente, también se han testeado los resultados frente a eliminaciones de los valores extremos de las cuatro distribuciones para el caso de los cuantificables (ya que hay relativamente menos grados de libertad en los excedidos para hacer este tipo de prueba, excepto para Plomo donde hay más datos). Esto tampoco ha cambiado ni el signo ni la significatividad de las diferencias de medias, reafirmando así las conclusiones del trabajo estadístico en este punto.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 16 de 101

E. Discusión

Los resultados del estudio "Evaluación de daños en la salud relacionados con posible exposición ambiental" del Proyecto Acción Estratégica en el Polo Petroquímico de Dock Sud, Partido de Avellaneda, Provincia de Buenos Aires correspondiente al verano 2002-2003, indican que el riesgo para la salud en la comunidad de Villa Inflamable es de consideración, aun cuando el informe no pretende ser exhaustivo. En lugar de ello, se centra en enfermedades y en una selección de factores de verdadero riesgo para la salud, para los que existen intervenciones que pueden llevarse a cabo, en muchos casos, con recursos existentes para lograr una reducción⁹.

Este estudio preliminar tuvo objetivo general la Identificación de un perfil clínico epidemiológico de la población de niños entre 7-11 años residentes en Villa Inflamable y en un grupo testigo residente a 12 km de menor exposición. En Villa Inflamable se midieron mayores prevalencias de síntomas y enfermedades investigadas.

La determinación de prevalencias de sintomatología y enfermedades respiratorias, dermatológicas y neurológicas y de factores de riesgo en una muestra de la población infantil residente en Villa Inflamable fueron objetivos específicos de la primera parte del estudio. Este barrio fue considerado posiblemente expuesto a contaminantes provenientes del Polo Petroquímico. Se determinó la necesidad de contar con una muestra proveniente de una población de referencia para la comparación de prevalencia de patologías y sintomatologías. Fue seleccionada una muestra de una población de similares características, residentes en la zona de Villa Corina aledaña al Cementerio de Avellaneda.

Los resultados del análisis descriptivo indican que existe una mayor proporción de sintomatologías y patologías en los niños de la muestra de Villa Inflamable (n =108) que en los niños de Villa Corina (n = 134). Existiría un mayor riesgo para la salud para los residentes en el barrio en estudio, pudiendo indicar un exceso de carga de enfermedad. Este hallazgo coincide con la percepción de la población y de los profesionales de la salud que han tomado contacto con la problemática de pacientes residentes en el Dock Sud.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 17 de 101

En el proyecto se estudiaron algunos factores de riesgo prioritarios, detectando la presencia de niños con bajo peso, carencia de hierro, tabaquismo (fumadores pasivos) así como viviendas con agua insalubre, saneamiento y e higiene deficientes. Los expertos en evaluación de salud han identificado que los riesgos arriba mencionados se encuentran entre los diez más importantes ya que originan más de la tercera parte de toda la mortalidad mundial y una proporción muy considerable de la carga de enfermedad. El bajo peso por sí solo es la causa de más de tres millones de defunciones infantiles al año en los países en desarrollo. El ingreso promedio de 400 pesos mensuales ubica a estas familias en la indigencia “enemiga de la salud, amiga de la enfermedad”¹⁰.

La segunda etapa del estudio tuvo como objetivo medir la probabilidad de exposición a tóxicos en la muestra de la población, obteniéndose sangre y orina para bioensayos de cinco tóxicos (plomo, cromo, benceno, tolueno, xileno). Los resultados de estos análisis muestran que los tóxicos representan un riesgo para la salud de la población de Avellaneda, en particular para la salud de Villa Inflamable, en el Dock Sud pero además para Villa Corina, en Villa Domínico. Se identificaron niños expuestos, a plomo, cromo, benceno y tolueno en ambas villas, con casos de niños co-expuestos a dos o más de estos químicos. No se encontró en esta oportunidad evidencia de exposición de xileno en ningún sujeto. Según los resultados del estudio de salud existe una amplia distribución del plomo en la población infantil estudiada en Villa Inflamable. Un 50% de los niños de la muestra presentan plumbemias que implican riesgo por los efectos sumamente nocivos del plomo, especialmente a nivel neurológico, con posibles serias consecuencia presentes y futuras.

Un objetivo del estudio fue una primera aproximación a la pregunta si la mayor prevalencia de síntomas y enfermedades respiratorias, de piel y neurológicas de Villa Inflamable pudiese estar asociada a la presencia de tóxicos en el ambiente. Los químicos evaluados están asociados a daños en la salud y para cada uno de ellos existe un perfil toxicológico¹¹ detallado que elabora sobre los efectos agudos, intermitentes y crónicos en diferentes órganos y sistemas de los seres

⁹ Aunque son numerosas las definiciones posibles de la palabra “riesgo”, éste se define en este informe como “probabilidad de un resultado adverso, o factor que aumenta esa probabilidad, siguiendo la definición utilizada en el Informe de Salud. “Reducing Risks and Promoting Healthy Lives”. WHO, Ginebra, Octubre, 2002.

¹⁰ Informe de Salud. “Reducing Risks and Promoting Healthy Lives”. WHO, Ginebra, Octubre, 2002.

¹¹ Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Ver en bibliografía perfiles para Cromo, Plomo, Benceno, Tolueno y Xileno.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 18 de 101

humanos. La literatura abunda en ejemplos de los efectos perjudiciales en humanos, especialmente en poblaciones expuestas laboralmente, pero existen antecedentes de estudios en población infantil, especialmente con respecto a niveles de plomo sanguíneo. La asociación de exposición a los tóxicos con síntomas y enfermedades es un punto que requiere suma cautela, y mayor análisis e investigación. Siendo el presente un estudio de prevalencia, no permite testear una hipótesis acerca de una asociación determinada ni establecer una relación temporal entre la exposición y la enfermedad dado que ambas se determinan simultáneamente. En una primera aproximación a una respuesta a esta pregunta se realizó análisis estadístico utilizando tablas de contingencia para obtener odds ratio (OR) de prevalencia. Controlando por factores de confusión (edad, sexo, desnutrición, nivel de educación de los tutores, calidad de la vivienda e ingreso) resultaron significativas con exposición a plomo OR para antecedentes del niño como hiperactivo (calificación del tutor según encuesta), de cefaleas frecuentes, ser repetidor en la escuela, y síntomas neurológicos en general (estos tres según entrevista médica). Sin embargo, hay que destacar que estos resultados son preliminares, y que es fundamental un análisis muy detallado entre villa y para cada villa, teniendo en cuenta factores de confusión.

Ante los riesgos encontrados se hace necesario analizar cada uno de ellos y diseñar intervenciones posibles¹². Se conocen intervenciones costo-eficaces para contrarrestar algunos de los factores de riesgo presentes en la comunidad¹³. La repercusión de muchos de los factores de riesgo como bajo peso, la deficiencia de hierro, el tabaquismo, el acceso a agua potable y saneamiento básico se podrían invertir con rapidez, y la mayoría de los beneficios se dejarían sentir antes del transcurso de un decenio del inicio de las intervenciones. Incluso un cambio moderado en el nivel de los factores de riesgo podría reportar ventajas considerables.

La evaluación de la salud con respecto a la exposición tóxicos en el medio ambiente es un proceso que incluye 1) la identificación de químicos preocupantes, 2) evaluación de datos toxicológicos y epidemiológicos disponibles, 3) desarrollo de relaciones dosis respuesta o de

¹² Se define la evaluación de riesgos como un "procedimiento sistemático para estimar la carga de morbilidad debida a diferentes riesgos" Informe de Salud. Reducing Risks and Promoting Healthy Lives. WHO, Ginebra, Octubre, 2002.

¹³ Una intervención en sentido amplio es "toda acción sanitaria – actividad de promoción, prevención, curación o rehabilitación – cuyo propósito principal es mejorar la salud" Informe de Salud. "Reducing Risks and Promoting Healthy Lives". WHO, Ginebra, Octubre, 2002.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 19 de 101

equivalentes como los niveles mínimos de riesgo (MRL)¹⁴ y su potencial de producir efectos adversos a la salud. Los resultados de esta caracterización deben ser revisados en el contexto del juicio de profesionales de las ciencias biomédicas.

En este sentido el informe de monitoreo de aire de PAE de dos meses de duración aporta datos obtenidos para cromo, plomo, tolueno, benceno y xileno. El estudio de dosaje de tóxicos en realizado en Enero, mide exposiciones en niños en un corte en el tiempo, que cubre retrospectivamente un periodo de hasta noventa días. Es importante a tener en cuenta que deben ser evaluados con detenimiento escenarios probables de exposición de las poblaciones. Es mayor en Villa Inflamable la proporción de niños con nivel de plomo en sangre que implican riesgo para la salud que en Villa Corina (50% vs 17%) así como fue también mayor la proporción de casos con presencia de cromo en orina (38,9% vs 25,3%). En Villa Corina es significativa la diferencia con Villa Inflamable en la proporción de casos que presentan un metabolito del benceno (*ácido trans,trans- mucónico*) superiores al nivel de referencia (21% vs 11%), así como la proporción de niños (88 % vs 75,9%) para los cuales existe presencia de un metabolito del tolueno (*ácido hipúrico*). Hay que destacar que los promedios que superan los límites de referencia son mayores para todos los tóxicos en Villa Inflamable, siendo esta diferencia significativa para plomo.

Se plantea la posibilidad de explorar escenarios compatibles con la exposición encontrada en la población, utilizando niveles mínimos de riesgo (MRL)¹⁵ como herramienta de tamizaje para los evaluadores de salud, comparando éstos niveles con mediciones realizadas en el monitoreo ambiental. Los MRL¹⁶ para diferentes tipos de exposición (aguda, intermitente y/o crónica) según la ruta de exposición (oral, respiratoria, dérmica), los valores guía derivados y el juicio biomédico permitirían tomar decisiones respecto de la salud de la población con respecto a los compuestos

¹⁴ Los MRL incluyen efectos en la salud producidos por los tóxicos diferentes del cáncer, se modifican permanentemente con el aporte de nueva información proveniente de estudios epidemiológicos y otros estudios científicos, y tienen como objetivo proteger a grupos poblacionales de mayor vulnerabilidad, como son los individuos inmunocomprometidos, desnutridos, y aquellos en etapas desarrollo (fetos, niños). Chou SJ, Holler J, De Rosa CT: Minimal Risk Levels for Hazardous Substances. Impact of Hazardous Chemicals on Public Health, Policy and Service. Volume XXVI. Pg 91-114. International Toxicology Books. Princeton, N.J. 2002. Editado por: De Rosa, CT, Holler, JS, Mehlman, MA.

¹⁵ Ver Anexo 7.9 del Informe Final que contiene una tabla con los MRL para Cromo, Benceno, Tolueno y Xileno. extractada de Chou SJ, Holler J, De Rosa CT : Minimal Risk Levels for Hazardous Substances. Impact of Hazardous Chemicals on Public Health, Policy and Service. Volume XXVI. Pg 91-114. International Toxicology Books. Princeton, N.J. 2002. Editado por: De Rosa, CT, Holler, JS, Mehlman, MA.

¹⁶ Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) (1996). Minimal Risk Levels for Priority Substances and Guidance for Derivation. Federal Register. 61:33511-33520.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 20 de 101

estudiados y otros presentes en el aire no dosados en muestras biológicas. Esta metodología permite identificar químicos potencialmente preocupantes para la salud humana, sirviendo para alertar a los médicos de vigilar síntomas de exposición.

En el caso del plomo existe entre los expertos un consenso de riesgo, que establece niveles de plomo en sangre de 10 µg/dl como punto de partida para los estudios ambientales e intervenciones de salud pública¹⁷. Para la evaluación de la salud con respecto a los niveles de plomo en sangre encontrados en los niños, pueden utilizarse herramientas que permiten predecir niveles esperados de plomo en sangre en relación al plomo ambiental y de la dieta¹⁸. Para ampliar el estudio JMB solicitó en Febrero a JICA una ampliación a los términos de referencia acordados en Diciembre de 2002, obteniendo financiamiento para realizar mediciones de plomo en muestras de polvo y de agua en hogares de niños con plombemias de > 14 µg/dL. Dichos resultados están siendo procesados. En el monitoreo de aire, en 1/50 muestra de 30 minutos en Villa Inflamable se encontró plomo de 2.5 µg/m³, superior al nivel guía de la provincia de Buenos Aires de 1 µg /m³.

Por otro lado el personal de salud a cargo del tratamiento de los niños deberá investigar, caso por caso concurriendo a las residencias, interrogando sobre factores y conductas de riesgo (oficios, reciclados, fundiciones, plombadas para pesca, medicamentos caseros y otras) que podrían contribuir a elevados niveles de plomo sanguíneo. A esto deberá agregarse la medición de plombemias de los familiares de los niños.

Los valores obtenidos en cada una de las muestras en el medio ambiente (en algunos casos pueden utilizarse valores por defecto), se ingresan en programas informáticos de uso público ampliamente difundidos entre los evaluadores de la salud¹⁹. El resultado es sumamente útil para

¹⁷ En Estados Unidos el Plomo se encuentra en el segundo lugar en la lista de tóxicos prioritarios para los que el gobierno ha ordenado la mitigación. Las sustancias de lista CERCLA son incluidas y clasificadas según su potencial de amenazar la salud humana de acuerdo con la toxicidad conocida o sospechada y la posibilidad de exposición a dicha sustancia presente en el ambiente.

Para una lista completa de todos los tóxicos según nivel de prioridad y en su versión actualizada ver el sitio de ATSDR: www.atsdr.cdc.gov/c/list.html: 2001Rank CERCLA Priority List of Hazardous Substances.

¹⁸ Abadin, HG, Wheeler JS, Jones, DE, De Rosa, CT. A Framework to Guide Public Health Assessment Decisions at Lead Sites. Impact of Hazardous Chemicals on Public Health, Policy and Service. Volume XXVI. Pg 251-262-. International Toxicology Books. Princeton, N.J. 2002. Editado por: De Rosa, CT, Holler, JS, Mehlman, MA.

¹⁹ Los niveles de plombemia de niños se pueden predecir por al menos uno de cuatro modelos disponibles: el de USEPA, Integrated Exposure Uptake Biokinetic Model (IEUBK), el de O'Flaherty (1993), el de Carlisle and Wade (1992) y el de Harley and Kneip (1985).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 21 de 101

implementar en caso necesario, planes de remediación. Estas evaluaciones son parte de las intervenciones que componen la estrategia de reducción de riesgo compuesto por programas de educación para la salud y el tratamiento de todos los habitantes afectados según niveles de plomo en sangre.

Cada vez existe una mayor conciencia sobre los efectos biológicos a corto y largo plazo de la exposición a químicos. Es imperativo estudiar el aporte de los tóxicos y de las mezclas de tóxicos (por ejemplo benceno y tolueno, plomo y tolueno, tres, cuatro y cinco componentes)²⁰. Es necesario advertir sobre la posibilidad que la población esté expuesta a numerosas sustancias peligrosas. Se presenta la incógnita sobre exposiciones pasadas y riesgos futuros de los tóxicos estudiados y de químicos no investigados. También para el estudio de mezclas de compuestos existen metodologías que permiten evaluar el impacto que estos químicos podrían llegar a tener sobre la salud pública y el medio ambiente.

²⁰ Mumtaz, MM, Lichtveld MY, Wheeler, JS. An Approach to Define Chemical Mixtures of Public Health Concern at Hazardous Waste Sites. Pg 391-401. Impact of Hazardous Chemicals on Public Health, Policy and Service. Volume XXVI. Pg 251-262-. International Toxicology Books. Princeton, N.J. 2002. Editado por: De Rosa, CT, Holler, JS, Mehlman, MA.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 22 de 101

7.1. Análisis descriptivo de los datos de salud

7.1.1. Introducción

El objetivo de este Informe Final es analizar los datos obtenidos. Los mismos tienen que ver con cuatro tipos de relevamientos:

Encuesta socio-ambiental-clínica a los padres de niños participantes en el estudio.

Historias clínicas y Exámenes Físicos.

Tests psicométricos (Inteligencia General de J.C. Raven y Gestáltico Visomotor de L. Bender).

Análisis de laboratorio de tóxicos (plomo, cromo, benceno, tolueno y xileno) y Análisis clínicos (hemograma).

En todos los casos, se muestran por separado los resultados encontrados en Villa Inflamable (la población a estudiar) y en Villa Corina (la población de referencia).

Se reportan en este informe la frecuencia de casos de las variables principales (y el porcentaje que éstos representan en relación a la población de cada villa), y los estadísticos descriptivos básicos (mínimos, máximos, medias, y desvíos) cuando dichas variables son numéricas. Además, se presentan resultados de la significatividad de la diferencia del número de casos entre las villas y de medias (y de varianzas) en el caso de las variables numéricas. Se considera que este tipo de tests son los estándares para empezar un análisis casi meramente descriptivo de los datos. No se estudia en esta instancia el origen de las diferencias encontradas entre los dos barrios, solamente se evalúa si éstas existen y si son significativas.

Del total de niños encuestados, solamente se analizan aquellos cuyos datos están completos en los cuatro tipos de relevamientos. Esto se hace así ya que al momento de la inferencia, para controlar por variables que también tienen impacto en la salud que no están ligadas estrictamente a la contaminación industrial (por ejemplo, el tipo de vivienda en el cual viven

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 23 de 101

estos niños), deben agregarse los datos. Por ende, el tamaño muestral mínimo para ese tipo de análisis es $N = 242$ (108 en Villa Inflamable y 134 en Villa Corina)²¹.

A modo de síntesis, la Tabla 7.1.1.1 detalla el tamaño de la muestra original (basado en la encuesta) y el número de observaciones en el caso de cada una de las categorías de datos.

Tabla 7.1.1.1. Detalle del tamaño muestral para cada fuente de datos

Tipo de información	N		
	Villa Inflamable	Villa Corina	Total
Encuesta socio-ambiental-clínica	162	155	317
Exámenes médicos			
Historias clínicas: antecedentes en salud	150	151	301
Exámenes físicos	149	151	300
Tests psicométricos			
Test de Raven	149	151	300
Test de Bender	150	151	301
Análisis de laboratorio			
Análisis de plomo en sangre	118	134	242*
Análisis de cromo, metabolitos de benceno, tolueno, xileno en orina	118	141	258**
Análisis rutinarios hematológicos de laboratorio	118***	141	258

Nota: * De los análisis de plomo en sangre, 16 muestras se coagularon y por ende fueron descartadas. A los fines de presentar resultados a los padres, se volvieron a citar a estos 16 niños de los cuales 9 brindaron muestras. Los resultados de esta segunda medición se presentan en el texto de este trabajo.

** En el caso de Trans, Trans Mucónico, hay 4 resultados expresados en ug/L debido a que las creatininas fueron menores a 3 g. Se utiliza para análisis una creatinina teorica de 1g. por recomendación del laboratorio CENOTOXA.

*** Una muestra de sangre para hemograma debió repetirse. Los resultados se incluyen en este análisis.

7.1.2. Encuesta para Investigación de Prevalencia de Síntomas y Enfermedades

Las encuestas fueron respondidas por familiares vinculados al niño. En la mayoría de los casos fue la madre (92,6% en Villa Inflamable –incluye una madrastra- y 93,3% en Villa Corina) pero en otros contestaron abuelos (4,6% y 4,5% de los casos en Inflamable y Corina respectivamente) o hermanas (2,8% y 2,2% de las encuestas en la villa de estudio y en la de referencia).

²¹ Nótese que $N = 242$ viene determinado por los resultados de plomo en sangre, pero para el resto de los tóxicos hay datos para 258 chicos. Por ende, y a los fines de corroborar los resultados de tóxicos con toda la información disponible, también se hacen tests de diferencias y de asociación con el tamaño muestral máximo de $N = 258$.

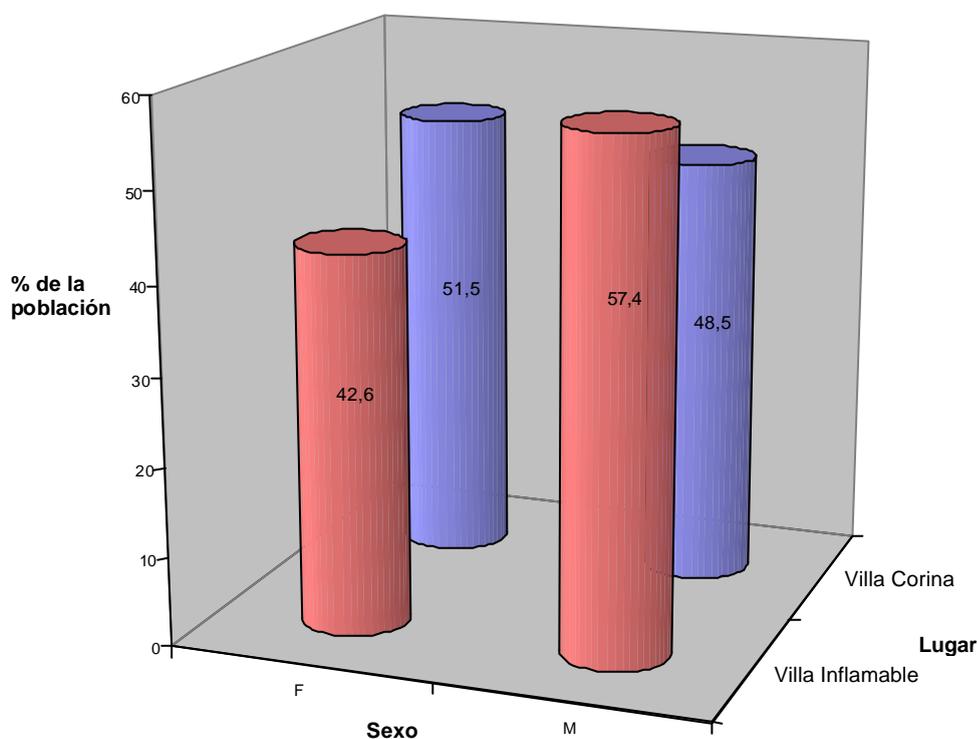
	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 24 de 101

El análisis que se presenta a continuación respeta en su mayor parte el orden en que aparecen las preguntas formuladas en la encuesta.

7.1.2.1. Identificación del niño

Las cinco variables analizadas en esta sección son: SEXO (pregunta 1.2.), EDAD (preguntas 1.3. y 1.4.), GRADO (pregunta 1.8.), TURNO (pregunta 1.9.), NACIONALIDAD (pregunta 1.10)²².

Figura 7.1.2.1.1. Distribución por Sexo



Nota: Las frecuencias pueden deducirse de N=108 en Inflamable y N=134 en Corina.

La Figura 7.1.2.1.1 muestra la distribución por SEXO para las dos villas. En promedio, hay una proporción mayor de varones que de nenas encuestadas en Villa Inflamable. Esta diferencia no se debe en ningún caso a un problema de diseño estadístico sino al hecho que, en las casas en

²² También se relevaron otras variables como calle y número de calle en que viven los encuestados (preguntas 1.5. y 1.6.), así como la escuela a la que asisten (pregunta 1.7.) para tener información en caso de un posterior seguimiento de los niños. (ver Anexo 7.3 Encuesta e Instructivo para más detalle sobre este tema).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 25 de 101

las cuales se obtuvo respuesta para realizar la encuesta, había distinta proporción de niños que de niñas en las dos villas²³.

Sin embargo, el análisis estadístico de esa diferencia de género entre las dos villas no es significativa. Esto es, el test Chi-Cuadrado de Pearson (cuya utilidad consiste en detectar si dos poblaciones tienen la misma proporción de casos de cierta variable –en este caso, varones y niñas-) tiene un valor p de 0.17, con lo cual con niveles usuales de significación (1, 5 o 10%) no podría rechazarse que sean parecidas las proporciones de varones y de niñas de estas dos poblaciones.

De las variables mencionadas, solamente EDAD es estrictamente numérica. Hay tres instancias de relevamiento de la edad del niño: se le pregunta años y meses (pregunta 1.3.), también se pregunta la fecha de nacimiento (pregunta 1.4), y luego se constata verificando el DNI u otro documento relevante. En base a esta información, se construye de manera automática la variable EDAD, la cual se refiere a la edad del niño en el último día en que se hizo la encuesta (24/01/03). La Tabla 7.1.2.1.1. muestra los estadísticos descriptivos básicos (media, mediana, desvío estándar, mínimo y máximo) de esta variable para cada villa.

Tabla 7.1.2.1.1. Estadísticos Descriptivos: EDAD

	Villa Inflamable	Villa Corina
Media	9.51	9.51
Mediana	9.38	9.46
Desvío Estándar	1.44	1.33
Mínimo	7.04	6.99**
Máximo	11.99	11.97

Nota: Los decimales corresponden a fracciones de año, no a meses.

** Este caso es de un niño (No. Protocolo 602) que cumple años el 19/1.

Como al momento de completar el trabajo en terreno ya tenía 7 años, se lo incluyó en el análisis.

²³ Se organizaron para la encuesta recorridos por calles en donde existen conglomerados habitacionales, visitando

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 26 de 101

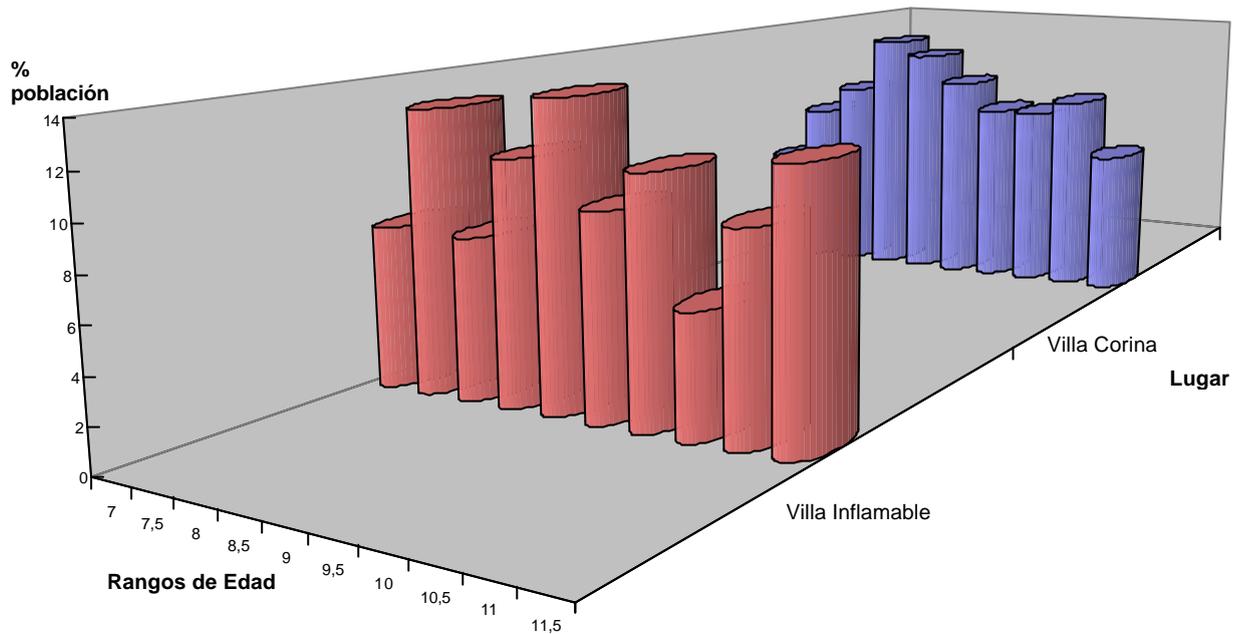
Surge de la Tabla 7.1.2.1.1. que la media de edad de las dos muestras es de aproximadamente 9 años y medio. El test de Levene no permite rechazar la hipótesis de igualdad de varianzas salvo a niveles muy bajos de confianza (valor p de 0.26). Esta semejanza se confirma por medio del test de hipótesis de igualdad de medias, el cual no permite rechazar la igualdad de las mismas salvo a niveles de confianza de cerca del 5% (más específicamente, se encuentra un valor p de 0.96). Nótese que dicha similitud de medias y varianzas entre las dos villas es aquí también espontánea ya que las dos muestras fueron tomadas en base a la participación voluntaria de los entrevistados²⁴.

A los fines ilustrativos, la Figura 7.1.2.1.2. agrupa los encuestados por edades en 5 categorías, una para cada edad. Esto es, por ejemplo, la categoría 11 engloba a los que tienen entre 11 años y 11 años y medio. Más precisamente, se grafica el porcentaje de niños de cada rango de edad en cada población.

sistemáticamente cada vivienda..

²⁴ Pero, la pruebas de diferencia de medias son absolutamente robustas si las muestras provienen de distribuciones normales. Para ello se hizo un test de Kolmogorov-Smirnov (cuya hipótesis nula es normalidad), el cual arrojó valores p de 0.019 para Inflamable y 0.002 para Corina, lo cual permite rechazar que las distribuciones sean normales. Por eso, se realizó el test de Mann-Whitney U-Test que es el equivalente no paramétrico de un test t de diferencia de medias que no requiere para ser robusto que sea válida la hipótesis de normalidad. El resultado de este último test (un valor p de 0.95) confirma que no puede rechazarse la similitud entre los barrios, corroborando los resultados obtenidos.

Figura 7.1.2.1.2. Distribución por Edad



	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5	11	11,5
Villa Inflamable	7,41	12,96	7,41	11,11	13,89	9,26	11,11	5,56	9,26	12,04
Villa Corina	5,97	8,96	10,45	13,43	12,69	11,19	9,70	9,70	10,45	7,46

Nota: Las frecuencias pueden deducirse de N=108 en Inflamable y N=134 en Corina.

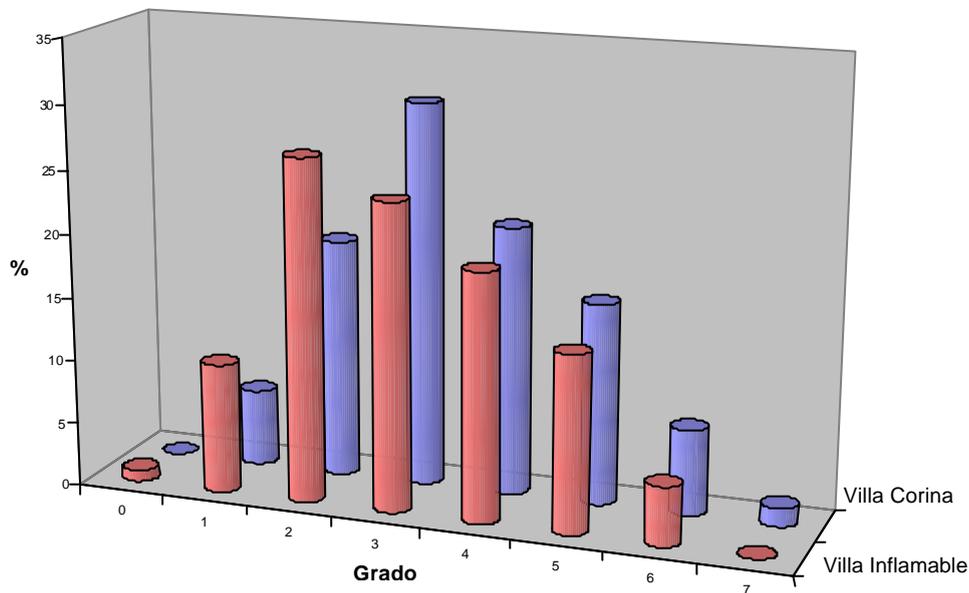
Con respecto al GRADO, la pregunta refiere al grado que los niños acaban de terminar²⁵. Este hecho puede ser un indicador importante para evaluar luego los tests psicométricos. La Figura 7.1.2.1.3. muestra la distribución por grados en las dos villas.

Con respecto a la variable TURNO, la misma puede ser importante para ver la hora del día en la que los chicos salen de sus casas (y el posible impacto si hubiera picos de contaminación en esos horarios). Se observa que la mayoría de los chicos cuyas familias se encuestaron van un

²⁵ Hay un dato menos para esta variable en Villa Inflamable ya que uno de los niños (Protocolo No. 040) va a una escuela especial, donde los grados son numerados de otra manera. Por ende, se sabe que va a Segundo Nivel, pero no existe manera de hacer ese dato comparable con el resto.

solo turno a la escuela (ver Figura 7.1.2.1.4)²⁶. En particular, los que van doble turno son chicos que asisten a escuelas en Capital Federal. Por ejemplo, el niño del Protocolo No. 040 que va a una escuela especial de Hipoacúsicos en Villa Devoto o el del Protocolo 046 que concurre a una escuela de doble turno de Barracas.

Figura 7.1.2.1.3. Distribución por Grado

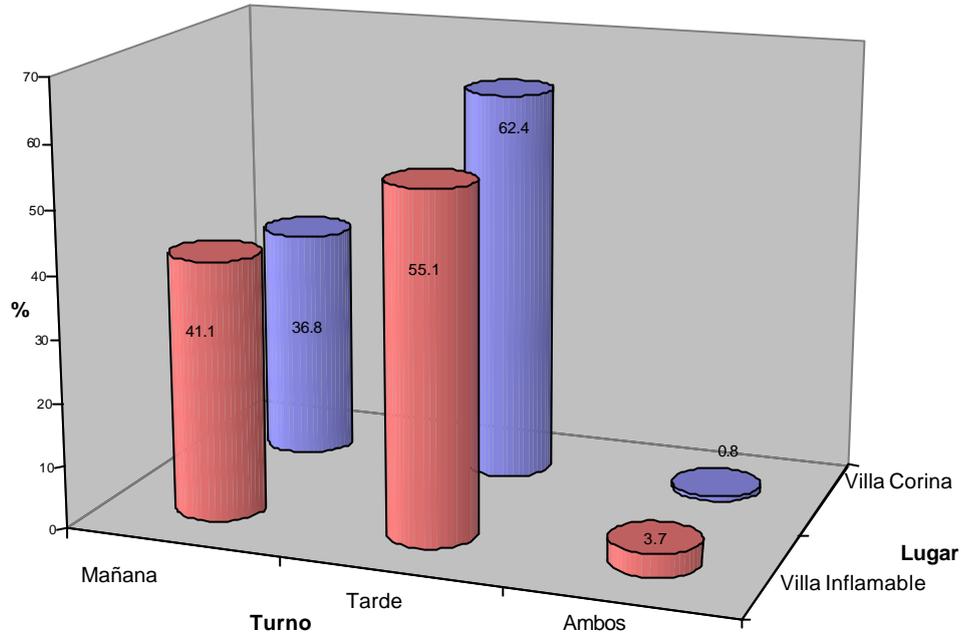


	0	1	2	3	4	5	6	7
Villa Inflamable	0.9	10.2	26.9	24.1	19.4	13.9	4.6	0.0
Villa Corina	0.0	6.0	18.8	30.1	21.1	15.8	6.8	1.5

Notas: 0 se refiere al jardín de infantes. Las frecuencias pueden deducirse de N=108 en Inflamable y N=133 en Villa Corina.

²⁶ Para la variable GRADO, hay 2 datos faltantes para TURNO y uno es de cada villa (eso implica que: N=107 en Villa Inflamable y N=133 en Villa Corina).

Figura 7.1.2.1.4. Distribución por Turno



Nota: Las frecuencias pueden deducirse de N=108 en Inflamable y N=134 en Corina.

Finalmente, en lo que hace a la nacionalidad, no hubo ningún extranjero encuestado en Villa Corina. Si los hubo en Villa Inflamable, siendo exclusivamente de países limítrofes (2 de Paraguay, 6 de Perú y 1 de Uruguay)²⁷.

²⁷ Los tests de asociación Chi-cuadrado de Pearson indican que para GRADO y TURNO las diferencias en las proporciones de cada categoría de las dos variables en los dos barrios no son significativas a niveles usuales de confianza (los valores p son 0.438 y 0.338 respectivamente). Si se encuentra significatividad en la diferencia de proporciones para la variable NACIONALIDAD (valor p de 0,009).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 30 de 101

7.1.2.2. Datos Socio-ambientales

7.1.2.2.1 Residencia en el área

Las preguntas de esta sección tienen que ver con tres temas: tiempo que hace que el niño reside en el barrio (pregunta 2.1.1.), cuánto hace que el niño reside en esa casa en particular (pregunta 2.1.3.) y cuántas horas pasa el niño fuera del hogar (pregunta 2.1.4.)²⁸.

La idea detrás del relevamiento de estas variables es tener la duración de la exposición al ambiente del lugar. Las horas pasadas fuera del hogar por día se preguntan para registrar el tiempo de juego afuera de los niños. Pero, al ser la encuesta realizada en verano, la respuesta a ésta última pregunta podría en realidad arrojar un límite superior a las horas pasadas afuera del hogar ya que los niños están de vacaciones por el receso escolar.

La Tabla 7.1.2.2.1.1. resume los estadísticos descriptivos de las tres variables relevantes para cada una de las villas.

Tabla 7.1.2.2.1.1. Estadísticos Descriptivos de Residencia en el área

		N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar
Villa Inflamable	AÑOS EN BARRIO	108	0.08	11.92	7.10	3.28
	AÑOS EN CASA	108	0.08	11.92	6.59	3.45
	HS. FUERA DE CASA	87	0	15	6.16	3.19
Villa Corina	AÑOS EN BARRIO	134	0	11.75	8.69	2.29
	AÑOS EN CASA	134	0.17	11.33	7.97	2.82
	HS. FUERA DE CASA	84	1	10	4.29	2.23

Nota: El tiempo está reexpresado en año completo y fracción (no meses).

²⁸ También se preguntó dónde (y cuantos años) ha vivido antes (pregunta 2.1.2.). En algunos casos, se capturaron migraciones entre casas del mismo barrio pero en otros se trata de migraciones desde otros barrios más o menos lejanos. Pero, la gran diversidad de lugares contestados hace imposible aventurar cuán menos contaminados podrían estar los mismos y por ende cuanto menos nocivos podrían ser para la salud de los niños en cuestión.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 31 de 101

Es menor el tiempo promedio de residencia en el barrio y en la casa en particular para los encuestados en Villa Inflamable que para los de Villa Corina. Esas diferencias son significativas con niveles muy altos de confianza (valor p menor a 0.001 en ambos barrios). La diferencia de varianzas también es significativa (Test de Levene: valor p menor 0.001 y 0.002 para Años en Barrio y Años en Casa respectivamente)²⁹.

Comparando Años en el barrio con Años en la casa, la primera variable es (en promedio) mayor en los dos casos que la segunda. Puede suponerse que la gente se instala primero en una casa de algún familiar o amigo dentro de la misma villa (o en una casa más precaria) y luego se instala definitivamente.

La variable Horas fuera de la casa presenta muchos valores faltantes (el tamaño de la muestra se reduce a 87 y 84 observaciones para Inflamable y Corina respectivamente), por lo cual se puede deducir que muchas madres tuvieron dificultades en brindar un dato razonable para la misma. Es además extraño encontrar niños que pasan 0 horas fuera de su casa. Todo ello, lleva descartar esta variable en el análisis estadístico posterior.

7.1.2.2.2 Vivienda

Esta sección de la encuesta abarca cuestiones referidas a:

- **Vivienda propiamente dicha** (materiales y estado de paredes, techo, piso, puerta y ventanas): pregunta 2.2.1 y ventanas al exterior que posee la casa (pregunta 2.2.4);
- **Condiciones de Hacinamiento** (personas/habitación): preguntas 2.2.2 y 2.2.3
- **Condiciones Sanitarias** (ubicación del baño –interior o exterior-, si baño propio o compartido, y si inodoro con arrastre de agua o no o letrina): preguntas 2.2.5-2.2.8³⁰.
- **Combustibles utilizados:** para cocinar y para calefaccionar: preguntas 2.2.9. y 2.2.10.

²⁹ Al igual que en el caso de la variable EDAD, el uso de ambos tests es óptimo si se cumple la hipótesis de normalidad. Pero, para AÑOS EN BARRIO se obtuvo un valor p para Kolmogorov –Smirnov de 0.064 en Inflamable y 0.001 en Corina y para AÑOS EN CASA, los valores p son 0.378 en Inflamable y 0.001 en Corina. Por ello, se realizó el test de Mann-Whitney U-Test, el cual arrojó un valor p de 0.000 para Años en barrio y 0.002 para Años en casa, permitiendo esto rechazar la hipótesis nula de igual mediana entre los dos barrios y así confirmar el resultado anterior.

³⁰ La opción pozo por bomba o motor no es una categoría de la misma variable (si interna o externa a la casa), y por ende se descarta. Se descarta el análisis de la pregunta 2.2.8. ya que no hay cloacas en ninguna de las dos villas.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 32 de 101

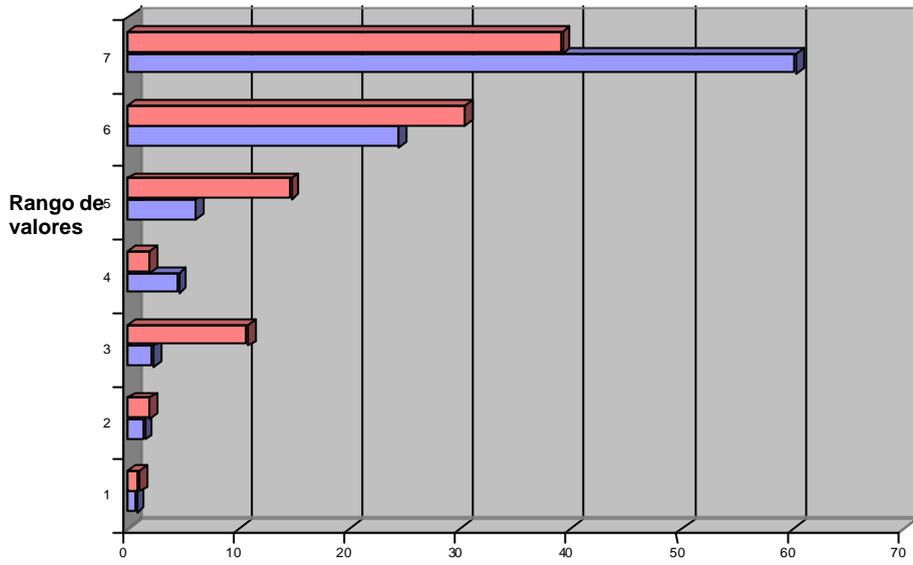
En base a estas preguntas, se ha construido un "Índice General de Calidad de Vivienda", el cual contiene las variables detalladas en la Tabla 7.1.2.2.2.1, y cuyos detalles de construcción se reproducen en el Anexo 7.8.

Tabla 7.1.2.2.2.1. Variables que componen el Índice General de Calidad de Vivienda

PROTECCION QUE OFRECE LA VIVIVENDA	Cuantificado de factores (Materiales y Estado de la Vivienda)	NUMERICO (0 = no hay datos suficientes, 1 a 7- Valor alto es mejor)
CALIDAD DE AGUA EN EL HOGAR	Cuantificado de factores	NUMERICO (0 = no hay datos suficientes, 1 a 3- Valor alto es mejor)
CALIDAD DE BAÑO	Cuantificado de factores	NUMERICO (0 = no hay datos suficientes, 1 a 5- Valor alto es mejor)
DESAGÜE	Cuantificado de factores	NUMERICO (0 = no hay datos suficientes, 1 a 2- Valor alto es mejor)
COMBUSTIBLES PARA COCINAR	Rango de calidad	NUMERICO (0 = no hay datos suficientes, 1 a 4- Valor alto es mejor)
TIPO DE CALEFACCION	Rango de calidad	NUMERICO (0 = no hay datos suficientes, 1 a 4- Valor alto es mejor)

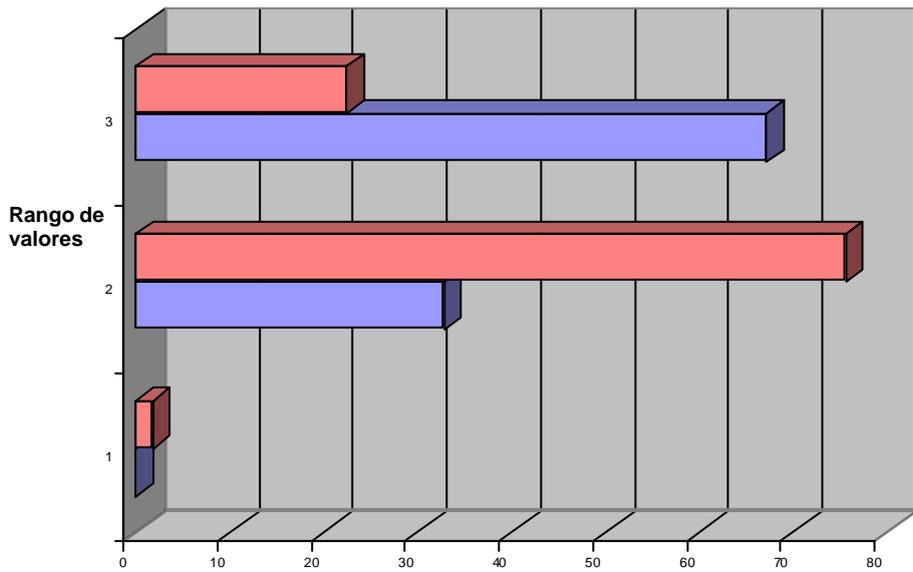
En las Figuras 7.1.2.2.2.1 (a)-(f) a continuación se muestran las distribuciones de frecuencia de cada una de estas variables (expresadas en porcentaje de las viviendas de cada tipo por barrio). No se muestran los estadísticos descriptivos ya que las variables y el índice mismo son puramente ordinales como es usual en este tipo de temas.

Figura 7.1.2.2.1. (a). Protección que ofrece la Vivienda (sin especificar: 6 en Inflamable y 3 en Corina)



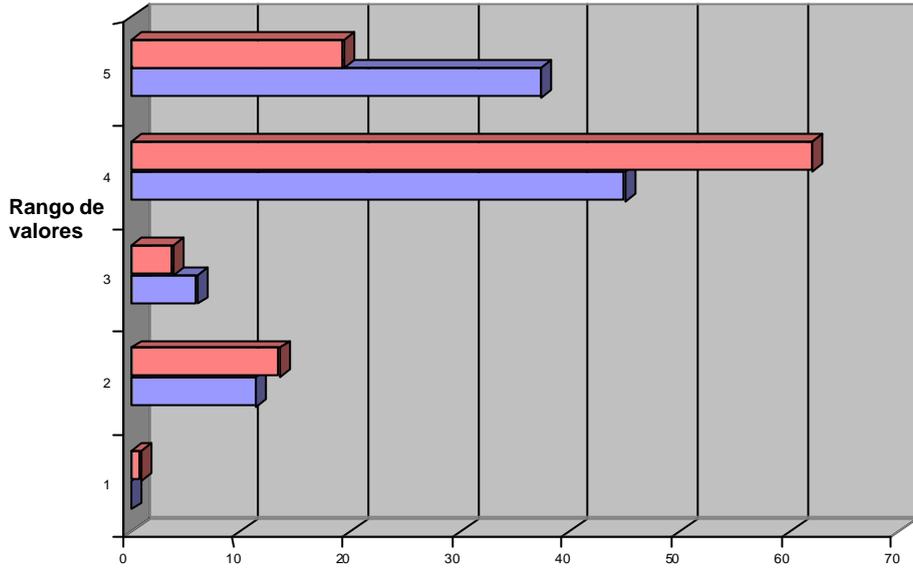
	1	2	3	4	5	6	7
Villa Inflamable	0,98	1,96	10,78	1,96	14,71	30,39	39,22
Villa Corina	0,76	1,53	2,29	4,58	6,11	24,43	60,31

Figura 7.1.2.2.1. (b) Calidad de agua en el hogar (sin especificar: 1 caso en Inflamable)



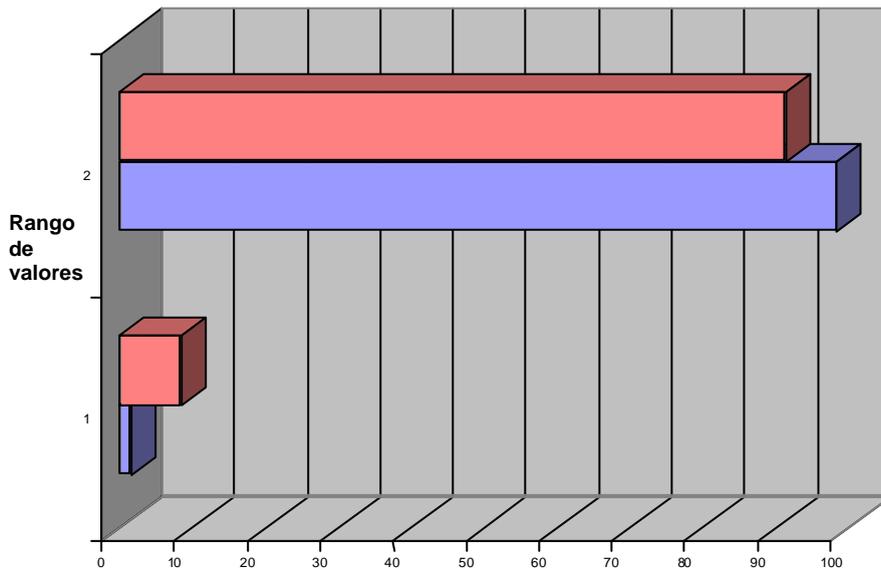
	1	2	3
Villa Inflamable	1,87	75,70	22,43
Villa Corina	0,00	32,84	67,16

Figura 7.1.2.2.1. (c) Calidad del baño
(sin especificar: 5 casos en Inflamable y 3 en Corina)



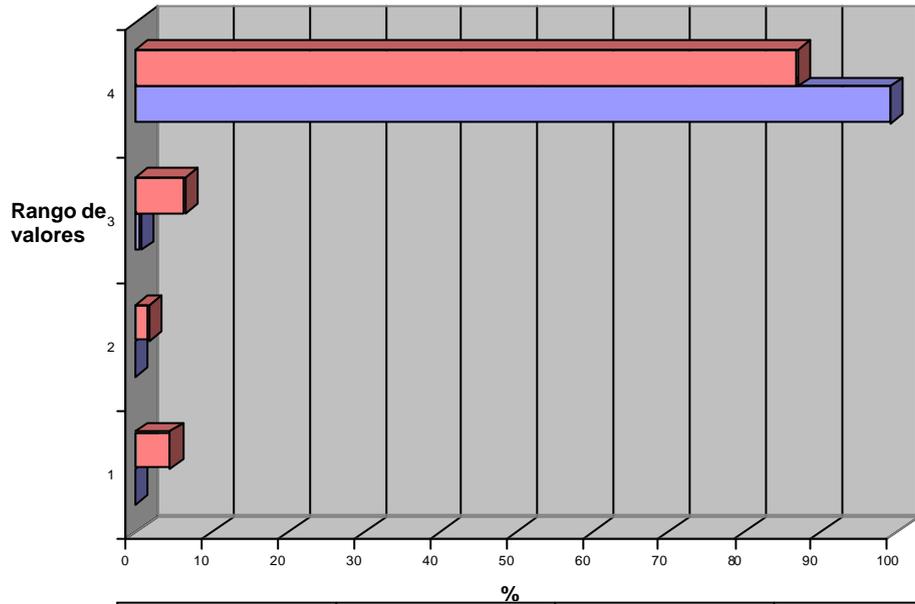
	1	2	3	4	5
Villa Inflamable	0,97	13,59	3,88	62,14	19,42
Villa Corina	0,00	11,45	6,11	45,04	37,40

Figura 7.1.2.2.1. (d) Calidad del desague
(sin especificar: 3 casos en Inflamable y 3 en Corina)



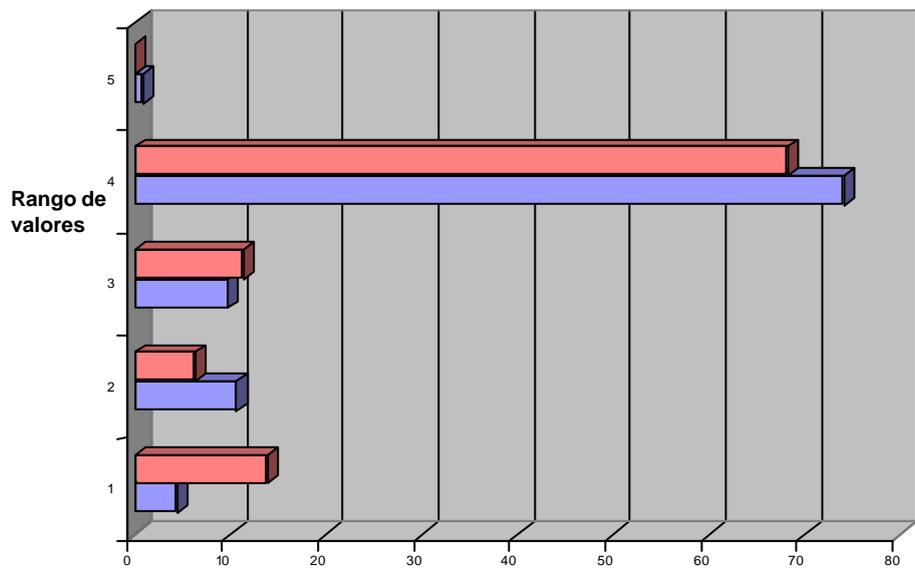
	1	2
Villa Inflamable	8,57	91,43
Villa Corina	1,53	98,47

**Figura 7.1.2.2.1. (e). Combustible para cocinar
(sin especificar: 2 casos en Villa Corina)**



	1	2	3	4
Villa Inflamable	4,63	1,85	6,48	87,04
Villa Corina	0,00	0,00	0,76	99,24

**Figura 7.1.2.2.1. (f) Tipo de calefacción
(sin especificar: 29 en Inflamable y 22 en Corina)**



	1	2	3	4	5
Villa Inflamable	13,92	6,33	11,39	68,35	0,00
Villa Corina	4,46	10,71	9,82	74,11	0,89

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 36 de 101

Del análisis de estas variables se observa:

- Parecería haber viviendas que brindan una mayor protección en Villa Corina que en Villa Inflamable;
- Parecería haber más casas con mejor calidad de agua en Villa Corina que en Villa Inflamable;
- Parecería haber más residencias con mejor calidad de baños en Villa Corina que en Villa Inflamable. Pero, hay más de la categoría baño propio, interno, inodoro con agua, en Villa Inflamable que en Villa Corina;
- Parecería haber más viviendas con mejor calidad de desagüe en Villa Corina que en Villa Inflamable;
- Parece haber más casas con mejor combustible para cocinar (gas garrafa) y menos del peor (solo leña), en Villa Corina que en Villa Inflamable; y
- Inflamable también parece peor en cuanto al tipo de combustible utilizado para calefacción que Corina.

La Tabla 7.1.2.2.2. describe la distribución del Índice General de Calidad de Vivienda, a través del cual se confirmaría que la situación habitacional del grupo de Inflamable es peor que la de los hogares de Corina.

Tabla 7.1.2.2.2. Casos (% de cada población) por Índice General de Calidad de Vivienda

Indice	Villa Inflamable	Villa Corina
1	7,41	2,99
2	17,59	5,97
3	33,33	21,64
4	41,67	69,40

Nota: el índice toma valores de 1 a 4 y alto es mejor.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 37 de 101

7.1.2.2.3 Datos de la familia

Integrantes del Hogar

Con respecto a los habitantes de cada vivienda, vale la pena analizar aquí algo que en realidad corresponde a la sección 2 de la encuesta: cuantas personas viven en la misma vivienda y cuantos dormitorios hay³¹ (preguntas 2.2.2. y 2.2.3.), pero también (y esto si es de esta sección: pregunta 2.3.1.) cuántos hogares comparten la vivienda³².

En base a estos datos, se construyeron tres proporciones consideradas relevantes para el análisis: personas por vivienda, personas por habitación y hogares por vivienda³³. Las variables descriptas son estrictamente numéricas, por lo que la Tabla 7.1.2.2.3.1. describe sus estadísticos principales para las dos poblaciones analizadas (así como los tests de hipótesis para diferencia de medias y de varianzas)³⁴.

³¹ "Cuartos para dormir" es el término utilizado en la encuesta. Salvo cocinas o pasillos, la respuesta a "cuartos para dormir" incluye todos los espacios del hogar donde se duerma. La variable número de dormitorios no mereció ningún análisis como parte de la calidad de la vivienda porque en realidad la misma depende más bien de tener más metros cuadrados que más subdivisiones en cuartos. Pero, para esta sección, es de mucha utilidad la pregunta porque da una idea del hacinamiento.

³² Recuérdese que, en la encuesta, hogares está definido muy precisamente como "grupos de personas convivientes que comparten gastos de alimentación".

³³ Nótese que también se puede deducir de esta sección de la encuesta que la situación descrita corresponde en realidad no solamente a los 242 niños cuya salud se analiza aquí, sino también a 665 y 795 adultos en Inflamable y Corina respectivamente. Podría analizarse también con los datos obtenidos (pero está fuera del alcance de este trabajo) la estructura de los hogares en cuanto al número de niños para analizar la salud reproductiva de estos dos barrios. Esto podría también agregar información en cuanto a la estimulación brindada a cada niño individual en el hogar (es posible que niños con muchos hermanos sean estimulados más por éstos que por los padres).

³⁴ En el caso de estas variables creadas, no se cumple la hipótesis de normalidad (test de Kolmogorov-Smirnov con valores p menores a 0,021). Pero, el test de diferencia de Mann-Whitney (que no requiere la hipótesis de normalidad) confirma el mismo resultado ya que los valores p de este test son 0.722, 0.650 y 0.012 para cada una de las tres variables.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 38 de 101

Tabla 7.1.2.2.3.1. Estadísticos descriptivos de variables relacionadas a integrantes de la vivienda

		Mínimo	Máximo	Media	Desvío	p-value tests
Villa Inflamable (N=108)	Personas/vivienda	3	14	6.16	2.32	
	Personas/habitación	1.2	11	3.31	1.82	
	Hogares/vivienda	1	2	1.08	0.28	
Villa Corina (N=134)	Personas/vivienda	2	14	5.93	2.15	
	Personas/habitación	1	7	3.00	1.31	
	Hogares/vivienda	1	3	1.02	0.19	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)	Personas/vivienda					0.437
	Personas/habitación					0.116
	Hogares/vivienda					0.045**
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas) Levene	Personas/vivienda					0.898
	Personas/habitación					0.003*
	Hogares/vivienda					0.000*

Nota: * valor p <1% de significatividad (99% de confianza) rechazo Ho. ** valor p <5% de significatividad (95% de confianza)

Puede observarse que no hay una diferencia significativa entre medias y varianzas en cuanto a las personas por vivienda que viven en las dos villas. Si puede decirse que el promedio es generalmente razonable (aproximadamente 6 personas por casa en ambos lugares), pero hay casos en que conviven hasta 14 personas.

También surge de los datos que en Inflamable habría más hacinamiento. El INDEC considera hacinamiento cuando conviven más de 3 personas por habitación. Aquí hay en promedio 3,31 personas por habitación en Inflamable versus 3,00 en Corina. Sin embargo, esa diferencia es significativa recién a niveles de 11,6%. Por otro lado, también es importante notar que hay casos en que conviven 11 personas por habitación en Inflamable y 7 en Corina.

Finalmente, hay una diferencia no muy grande (pero si significativa) entre el número de hogares que conviven en una misma vivienda. Esta tasa es mayor en Inflamable que en Corina (en promedio, 1,08 versus 1,02 respectivamente). Esto sería un indicador de peores condiciones en lo que hace al sustento económico. Pero, esto no se confirma si uno piensa que debería haber más personas que dependen de una misma fuente para cubrir sus gastos de alimentos en la primera villa que en la segunda. Pero si uno mira el promedio de personas por hogar (el cual surge de dividir la variable personas/vivienda y hogares/vivienda) resulta que es menor en Inflamable que en Corina. Más precisamente, hay 5.73 personas que dependen de una misma fuente de ingreso en Inflamable y 5.84 en Corina. Pero, esa diferencia no es significativa.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 39 de 101

Esta subsección de la encuesta (en particular la pregunta 2.3.2) contiene además otros datos de los integrantes del hogar. Las variables más importantes son: Nivel educativo alcanzado, Ingreso y Empleo.

En base al nivel educativo de los integrantes del hogar y el conocimiento de cuál era el vínculo entre el menor encuestado y la persona que contestó la encuesta, se construyó una variable de educación de la persona que tiene a cargo el cuidado del niño. Como se expuso más arriba, en la mayoría de los casos, esa persona es la madre.

Tabla 7.1.2.2.3.2. Nivel educativo de los tutores de los niños encuestados

		SE	PC	PI	SC	SI	TC	TI
Villa Inflamable	Casos	6	29	34	12	26	1	0
	%	5.56	26.85	31.48	11.11	24.07	0.93	0.00
Villa Corina	Casos	2	78	20	2	29	0	3
	%	1.49	58.21	14.93	1.49	21.64	0.00	2.24

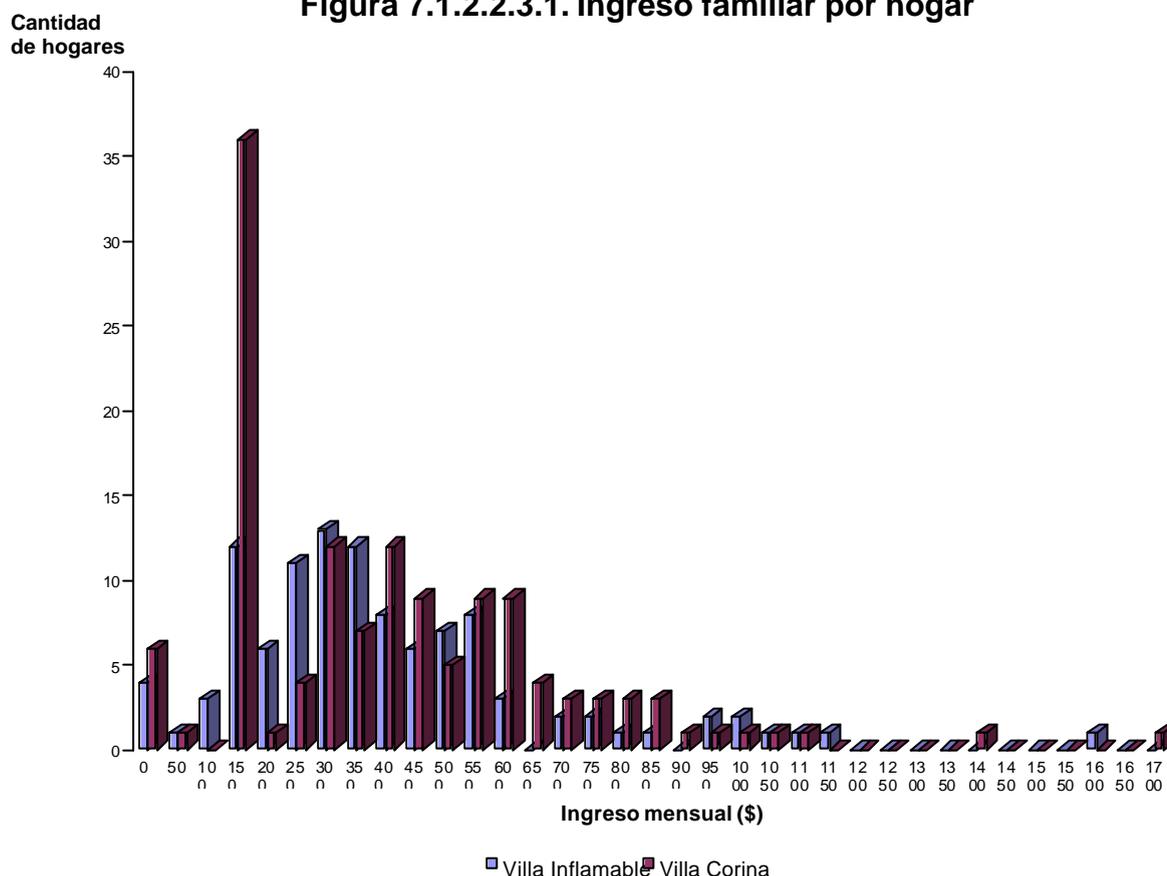
Nota: SE: sin estudios, P: Primaria, S: Secundaria, T: Terciario; C: Completo y I: Incompleto.

La situación educacional de los dos barrios muestra que la población mayoritariamente tiene estudios primarios (completos o no) y casi nadie llega a estudios terciarios (completos o no). De hecho, 35% de los tutores de Villa Inflamable llegó a hacer al menos parte de la secundaria mientras que esa cifra es de 23% en Villa Corina (ver Tabla 7.1.2.2.3.2.).

En cuanto a la variable ingreso (mensual) por persona que declara ingresos, el mínimo declarado es de \$10 en Inflamable y \$50 en Corina y el máximo es de \$1.000 en ambas villas. La variable ingreso es siempre muy delicada de interpretar ya que se puede pensar que hay subdeclaraciones por miedos y sobre declaraciones por vergüenza (lo mismo vale para empleo ya que una sola persona en Villa Corina dice ser desocupada). Dejando esa provisión hecha, surgen algunos datos interesantes de su análisis.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 40 de 101

Figura 7.1.2.2.3.1. Ingreso familiar por hogar



No hay ningún niño que declare tener ingresos en Villa Corina pero si hay varios en Villa Inflammable (Protocolos No. 101, 119, y 124). Y, esos ingresos no son por becas sino por changas. Otros 3 niños declaran hacer changas pero no dicen ganar ingreso (Protocolos No. 67, 108 y 138). Además, hay niños de los Protocolos No. 145 y 146 (Villa Inflammable) que se declaran como “desocupados”.

Por otro lado, la suma del dinero mensual total ganado por los hogares de los chicos encuestados (N= 242) es de \$43.385 en Villa Inflammable y de \$53.960 en Villa Corina. Eso lleva a analizar no los ingresos individuales sino el dinero percibido por cada hogar. La Figura 7.1.2.2.3.1. sintetiza esa información, separando los hogares en aquellos de Villa Inflammable y los de Villa Corina. Es importante destacar que hay muchas más hogares que cobran \$150 en Corina que en Inflammable, no solamente en términos absolutos (36 versus 12) sino como porcentaje de los hogares encuestados (27% versus 11%).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 41 de 101

Con respecto al empleo, declaran alguna actividad 226 personas en Inflamable y 268 en Corina (sobre 633 y 792 personas encuestadas en cada villa respectivamente). La Tabla 7.1.2.2.3.3. resume el tipo de empleo de los habitantes encuestados de las dos villas, lo cual da una buena idea del perfil de empleo de la población que allí habita. Es muy importante la existencia de los planes Jefas y Jefes como fuente de ingreso de la población censada. Pero, también es importante notar que hay un sesgo marcado entre la cantidad de personas con el subsidio de Plan Jefes y Jefas de Hogares en Corina versus Inflamable (107 versus 58 personas en los hogares encuestados).

Tabla 7.1.2.2.3.3.. Distribución de Empleos

	A	AC	AD	AE	B	BEC	C	CD	D	E	J
Villa	58	1	5	0	34	0	20	1	80	26	1
Villa	107	2	3	1	41	1	29	0	36	43	5

Nota: A=Plan Jefes, B=Empleo con Aportes, C:Empleo sin Aportes, D:Changas, E:Desocupados

Debieron agregarse dos categorías al momento de la encuesta ya que aparecieron casos de jubilaciones (J) y un caso que declaró recibir una "Beca".

Animales en el hogar

Las preguntas referidas a este tema (preguntas 2.3.3. y 2.3.4.) tienen que ver con si el niño convive con animales y, si lo hace, con cuantos (Q) y cuáles son ya que cada tipo de animal puede ser transmisor de distintas enfermedades. Se crearon 4 categorías de acuerdo al tipo de pelo. La Tabla 7.1.2.2.3.4. detalla una serie de variables que se construyeron para el análisis.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 42 de 101

Tabla 7.1.2.2.3.4 Variables para el análisis de Animales en el hogar

Nombre Variables	Definición Variables
Dummy Animal	Si la casa tiene o no animales (de cualquier tipo): 1=Si, 0=No
NPERROS	N se refiere a tiene o no tiene cada tipo de animal: 1=Si, 0=No
NGATOS	OTROS incluye Hamster, Tortugas, y Conejos.
NPAJARO*	
NAVESCORRAL	
NOTROS	
QPERROS	Cantidad (Q) de animales de cada tipo
QGATOS	
QPAJARO*	
QAVESCORRAL	
QOTROS	
Qanimales	Total de animales por hogar encuestado

Nota: * Pájaro incluye también a los loros. No se explicita en la notación para acortar el nombre de la variable.

Los estadísticos de las variables agregadas (si el hogar tiene animales y la cantidad total de los mismos) aparecen resumidos en la Tabla 7.1.2.2.3.5. De los niños que viven en Villa Inflamable, aproximadamente 65% tiene un animal en la casa mientras que ese porcentaje es de 72% en Villa Corina. Esa diferencia sin embargo no es significativa si uno hace un test de asociación de tipo Chi-Cuadrado de Pearson ya que el valor p es 0.255.

Ahora bien, en cuanto a la cantidad de animales, en ambas villas, los hogares tienen entre ningún animal y 16 animales. De los hogares que tienen animales, la media de éstos es casi el doble en Villa Inflamable que en Villa Corina (como se puede ver en la Tabla 7.1.2.2.3.5, casi 4 – 3,59- versus 2 –2,36-). Esa diferencia de medias si es significativa ya que el valor p del test de Mann-Whitney es 0.082 (el resultado es compatible con el valor p de diferencia de medias de 0.009, pero la hipótesis de normalidad se rechazó por Kolmogorov-Smirnov). Entonces, hay significativamente más animales por hogar en Inflamable que en Corina.

Tabla 7.1.2.2.3.5. Existencia de Animales en el hogar

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 43 de 101

		N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar
Dummy Animal	Vila Inflamable	108	0	1	0.65	0.48
	Villa Corina	134	0	1	0.72	0.45
Qanimales*	Vila Inflamable	70	1	16	3.59	3.78
	Villa Corina	96	1	16	2.36	2.17

Nota: * estos estadísticos se refieren solamente a los hogares que

Con respecto al tipo de animales en los hogares, existen diferencias en el predominio de uno u otro en cada villa (ver Tabla 7.1.2.2.3.6.). Por ejemplo, 43,5% de los hogares tienen perros en Villa Inflamable versus 56,7% en Villa Corina. Eso mismo ocurre para pájaros (y loros).

Tabla 7.1.2.2.3.6. Tipos de Animales por hogar

	Villa Inflamable	Villa Corina
Perros	43,52%	56,72%
Gatos	42,59%	33,58%
Pájaros	6,48%	8,96%
Aves de Corral	9,26%	1,49%
Otros	0,93%	2,24%

En relación a la clase de animales, también parece importante ver la cantidad en cada hogar. Para ello, la Tabla 7.1.2.2.3.7., muestra del total de hogares que dicen tener animales, cuantos hogares tienen perros (o gatos u otro) y cuantos de cada clase de animales. Por ejemplo, de la Tabla 7.1.2.2.3.7. (d), en Villa Corina, de los 96 hogares que dijeron tener algún tipo de animal, un hogar tiene 1 ave de corral y otro hogar tiene 3 aves de corral (o sea, tienen 2 en promedio)³⁵. Por otro lado, en Villa Inflamable hay un hogar que es de los que tienen el número máximo de animales (16) exclusivamente en la categoría pájaros/loros, mientras que, por ejemplo, el hogar del Protocolo No. 637 en Villa Corina tiene 2 perros, 1 gato y 13 animales en la categoría pájaros/loros (con el mismo número pero diferente distribución, es posible que los impactos posibles desde el punto de vista de la salud difieran, de allí la importancia de este análisis detallado).

³⁵ Nótese que la tenencia de aves de corral es mucho más usual en Villa Inflamable que en Villa Corina.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 44 de 101

Tabla 7.1.2.2.3.7. Distribución de Animales por hogar

(a)	0	1	2	3	4	5	6	Promedio	
Villa Inflamable	23	24	10	8	2	2	1	1,96	
Villa Corina	20	46	19	8	2		1	1,61	
(b)	0	1	2	3	4	6	8	Promedio	
Villa Inflamable	24	32	3	9		1	1	1,72	
Villa Corina	51	36	6	1	1		1	1,40	
(c) Pájaros y	0	1	2	3	8	13	16	Promedio	
Villa Inflamable	63	3	1	1	1		1	4,57	
Villa Corina	84	5	2	4		1		2,83	
(d) Aves de	0	1	2	3	6	7	9	10	Promedio
Villa Inflamable	60	4	1		2	1	1	1	4,40
Villa Corina	94	1		1					2,00
(e) Otros	0	1	2	4	Promedio				
Villa Inflamable	69			1	4,00				
Villa Corina	93	2	1		1.33				

Fumadores en el hogar

De alguna manera similar a los datos de animales, en el caso de fumadores también es clave si hay o no fumadores, cuantos por hogar, el número de cigarrillos que consumen por día, y los años que hace que fuman. Por ello, en base a la encuesta se construyeron las variables descriptas en la Tabla 7.1.2.2.3.8.

Las tres primeras variables de la Tabla 7.1.2.2.3.8. son una foto en el sentido que contienen lo que se fuma en esa casa ahora (no incluye los cigarrillos fumados por ex-fumadores, salvo dos casos que dejaron de fumar muy recientemente a la encuesta: Protocolo No. 138 –1/11/02- y 513 –1/12/02- ya que puede influir en las respuestas a episodios agudos de enfermedades en el último mes, por ejemplo).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 45 de 101

Tabla 7.1.2.2.3.8. Variables para el análisis de Fumadores en el hogar

Nombre Variables	Definición Variables
FUMADORES	Fumadores o ex fumadores en el hogar: 1=Si
NFUMADORES	Número de fumadores en base al número de personas (madre, padre u otro) que fuman en el hogar.
NCIGARRILLOS	Número de cigarrillos total de lo que se fuma en el hogar en base al número de cigarrillos y el número de personas que fuman
AÑOSF	Años de fumadores. En base a la persona que ha fumado durante más años*.

Nota: * Calcular el promedio no tiene sentido acá (por ejemplo si una persona fuma 20 años y otra 2, 10,5 no significa nada). Por eso es que se opta por el número máximo de años.

Pero la dinámica del consumo de tabaco es importante y ahí aparecen años de fumador. No obstante ello, hay problemas con la interpretación de los ex fumadores. Habría que construir una variable ponderada entre años de fumador y que dejó de fumar para ver incidencia en niños. Pero, en realidad bs casos de ex-fumadores son tan pocos que no parecen justificar dicha cuenta: son 3 en Villa Inflamable (138, 139 y 150) y 6 en Villa Corina (513, 535, 577, 600, 609 y 610, para los 600 y 610 igual queda gente que fuma en el hogar).

Tabla 7.1.2.2.3.9. Estadísticos descriptivos relacionados a fumadores en el hogar

		Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desvío Estándar	valor p
Villa Inflamable	Fumadores (1=Si)	0	1	70	0,65	0,48	
	No. Fumadores	0	4	101	0,94	0,9	
	No. Cigarrillos	0	75	10,79	14,95		
	Años (max)	0	51	10	11,18		
Villa Corina	Fumadores (1=Si)	0	1	96	0,72	0,45	
	No. Fumadores	0	4	144	1,07	0,92	
	No. Cigarrillos	0	110	11,75	17,43		
	Años (max)	0	50	12,77	12,49		
	No. Fumadores	Test Mann-Whitney (H ₀ : medianas iguales)					0,207
	No. Cigarrillos	Test Mann-Whitney (H ₀ : medianas iguales)					0,57
	Años (max)	Test Mann-Whitney (H ₀ : medianas iguales)					0,112

Puede observarse que para todas las variables Villa Corina es peor en términos del tabaco que Villa Inflamable (ver Tabla 7.1.2.2.3.9.). Hay fumadores en el 65% de los hogares encuestados en Villa Inflamable contra 72% en Villa Corina. La intensidad de la exposición al tabaco también sería mayor en Corina ya que hay 1,07 fumadores por hogar versus 0,94 en Inflamable. Y,

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 46 de 101

además, se fuman más cigarrillos por día en promedio (11,75 versus 10,79). La dinámica del tabaco sería también peor ya que en promedio hay fumadores de más años.

Sin embargo, de los tests de diferencia de medias para las variables número de fumadores, de cigarrillos, años de fumador (las cuales son numéricas), resulta que esta diferencia es no significativa (la Tabla 7.1.2.2.3.9. también reporta los valores de los tests de Mann-Whitney ya que la hipótesis de normalidad se rechaza por valores p menores a 0.031 en todos los casos)³⁶.

Finalmente, para tener una perspectiva no tanto de la situación del promedio de los chicos sino la posible influencia del tabaco en la salud de los que tienen fumadores en el hogar, resulta necesario acotar el análisis a éstos. La Tabla 7.1.2.2.3.10. reporta la exposición de los niños con fumadores en el hogar y los valores de los tests de diferencias entre las distribuciones.

Tabla 7.1.2.2.3.10. Estadísticos de Exposición niños con algún fumador en el hogar

		Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar	valor p
Villa Inflamable	No. Fumadores	1	4	1,44		0,71
	No.Cigarrillos	1	75	16,64		15,73
	Años (max)	1	51	15,43		10,43
Villa Corina	No. Fumadores	1	4	1,5		0,74
	No.Cigarrillos	0	110	16,41		18,66
	Años (max)	0	50	17,82		11,29
No. Fumadores	Mann-Whitney (Ho: medianas iguales)					0,574
No.Cigarrillos	Mann-Whitney (Ho: medianas iguales)					0,613
Años (max)	Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)					0,166
	Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)					0,431

Nota: El mínimo de las Variables número de cigarrillos y años máximos de fumador arrojan un valor 0 indicando que algún integrante de esos hogares dejó de fumar muy recientemente.

Como era de esperar, el análisis más acotado a los hogares donde hay fumadores lleva a promedios mayores de las tres variables (ya que se pierde la influencia de los 0s). La situación es peor en Corina que en Inflamable (excepto para número de cigarrillos). Pero, también aquí, en todos los casos las diferencias entre los dos barrios no son significativas.

³⁶ Esto confirma una vez más que el test de diferencia de medias es bastante robusto a apartamientos de la normalidad. Por ende, en adelante cuando ésta hipótesis no rija pero los resultados sean compatibles entre el test de diferencia de medias y el de Mann-White, solamente se reporta el primero.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 47 de 101

7.1.2.3 Datos Clínicos

7.1.2.3.1 Desempeño escolar

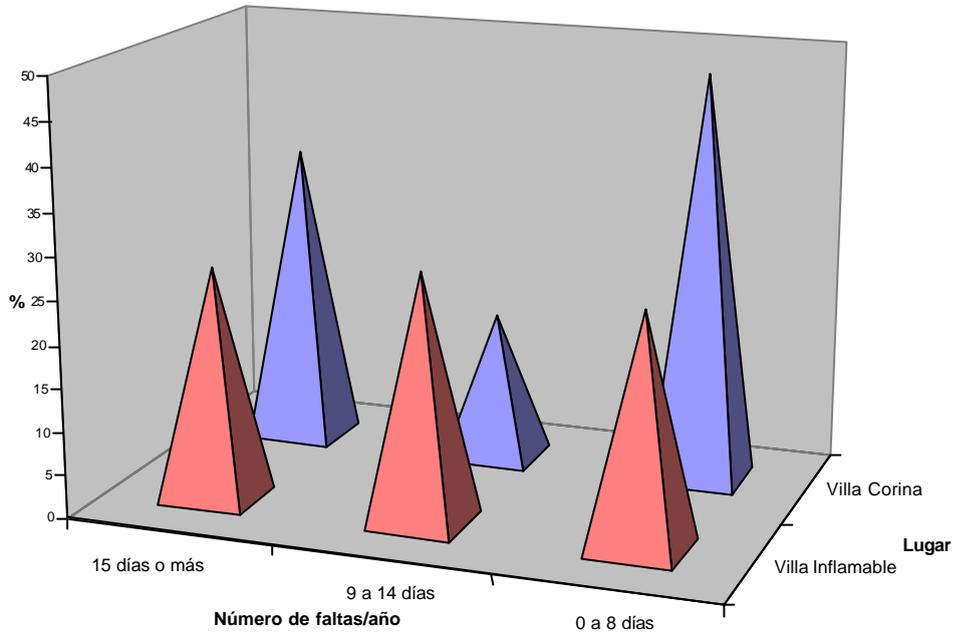
Este tema es clave también para la comparación posterior con los tests psicométricos y posibles daños de tipo neurológico. Las variables de desempeño escolar del último año cursado por cada niño tienen que ver con tres variables: FALTAS, NOTAS, y CONDUCTA (pregunta 3.1.). En todos los casos se muestran los resultados ordenando a los niños de peor a mejor desempeño.

Las variables están completas, excepto por el protocolo 548 que aparece sin Calificación pero si con valores para las otras dos variables de desempeño escolar. Las Figuras 7.1.2.3.1.1-7.1.2.3.1.3. muestran las frecuencias de cada una de estas tres variables en las dos villas encuestadas.

Se desprende de la Figura 7.1.2.3.1.1. que en Corina falta un mayor porcentaje de los chicos por períodos cortos o largos (pero no medios). El desempeño escolar en cuanto a calificaciones es mejor en promedio en Villa Corina que en Villa Inflamable, lo cual podría estar dando un indicio de menor impacto en ese barrio (este resultado deberá contrastarse con los tests psicométricos). En la dirección contraria a las Calificaciones va la evidencia de Conducta ya que los chicos en Inflamable se reportan como de mejor desempeño. Eso debe contrastarse luego con la irritabilidad³⁷.

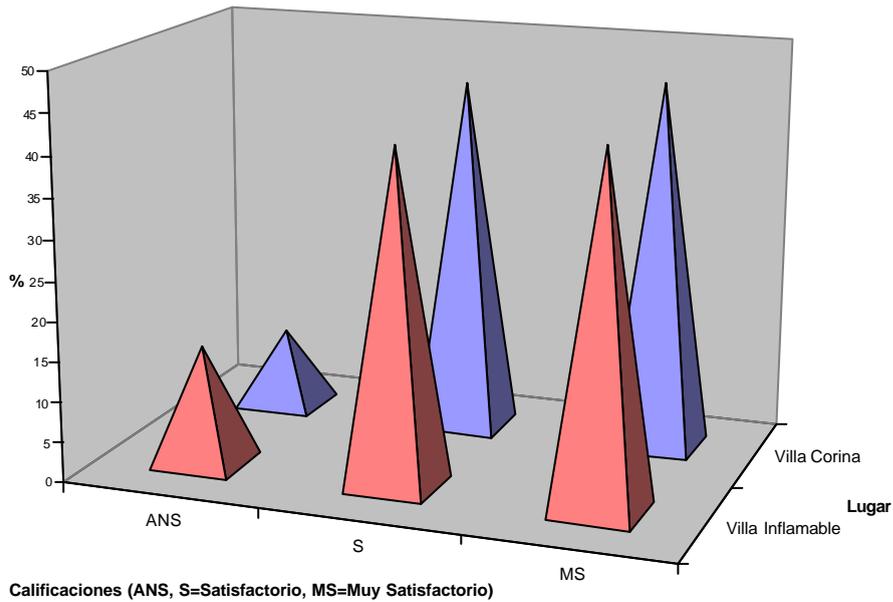
³⁷ Finalmente, en la asociación entre estar en una villa u otro y los resultados de las tres variables analizadas de desempeño escolar, solamente Faltas es significativa (valor p de Chi de Pearson es 0.003).

Figura 7.1.2.3.1.1. Distribución por Faltas



	15 días o más	9 a 14 días	0 a 8 días
Villa Inflammable	26,9	28,7	26,9
Villa Corina	35,1	17,2	47,8

Figura 7.1.2.3.1.2. Distribución por Calificaciones

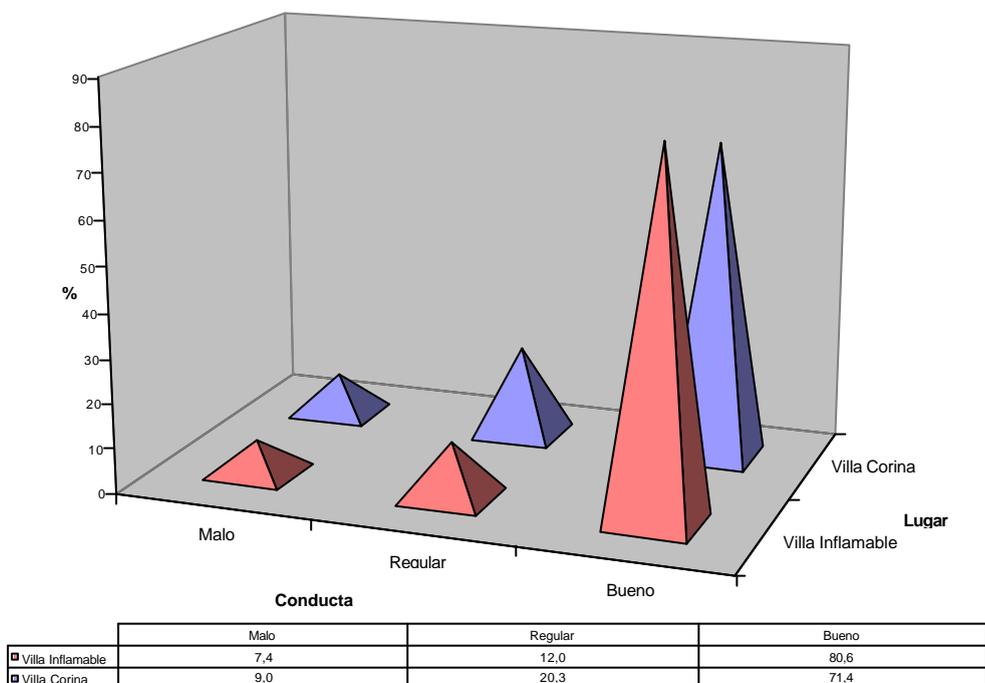


Calificaciones (ANS, S=Satisfactorio, MS=Muy Satisfactorio)

	ANS	S	MS
Villa Inflammable	14,8	41,7	43,5
Villa Corina	9,8	44,4	45,9

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 49 de 101

Figura 7.1.2.3.1.3. Distribución por Conducta



7.1.2.3.2 Antecedentes de enfermedades

Los antecedentes de enfermedades (pregunta 3.2) referidos en esta subsección son los que la madre o persona vinculada al niño contesta en la encuesta.

Si bien en la encuesta había categorías pautadas, esta pregunta generó una multiplicidad de respuestas en "Otros" que llevaron a una reclasificación de esos antecedentes en las categorías anteriores. Por ejemplo, aparecieron en "Otros Antecedentes" contestaciones como haber tenido: granos, ampollas en la piel, escoriaciones en la piel y entonces todas ellas fueron re asignadas como "Erupciones en la piel". Además, se crearon otras categorías en base a "Otros" además de las originalmente previstas. La Tabla 7.1.2.3.2.1. resume los subgrupos que finalmente se asignaron para "Antecedentes de haber sufrido enfermedades" y la Tabla 7.1.2.3.2.2. agrupa los mismos para las tres categorías de enfermedades agregadas relevantes para este estudio (Respiratorias, Neurológicas, Dermatológicas y Otros).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 50 de 101

De lo expuesto, se podría a priori concluir que un mayor porcentaje de la población de Villa Inflamable está afectada por enfermedades relacionadas a la contaminación como son las respiratorias, neurológicas y dermatológicas. Más precisamente, el mayor porcentaje de antecedentes (esto es, respuestas por Si, no números de episodios) es en problemas de piel (59,3% de los chicos) y respiratorios (52,8%). Eso confirmaría la impresión de algunos de los médicos de la salita de San Martín de Porres³⁸.

Pero, si bien los porcentajes de los afectados pueden diferir, eso no da idea de la significatividad de la asociación entre estar afectado o no y vivir en una villa u otra. Por eso, en la Tabla 7.1.2.3.2.3. se exponen los resultados de los tests de asociación Chi-cuadrado de Pearson. Pero, es importante recordar que este test es un test de independencia, no provee información ni sobre la intensidad de la asociación ni sobre su forma (positiva o negativa). Aunque se rechaze la hipótesis de no asociación, no se sabe si el origen de esa diferencia existe no está debido en realidad a una tercera variable. Estudiar eso será el objeto de la Sección de análisis estadístico de inferencia.

Los tests de Pearson señalan que la relación entre estar en uno u otro barrio y tener tal o cual antecedente (sin conocerse la causa de dicha asociación) son significativos para casos en los cuales el porcentaje de gente afectada es mayor en Inflamable que en Corina: Tos frecuente en las Respiratorias, Hiperactividad y Alteración de la audición en las neurológicas, y casi todos los antecedentes dermatológicos (Irritación en los ojos, Manchas en la piel, erupción y alergia). Además, al agregar los distintos tipos de enfermedades por las tres categorías estudiadas aquí, sigue siendo significativa la asociación para dermatológicas ya que ese parece ser el antecedente donde mayor diferencia hay en la frecuencia de casos entre los barrios.

No obstante, debe tenerse precaución con estos datos ya que los mismos surgen de la impresión del adulto responsable (al momento de la encuesta) sobre la salud de los niños. De existir realmente este fenómeno debería poder confirmarse por los resultados de los análisis clínicos (la visión del médico sobre el paciente) y de los tests de laboratorio.

³⁸ Comunicación personal con la Dra. Leticia Troyano.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 51 de 101

Tabla 7.1.2.3.1.1. Variables de Antecedentes de Enfermedades

Categorías agregadas	Subcategorías	Número de casos (y porcentaje de los niños encuestados en cada lugar)			
		Villa Inflamable (N=108)		Villa Corina (N=134)	
		Casos	% población	Casos	% población
RESPIRATORIO	Broncoespasmo	38	<u>35.2</u>	33	24.6
	Asma	4	3.7	6	4.5
	Tos frecuente	30	<u>27.8</u>	18	13.4
	Otro respiratorio	8	7.4	15	<u>11.2</u>
NEUROLOGICO	Convulsiones	8	<u>7.4</u>	7	5.2
	Desmayos	3	<u>2.8</u>	3	2.2
	Hiperactividad*	33	<u>30.6</u>	13	9.7
	Alteración de la visión	16	<u>14.8</u>	17	12.7
	Alteración de la audición	15	<u>13.9</u>	6	4.5
	Otro neurológico	7	<u>6.5</u>	4	3.0
DERMATOLOGICO	Irritación en los ojos	27	<u>25.0</u>	11	8.2
	Manchas en la piel	28	<u>25.9</u>	16	11.9
	Erupción	29	<u>26.9</u>	17	12.7
	Alergia	27	<u>25.0</u>	22	16.4
	Otro dermatológico	7	<u>6.5</u>	6	4.5
OTROS	Epistaxis	2	1.9	3	<u>2.2</u>
	Cirugía	2	1.9	4	<u>3</u>
	Digestivo	1	0.9	3	<u>2.2</u>
	Renal	1	0.9	2	<u>1.5</u>
	Cardíaco	1	0.9	3	<u>2.2</u>
	Accidentes	0	0	2	<u>1.5</u>
	Odontológico	0	0	1	<u>0.7</u>
	Desnutrido	1	<u>0.9</u>	0	0
	EPI**	9	8.3	19	<u>14.2</u>

Nota: Por tratarse de muchas variables, para facilitar la lectura de esta Tabla, se marcan en rojo aquellos valores mayores, y se subrayan aquellos para los cuales hay mucha diferencia. Casos basados en respuesta a Si/No por antecedente.

* El alto porcentaje en este rubro podría hacer pensar que las madres dicen que el niño es hiperactivo simplemente porque es inquieto no por tener una verdadera enfermedad o que hay un componente de irritabilidad (sobre todo en Inflamable) que tiene que ser analizado. Pero, hay una diferencia entre los barrios que no se explica con ese argumento.

**EPI se refiere a "Enfermedades Prevalentes de la Infancia" como sarampión o varicela.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 52 de 101

Tabla 7.1.2.3.2.2. Antecedentes por enfermedades en categorías agregadas

Categorías agregadas de enfermedades	Número de casos (y porcentaje de los niños encuestados en cada lugar)			
	Villa Inflamable (N=108)		Villa Corina (N=134)	
	Casos	% población	Casos	% población
Respiratorias	57	52.8	63	47.0
Neurológicas	14	13.0	12	9.0
Dermatológicas	64	59.3	55	41.0
Otras	17	15.7	35	26.2

Tabla 7.1.2.3.2.3. Resultados de test de asociación Chi-cuadrado de Pearson para las variables de Antecedentes

Categorías	Subcategorí	Valor
RESPIRATORIO		0.37
	Broncoespasmo	0.07
	Asma	0.76
	Tos frecuente	0.005
	Otro respiratorio	0.31
NEUROLOGICO		0.31
	Convulsion	0.48
	Desmayo	0.78
	Hiperactivid	0.000
	Alteración de la visión	0.63
	Alteración de la audición	0.010
	Otro	
DERMATOLOGICO		0.005
	Irritación en los ojos	0.000
	Manchas en la piel	0.005
	Erupción	0.005
	Alergia	0.099**
	Otro	0.49
OTRO		0.051
	Epistaxi	0.83
	Cirugía	0.57
	Digestivo	0.42
	Renal	0.69
	Cardíaco	0.42
	Accidente	0.20
	Odontológico	0.36
	Desnutrido	0.26
	EPI	0.15

Nota: Ho (no asociación entre vivir en cierto barrio y la variable) se rechaza

* Con 99% de confianza ($p < 0.01$), ** con 95% de confianza. ($p < 0.05$),

*** Con 90% de confianza ($p < 0.1$).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 53 de 101

7.1.2.3.3 Enfermedad y Síntomas en el último mes³⁹

La pregunta referida a si se ha estado enfermo en el último mes (pregunta 3.3.) también está basada en una impresión no de un médico sino de la familia del niño. Esto da lugar a algunas particularidades como que aproximadamente 30% (más precisamente, 32% Inflamable y 28% en Corina) de los que dicen que sus hijos no han estado enfermos luego mencionan en la siguiente pregunta (3.4) síntomas o enfermedades. Esta discrepancia podría deberse a la existencia de pautas culturales mediadas por la escasa cobertura en salud de esta población en particular y por sus escasos niveles de ingresos. El orden de las preguntas, precisamente buscaba explorar, sin inducir la respuesta, una medida de “conciencia de enfermedad”. Este es un aspecto cualitativo a investigar de suma relevancia ya que implicaría una subestimación de enfermedades y síntomas por parte de la población.

Del total de encuestados, aproximadamente 25% de los chicos han estado enfermos (contando los que declararon estarlo que a su vez dijeron tener esos síntomas puntuales) en el último mes en ambas localidades. Más precisamente, 25,92% en Inflamable y 25,37% en Corina. En términos absolutos, la cantidad de síntomas en el último mes es de 1,69 por chico en Inflamable y 1,04 por chico en Corina.

En lo que hace al tipo de síntomas (pregunta 3.5.), las respuestas no tienen el problema de los antecedentes ya que no hay posibilidad de “Otros” sino que se pregunta sobre una lista definida particular. La Tabla 7.1.2.3.3.1. resume las frecuencias (en porcentaje) de cada síntoma en las dos poblaciones.

Se desprende de la Tabla 7.1.2.3.3.1. que un mayor porcentaje de los chicos relevados en Villa Inflamable sufren los síntomas listados que en Corina, excepto el caso de Alergia y Erupciones en la piel (pero con diferencias mucho menores). Esto último atenúa algo la hipótesis elaborada en base a antecedentes según la cual Inflamable tendría peores condiciones en salud en cuanto a las enfermedades respiratorias, neurológicas y dermatológicas. No obstante, como antes,

³⁹ También hay información temporal sobre cuando en las últimas 4 semanas se produjeron los síntomas declarados pero del trabajo de campo surgió que la respuesta de los familiares a esta pregunta es muy imprecisa y por ende carece de importancia estadística.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 54 de 101

estos son datos “blandos” que solamente deben tomarse como para formarse una idea, no son para una prueba testeable.

Además, de las diferencias encontradas, solamente es significativa la asociación con el barrio para Dolor de garganta, Dolor de cabeza, Manchas en la piel e Irritación en los ojos.

Tabla 7.1.2.3.3.1. Síntomas sufridos en el último mes

	Villa Inflamable		Villa Corina		Test Chi-Cuadrado valor p
	Casos	Frecuencia	Casos	Frecuencia	
Tos Frecuente	14	12,96	11	8,21	0,227
Broncoconstricción	5	4,63	3	2,24	0,301
Dolor Garganta	30	27,78	21	15,67	0,022*
Dolor Cabeza	41	37,96	34	25,37	0,035*
Calambres	6	5,56	3	2,24	0,175
Convulsiones	1	0,93	1	0,75	0,878
Erupciones Piel	9	8,33	12	8,96	0,864
Manchas Piel	20	18,52	10	7,46	0,009*
Alergia	5	4,63	7	5,22	0,832
Problemas Ver	9	8,33	5	3,73	0,127
Irritación Ojos	15	13,89	7	5,22	0,02*
Problemas Oír	7	6,48	4	2,99	0,194
Fiebre	21	19,44	21	15,67	0,441

Nota: Casos es en base a respuestas a Si/No de síntomas.

* variables cuya asociación en relación al barrio es significativa a niveles usuales de confianza (acá 5%).

7.1.2.3.4 Consultas Médicas⁴⁰

Ahora bien, del total de síntomas reportados, solamente se consulta a un médico (preguntas 3.6 y 3.7) en aproximadamente 30% de los casos. Y, como puede verse en la Tabla 7.1.2.3.4.1., la consulta es mayor en Villa Corina que en Villa Inflamable. Eso se puede deber al nivel educativo de los padres arriba descrito o a un tema de ingresos del hogar ya que hay costos en desplazarse a un lugar de atención.

Con respecto a este último punto, puede verse que de hecho la gente de Villa Inflamable gasta en promedio menos en transporte por ir a una consulta médica que los de Corina (los que gastan

⁴⁰ Si bien la encuesta inquiriere también sobre hospitalizaciones, ningún niño fue reportado como hospitalizado por lo cual no se incluye este rubro aquí.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 55 de 101

en transporte para ir a una consulta médica son 50 casos en Villa Corina y 52 en Villa Inflamable). Pero, esto podría estar causado no por la falta de ingreso o disponibilidad a pagar por ver a un médico sino por la calidad y cantidad de los servicios recibidos en las “salitas” de la zona (que disuaden el desplazamiento) o por la cercanía mayor a los hospitales públicos⁴¹.

Tabla 7.1.2.3.4.1. Características de consultas médicas

	Villa Inflamable	Villa Corina
Cantidad de síntomas	183	139
Cantidad de consultas médicas	50	52
Consulta/síntomas	0.27	0.37
Gasto Transporte (media)	\$1.26	\$1.57

7.1.2.3.5 Medicación

El tema de la medicación recibida por los encuestados tiene varios matices. Además de analizar de diferentes tipos de medicamentos administrados (como otra forma de controlar la congruencia de las enfermedades, los síntomas, y las consultas médicas reportadas), también es importante saber quien suministró la receta, cuál fue su origen (por ejemplo, si fue una muestra gratis, surgió del Plan Remediar o fue comprada), etc. La encuesta tiene varias preguntas (3.10-3.16) referidas a la medicación, con lo cual se puede hacer un buen análisis de las mismas.

Son 25,9% del total en Inflamable y 27,6% en Corina los niños que recibieron alguna mediación. En cuanto al tipo de medicación hay pocas respuestas y las que hay se refieren a nombres comunes –esto es, por ejemplo, “gotitas para los oídos”-.

En cuanto a la intervención del médico en las indicaciones de remedios, surge del análisis de los datos que la misma es alta. Esto es, 68% de los que tomaron remedios en el último mes en Villa Inflamable fue en base a una receta, y ese porcentaje es aún mayor en Corina (89%). Ese alto porcentaje podría deberse a la prudencia de la población de no automedicarse o al hecho que reciben los medicamentos gratis del médico o no los consumen. Pero, los datos confirman esto

⁴¹ Se cuenta con información del lugar al cual concurren las personas a consulta (pregunta 3.7.) pero la misma es muy incompleta y poco uniforme por lo cual no se analiza aquí más en detalle.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 56 de 101

último ya que de toda la gente a quien se le indicó con receta, recibieron el medicamento del médico sin necesidad de comprarlo (ya sea por muestras gratis u otros como por ejemplo Plan Remediar): 68,42% en Villa Inflamable y 51,52% en Villa Corina.

Finalmente, hay de todas formas una parte de la gente que compra los medicamentos. De hecho, de los niños medicados, 46,43% los compra en Villa Inflamable y 54,05% en Villa Corina. La Tabla 7.1.2.3.5.1. muestra los estadísticos descriptivos de la variable costos, la cual es bastante pobre informativamente dado el escaso número de respuestas.

Del total de los que dijeron consumir una medicación (28 en Inflamable y 37 en Corina), existen datos de costos para 13 y 17 respectivamente. Aquí se vuelve a repetir la evidencia de una población más pobre y más desprotegida en Inflamable que en Corina ya que los primeros gastan (en promedio) menos de la mitad en medicamentos que los segundos.

Tabla 7.1.2.3.5.1. Estadísticos descriptivos de Costos de Medicamentos

	Villa Inflamable	Villa Corina
	\$	\$
Mínimo	0,20	0,20
Máximo	26,00	57,00
Sumatoria	114,60	325,20
Media	8,82	19,13
Desvío	8,25	18,16
<i>N</i>	13	17

7.1.3 Exámenes médicos

En el marco del proyecto se confeccionó una historia clínica a cada niño (Ver Anexo 7.4). En base a dicho instrumento protocolizado se registraron los datos de antecedentes del embarazo y perinatólogicos, si hubo patología perinatal, antecedentes personales y familiares y finalmente se les realizó un examen físico.

Para el análisis estadístico se consideraron como el dato relevante de las historias clínicas los antecedentes personales y familiares de patología respiratoria, dérmica y neurológica. Del examen físico se analizaron los datos de peso/talla, conjuntivas y alteración visual.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 57 de 101

7.1.3.1 Historias clínicas: Antecedentes personales y familiares

Parte de las historias clínicas consiste en preguntar por los antecedentes de los niños. A los efectos de su análisis, se crearon variables que reportan el número de antecedentes adversos (clasificados según su tipo en respiratorios, neurológicos y dermatológicos). Esto permite si se desea compararlos con los que las personas encuestadas dijeron de cada chico en la encuesta.

Estos datos también permiten corroborar cuantos niños pueden sufrir asma o alergias más bien por una predisposición familiar que por un tema puntual de contaminación. La Tabla 7.1.3.1.1. muestra esta relación.

Tabla 7.1.3.1.1. Relación entre antecedentes familiares y personales

	Villa Inflamable		Villa Corina	
	Casos	%	Casos	%
Asma personal	35		45	
Asma familiar	38		28	
Asma personal dado Asma familiar	18	47,37	13	46,43
Alergia personal	35		21	
Alergia familiar	14		12	
Alergia personal dado Alergia familiar	5	35,71	4	33,33

Por otro lado, la Tabla 7.1.3.1.2. resume las características más importantes de los resultados obtenidos dado que describe qué porcentaje de la población de cada barrio está afectado por cada antecedente. Además, en la misma Tabla se reporta el valor p de un test de Pearson de Chi-Cuadrado sobre la asociación entre vivir en un barrio u otro y tener o no cada antecedente

Los niños de Villa Inflamable tienen más antecedentes que los de Villa Corina en todas las enfermedades reseñadas, excepto en Asma Bronquial y Alteración de la Conducta. Y, hay una asociación significativa entre vivir en un barrio u otro y haber tenido cierta enfermedad para Antecedentes familiares de asma (Asma familiar), Cefaleas permanentes, Alteración de la Conducta, y Antecedentes personales de alergia (Alergia Personal).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 58 de 101

Tabla 7.1.3.1.2. Porcentaje de los examinados con cada antecedente

Antecedentes	Villa Inflamable	Villa Corina	Test Chi-Cuadrado (valor p)
	(% personas en cada barrio)		
RESPIRATORIOS			
Asma bronquial (BOR)	32,41	33,58	0,847
Asma familiar	35,19	20,90	0,013**
NEUROLOGICOS			
Cefaleas esporádicas	38,89	29,85	0,14
Cefaleas permanentes	26,85	11,19	0,002*
Alteración de la conducta	11,11	22,39	0,021**
Repetidor	31,48	22,39	0,111
DERMATOLOGICOS			
Alergia personal	32,41	15,67	0,002*
Alergia familiar	12,96	8,96	0,317

Nota: Las * marcan cuando hay una asociación significativa entre el barrio y el antecedente con:

* 1% y ** 5% de significatividad

Este resultado concuerda con el de la encuesta en cuanto a que el asma fue declarado como más frecuente en Corina (ver 4.5% versus 3.7% de los chicos, Tabla 7.1.2.3.1.1.), Otros neurológicos (que incluye dolores de cabeza) era más importante en Inflamable (6.5% versus 3%, Tabla 7.1.2.3.1.1), y las Alergias que eran más comunes según la encuesta en Inflamable que en Corina (25% versus 16.4%, Tabla 7.1.2.3.1.1).

Donde no coinciden las dos fuentes es en el tema de la hiperactividad si es que se asocia a "Alteración de la Conducta" ya que en la encuesta aparecía como un hecho mucho más frecuente en Inflamable (30.6% de los casos frente a 9.7% de los casos en Corina, Tabla 7.1.2.3.1.1). Este resultado podría estar indicando que la respuesta a presencia de hiperactividad en los niños en Villa Inflamable está sesgada por algún factor cultural o de definición de caso. Por otro lado, antes de desestimar este síntoma, cabe la posibilidad que las alteraciones definidas por los padres como "hiperactividad" no se corresponden con el síndrome "Alteración de la Conducta", sino que se refiera a una o varias anormalidades sutiles de la conducta, por lo que deberá explorarse con mayor profundidad este aspecto y estudiarse en relación a los indicadores neurológicos del test de Bender y desempeño escolar (aunque el que un niño sea repitente puede deberse a trastornos de aprendizaje o también a dificultades para completar la curricula por ausentismo).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 59 de 101

No obstante las diferencias señaladas más arriba pueden explicarse por la diferencia entre las aclaraciones que les pueda haber hecho un médico con las de las encuestadoras. Para profundizar en esa comparación puede resultar conveniente analizar las categorías agregadas de Antecedentes de una forma análoga a la Tabla 7.1.2.3.1.2. Para eso, la Tabla 7.1.3.1.3. resume los casos (también en porcentaje) que se encuentran dentro de cada categoría de antecedentes, en cada barrio.

Tabla 7.1.3.1.3. Categorías agregadas de antecedentes según historia clínica

Antecedentes	Villa Inflamable	Villa Corina	Test Chi-Cuadrado (valor p)
	(% personas en cada barrio)		
RESPIRATORIOS	43,52	43,28	0,971
NEUROLOGICOS	83,33	71,64	0,032*
DERMATOLOGICOS	44,44	36,57	0,214

Nota: Las * marcan cuando hay una asociación significativa entre el barrio y el antecedente con el 5% de significatividad

Las frecuencias se omiten pero aparecen en la Tabla 3.4.

Como en el caso de los antecedentes declarados en la encuesta, en todos ellos, un mayor porcentaje de los chicos encuestados en Inflamable está afectado en relación a Corina. No obstante ello, un dato importante a notar es la diferencia entre el número (y el porcentaje sobre la población encuestada) de lo neurológico en las historias clínicas versus la encuesta. Lo que era un antecedente en 13 % y 9% de los casos de acuerdo a la encuesta en Inflamable y Corina respectivamente (ver Tabla 7.1.2.3.1.2), se transforma en 83.33% y 71.64% en el barrio de Inflamable y de Corina.

Además, la asociación con el barrio solamente resulta significativa para el agregado de problemas neurológicos, mientras que para los antecedentes de la encuesta eran los dermatológicos los únicos significativos.

Finalmente, para capturar la intensidad de la aparición de los síntomas en esta categoría (esto es, el número de síntomas declarados dentro de cada una de ellas), se han calculado los promedios y las varianzas en cada uno de los tres casos para los que declararon tener haber tenido alguna de las enfermedades de cada categoría (ver Tabla 7.1.3.1.4.).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 60 de 101

Tabla 7.1.3.1.4. Intensidad de antecedentes por categoría

	Villa Inflamable			Villa Corina		
	N	Media	Varianza	N	Media	Varianza
RESPIRATORIAS	47	1,51	0,516	58	1,33	0,4
NEUROLOGICAS	90	2,19	1,75	96	2,11	1,492
DERMATOLOGICAS	48	1,42	0,461	49	1,16	0,181

Queda claro que los que declaran tener cada uno de los tres tipos de antecedentes, tienen más enfermedades en cada categoría en Inflamable que en Corina. Los tests de diferencia de medias y varianzas confirman que las medias son significativamente diferentes para el agregado de antecedentes neurológicos y dermatológicos (valores p de 0.096 y 0.036 respectivamente) mientras que las varianzas son significativamente diferentes para las dermatológicas solamente (valor p es 0.001).

7.1.3.2 Examen Físico

7.1.3.2.1 Peso y Talla

Las primeras variables a analizar son el PESO y la TALLA de los chicos. Se cuenta con el número absoluto (peso expresado en gramos y talla expresada en metros) y con el percentil correspondiente. Una medida sintética de estas dos relaciones podría ser el percentil de PESO/TALLA pero no se cuenta con ese dato.

Figura 7.1.3.2.1.1. Distribución por peso

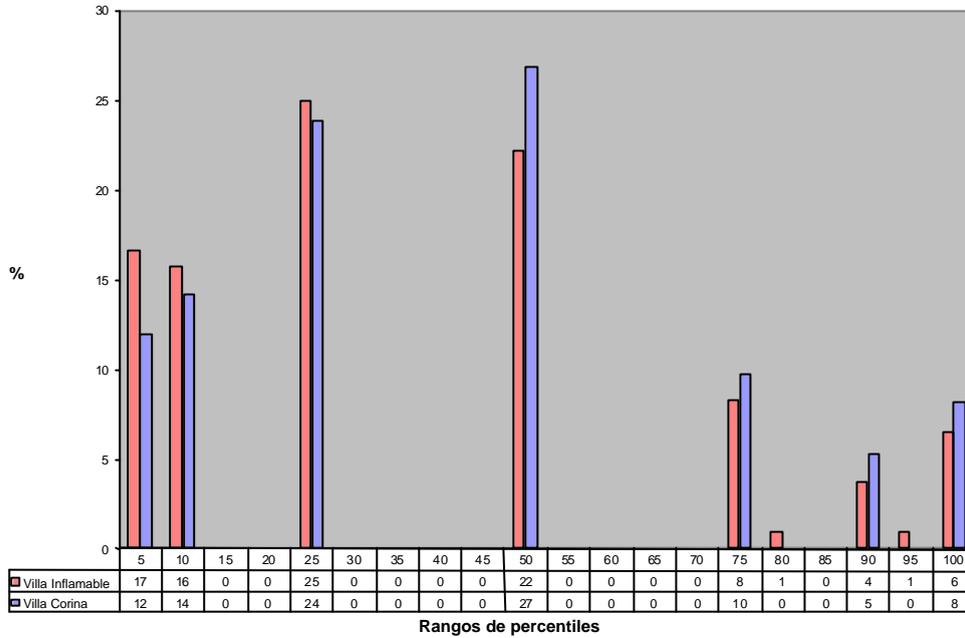
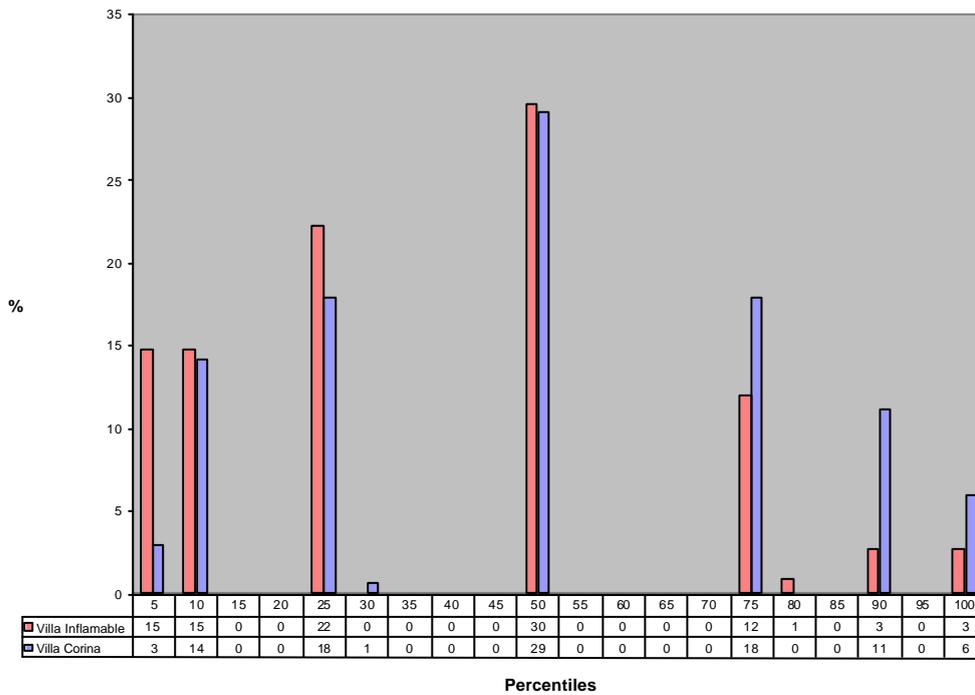


Figura 7.1.3.2.1.2. Distribución por talla



Nota: Los rangos de percentiles son abiertos a la izquierda y cerrados a la derecha.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 62 de 101

Las Figuras 7.1.3.2.1.1. y 7.1.3.2.1.2 presentan la distribución de los casos en los dos barrios. No tendría ningún sentido comparar los números absolutos ya que el peso y la talla depende principalmente de la edad de los niños en los distintos barrios.

Tabla 7.1.3.2.1.1. Estadísticos descriptivos (y tests) de las variables Peso y Talla

Percentiles		N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar	valores p
Peso	Villa Inflamable	108	2	98	36,8981	30,0576	
	Villa Corina	134	2	98	41,1269	30,0679	
	Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0,278
	Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0,957
Talla	Villa Inflamable	108	2	98	37,213	27,2736	
	Villa Corina	134	3	98	50,056	29,0045	
	Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0,001*
	Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0,914

Nota: * es significativo al 1%.

La Tabla 7.1.3.2.1.1. muestra los estadísticos descriptivos de los percentiles y sus respectivos tests. Resulta del análisis que tanto la media en peso como en talla es menor en Inflamable que en Corina. Además, la diferencia en peso es significativa recién con una confianza de 72%, y la de talla al 99%. Habría entonces cierta diferencia entre los niños de una población y de la otra con respecto a estos dos parámetros.

7.1.3.2.2 Piel y Mucosas: Conjuntivas

La variable irritación de los ojos obtuvo una respuesta muy elevada en Villa Inflamable (25.0%) sobre Villa Corina (8.0%). Una forma de validar la prevalencia de este síntoma brindado por los padres en la encuesta es tomar el mismo dato proveniente del examen físico a través de la observación del médico de las conjuntivas del niño.

La Tabla 7.1.3.2.2.1. muestra la distribución de frecuencias de esta variable. De allí puede deducirse que hay más casos de conjuntivas alteradas en Inflamable que en Corina pero menos casos de normalidad. Las proporciones en las dos villas son de un orden de magnitud similar (y las diferencias van en la misma dirección) que las resultantes de "Síntoma de Irritación en los Ojos en el último mes". Lo que se declaraba como síntoma en la encuesta (ver Tabla 7.1.2.3.3.1)

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 63 de 101

era 13.89% y 5.22% en Inflamable y Corina respectivamente) y acá es 16.67% y 10.45% en cada villa.

Tabla 7.1.3.2.2.1. Resultados de observación de conjuntivas en examen físico

	IRRITADAS		NORMAL		PALIDAS		N
	Casos	%	Casos	%	Casos	%	
Villa Inflamable	18	16,67	82	75,93	7	6,48	108
Villa Corina	14	10,45	119	88,81	1	0,75	134
Ambos barrios	32	13,22	201	83,06	8	3,31	242

7.1.3.2.3 Agudeza Visual

La agudeza visual es un factor importante a controlar en el desempeño escolar y con los resultados de los test psicométricos (CI). La agudeza visual está clasificada en Normal y Alterada. La Tabla 7.1.3.2.3.1. muestra los casos de una u otra que hay en cada una de las villas.

Tabla 7.1.3.2.3.1. Número de casos con agudeza visual alterada

	Casos	% población
Villa Inflamable	22	20.37
Villa Corina	39	29.10

En promedio, entre los dos barrios, un 25% de los niños entrevistados tiene algún tipo de deficiencia en la agudeza visual y ese porcentaje es mayor entre los chicos de Villa Corina (hay 22 con este tipo de problemas en Inflamable y 39 en Corina). Un test Pearson (Chi) sobre esa relación arroja un valor p de 0.120, indicando que la hipótesis de igualdad en la asociación entre estar en un barrio u otro y tener o no problemas de agudeza visual no puede ser rechazada con un 88% de confianza.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 64 de 101

7.1.4 Tests psicométricos

Se cuenta básicamente con información de dos tipos de tests psicométricos: el test de de Inteligencia General de Matrices Progresivas de J.C. Raven y el test Gestáltico Visomotor de L. Bender (para más detalles sobre la definición de los tests y los datos base correspondientes, ver Anexo 7.6).

El primero está basado en la teoría de inteligencia de Spearman, quien considera que la inteligencia está determinada por un alto número de factores especializados, por un número limitado de factores de grupo y por un factor general. Spearman buscó la construcción de instrumentos que midieran el *Factor G*, llegó a la conclusión de que los test más adecuados para ello son aquellos en donde juega la percepción de relaciones complejas con material visual y en especial los de material no verbal, perceptivos con base en problemas de relaciones. Dentro de esta línea el Test de Raven busca medir el Factor G, brindando información directa de la magnitud individual de ciertas funciones cognoscitivas y una evaluación de ella: *la medida de capacidad intelectual general*. Debe tenerse en cuenta que para un conocimiento completo de las habilidades de un individuo debe complementarse la averiguación de G con la del Factor E para ello se requerirá la administración de otros tests complementarios. Para este test se utiliza una escala en percentiles para clasificar a los sujetos según su cociente intelectual. El baremo utilizado para valorar a los sujetos ha sido estandarizado con población de EEUU.

El segundo test, el test Gestáltico Visomotor de L. Bender, supone que la función gestáltica visomotora es fundamental y está asociada a la capacidad del lenguaje y a diversas formas de la inteligencia: como la percepción visual, la memoria, la habilidad motora manual, los conceptos temporo-espaciales y la capacidad de integración. De ahí que, midiendo en el sujeto el nivel de maduración de la función gestáltica, se pueda medir el nivel de maduración. "Dado que las funciones anteriormente citadas están en estrecha relación con el sistema nervioso, es fácil comprender por qué en la actualidad, es el Test de Bender el más indicado para detectar lesiones cerebrales, disritmias y síndromes orgánicos en general, debilidad infantil, retrasos globales de maduración,...etc." Para este test los psicólogos utilizan un baremo estandarizado en la Argentina. Se utilizan para la evaluación del sujeto presencia o ausencia de indicadores neurológicos. En caso de presentarse indicadores se cuantifica el número de indicadores neurológicos presentes.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 65 de 101

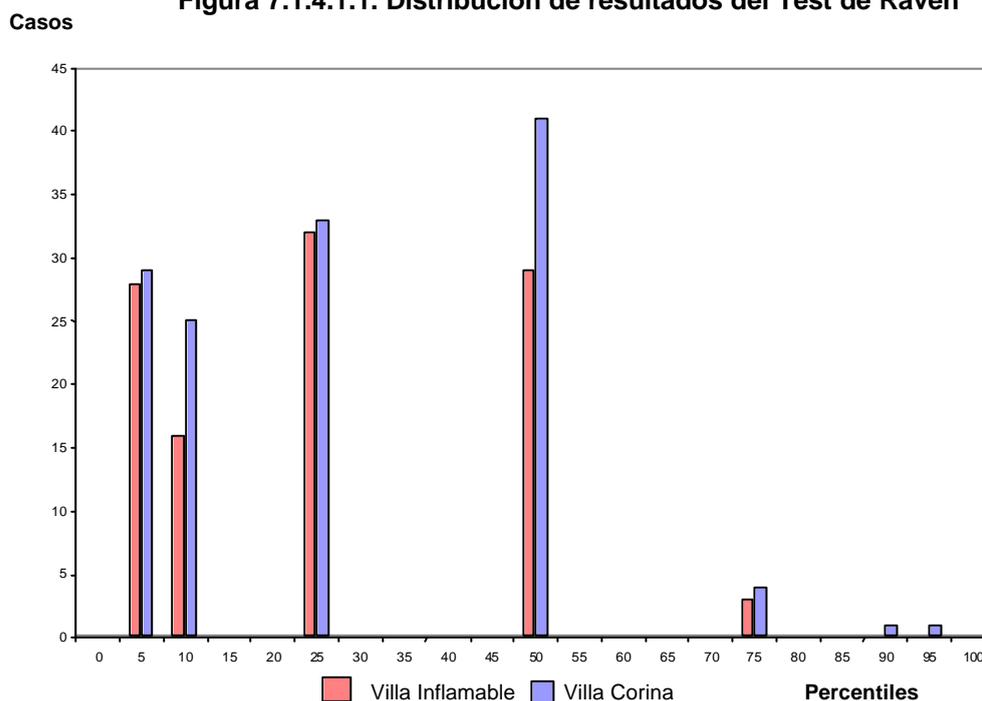
7.1.4.1 Test de Inteligencia General de J.C.Raven

La Tabla 7.1.4.1.1. y la Figura 7.1.4.1.1.. describen los resultados obtenidos para este test en ambos barrios.

Tabla 7.1.4.1.1. Resultados test psicométrico de Raven

		Percentil 25 o menor	Percentil 50	Percentil 75 o mayor
Villa Inflamable	Número de casos	76	29	3
	%	70.37	26.85	2.78
Villa Corina	Número de casos	87	41	6
	%	64.93	30.60	4.48

Figura 7.1.4.1.1. Distribución de resultados del Test de Raven



El análisis de los resultados muestra que entre el 65 y el 70% de los niños a los cuales se les hizo este test, resultaron estar ubicados en el cuartil inferior de la distribución de coeficiente intelectual. Es decir inferior al término medio (25%-10%) y deficiente (5%). En cuanto al cuartil por arriba del 50% (medio), correspondientes al superior al término medio (75%) y superior (90-95%) se ubican solo 3 niños en Villa Inflamable y 6 niños en Villa Corina.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 66 de 101

Pero, lo que queda bastante claro es que la distribución de coeficiente intelectual está desplazada a la izquierda en el caso de Inflamable. Esto es, una mayor porcentaje de la población de ese barrio está en el peor cuartil (70,37% versus 64,93%) y una parte menor en el mejor (2,78% versus 4,48%).

Pero, la asociación entre vivir en un barrio u otro y estar ubicado en un percentil bajo o mediano u alto no es significativa ya que el test Chi-cuadrado de Pearson arroja un valor p de 0.369.

7.1.4.2 Test Gestáltico Visomotor de L. Bender

La Tabla 7.1.4.2.1. muestra los resultados en los individuos estudiados en lo que hace a si presentan o no signos de afectación neurológica.

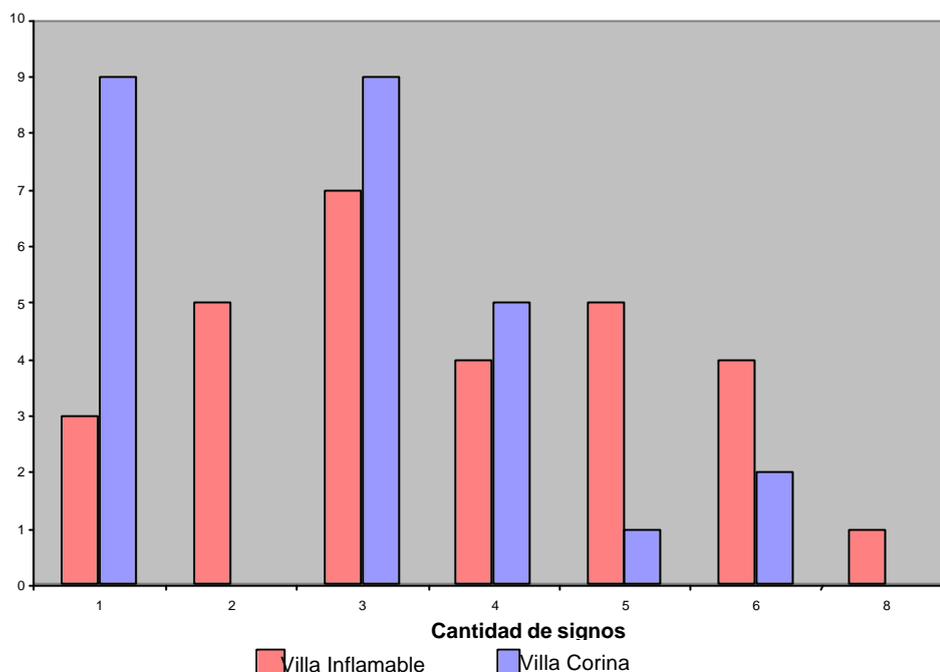
Tabla 7.1.4.2.1 Resultados agregados del test de Bender

	Sin signos	%	Con signos	%
Villa Inflamable	79	73.15	29	26.85
Villa Corina	108	80.60	26	19.40

Este resultado indica que es mayor la proporción de niños con indicadores de algún problema neurológico en Villa Inflamable que en Villa Corina. Más precisamente, presentan posibles problemas 26.85% de los chicos estudiados en Inflamable versus 19.4% en Corina. Pero, esa asociación entre barrios y tener o no signos de problemas neurológicos no es significativa a niveles usuales de confianza (valor p de Chi-Cuadrado de Pearson es 0.169, por lo tanto la asociación entre barrio y test de Bender es significativa recién al 93% de confianza).

Luego, la Figura 7.1.4.2.1. y la Tabla 7.1.4.2.2. van un paso más allá al detallar el número de indicadores neurológicos que presenta cada niño (de acuerdo con la Tabla 7.1.4.2.1.).

Figura 7.1.4.2.1. Resultados Test Gestáltico Visomotor de L. Bender: Cantidad de indicadores neurológicos según barrios



7.1.4.2.2. Número de indicadores neurológicos de acuerdo al test de Bender

	1-3 signos	%	4 signos o más	%
Villa Inflamable	15	13.89	14	12.96
Villa Corina	18	13.43	8	5.97

Como puede deducirse de los resultados, la proporción de niños con indicadores de problemas neurológicos en menor cantidad (1-3 indicadores) es relativamente parejo entre los dos barrios (entre el 13 y el 14% de los chicos). Pero, cerca de 13% de los chicos estudiados en Inflamable tienen problemas neurológicos potencialmente serios (4 o más indicadores), mientras que esa proporción es de un poco menos que la mitad en Corina (6%). Lo importante es que este resultado si es significativo si uno mira la asociación entre tener 1 a 3 signos o tener 4 y más con pertenecer a un barrio o a otro (test Chi-Cuadrado de Pearson arroja un valor p de 0.060).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 68 de 101

7.1.5 Análisis de laboratorio

7.1.5.1 Análisis de tóxicos

La Tabla 7.1.5.1.1. reporta los tóxicos analizados, si es análisis de sangre u orina, las unidades de medición de la sustancia, el contaminante asociado y los valores considerados límite para su detección. La Tabla 7.1.5.1.2. contiene los valores de referencia para no dañar la salud humana para el caso de plomo y la Tabla 7.1.5.1.3. lo mismo para las otras sustancias.

Tabla 7.1.5.1.1. Descripción de las sustancias de los análisis de tóxicos

SUSTANCIA	Unidades	Especimen	Contaminante asociado	Valores límites de detección/cuantificación*
PLOMO	µg/%	Sangre	Plomo	-
CROMO	µg/L	Orina	Cromo	Menor de 0,5 µg/L
TRANS TRANS MUCONICO	µg/g de creatinina	Orina	Benceno	Menor de 65,9 µg/L
ACIDO HIPURICO	g/g de creatinina	Orina	Tolueno	Menor de 0,07 ug/L
ACIDO METIL-HIPURICO	g/L	Orina	Xileno	Menor a 0,14 g/L**

Fuente: Laboratorio. CENATOXA, CATEDRA DE TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL. FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA, UBA.

Nota: * Se informa por debajo del límite de detección cuando el analito no debe estar presente en el organismo o sus niveles son tan bajos que no pueden ser detectados por la técnica usada. Se informa por debajo del límite de cuantificación cuando el analito tiene un nivel en el organismo que permite cuantificarlo de manera indubitable. Es el caso del cromo, del ácido hipúrico y del ácido t-t-mucónico,

** Para esta sustancia, en todos los casos, los resultados fueron menores al límite detectable.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 69 de 101

Tabla 7.1.5.1.2. Valores de referencia para plomo, según niveles de riesgo

NIVEL	Concentración de Plomo en Sangre en $\mu\text{g}/\text{dL}(\%)$	Comentario e interpretación Villa Inflamable / Villa Corina
I	< 10	Sin riesgo de intoxicación por plomo
II a	10-14.9	Una proporción mayor de niños con niveles de plumbemia en este rango significa la realización de: 1. actividades de prevención de la intoxicación plúmbica infantil extendidas en la comunidad, de carácter intersectorial. 2. Los niños que están en este rango realizarán análisis para plumbemia a los tres (3) meses del anterior.
II b	15-19.9	Un niño en nivel II b debe recibir: 1. intervenciones nutricionales y educativas. 2. repetición de las muestras para plumbemia a los tres (3) meses. Si los niveles sanguíneos persisten en este nivel, debe efectuarse investigación e intervención ambiental.
III	20-29.9	Niños en nivel III deben recibir: 1. evaluación y remediación ambiental 2. evaluación médica permanente. 3. intervenciones nutricionales y educativas. 4. Se repetirán los análisis para plumbemia a la brevedad.
IV	30 y más	Un niño en nivel IV recibirá: 1. medicación. 2. investigación y remediación ambiental. 3. Se repetirán los análisis para plumbemia a la brevedad (antes de iniciar tratamiento).
V	70 o más	Un niño en nivel V con envenenamiento por plomo es una <u>emergencia médica</u> . La acción médica y ambiental debe comenzar en forma <u>inmediata</u> .

Fuente:: Roberts, J , Reigart J. Medical Assesments and Intervention. Chapter 3. p.41.
Centers for Disease Control and Prevention. Managing Elevated Blood Lead Levels Among Young Children: Recommendations from the Advisory Committee on Childhood Lead Poisoning Prevention. Atlanta: CDC; 2002.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 70 de 101

Tabla 7.1.5.1.3. Valores de referencia para sustancias otras que Plomo

SUSTANCIA	Niveles
CROMO	Menor de 1,0 µg/L
ACIDO TRANS, TRANS MUCÓNICO EN ORINA	Menor o igual a 140 µg/g de creatinina
ACIDO HIPÚRICO	0,5-1,5 g/g de creatinina (incluye los límites).
ACIDOS METILHIPÚRICOS	No están presentes en la orina de personas no expuestas laboralmente. De todos modos los valores hallados son muy bajos y pueden ser considerados normales.

Notas: Los valores que se toman como referencia son los más bajos encontrados en la bibliografía ya que los niños constituyen un grupo poblacional de mayor vulnerabilidad. La mayoría de los valores que se encuentran están referidos a poblaciones expuestas laboralmente y por lo tanto se expresa la tolerancia en la exposición. Esta es una población de niños de 7 a 11 años que no debe estar expuesta y si lo está es perjudicial para su crecimiento y desarrollo. Cromo en orina:(Ver Anexo 7.7 Notas Analíticas)

7.1.5.1.1 Plomo

Los análisis de plomo arrojan como resultado los estadísticos descriptivos que se reproducen en la Tabla 7.1.5.1.1.1., junto con sus respectivos tests de significatividad de la diferencia entre las dos villas.

Tabla 7.1.5.1.1.1. Estadísticos descriptivos para todos los resultados de plomo (µg/%)

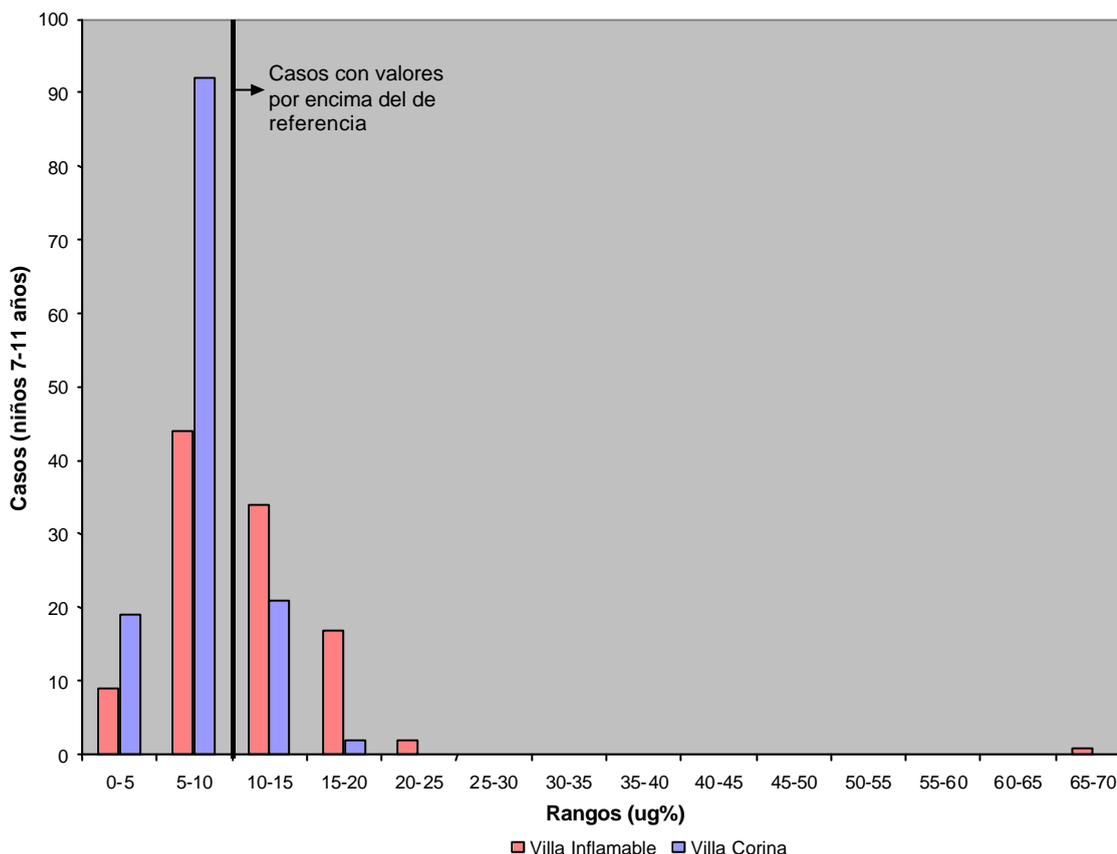
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar	valores p
Villa Inflamable	108	2.1	65.6	10.916	6.853	
Villa Corina	134	2.2	18.5	7.548	2.945	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0.000*
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0.001*

Nota: * Las diferencias son significativas al 1%

Los resultados hallados en los análisis de plomo indican que la media de plomo en niños de Villa Inflamable es mayor a la de Corina (10,9 ug/% versus 7,5 ug/% aproximadamente). También lo es la dispersión, en parte debido a un valor máximo que se sale de la distribución: 65,6 (ver Figura 7.1.5.1.1.1. al respecto).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 71 de 101

Figura 7.1.5.1.1.1. Histograma de resultados Plomo



Nota: Los rangos son cerrados a la izquierda y abiertos a la derecha.

En ambos casos (media y varianza) se rechazan las hipótesis de igualdad, con lo cual puede afirmarse que esa diferencia es muy significativa (y con altos niveles de confianza ya que los valores p son 0,000 y 0,001). Nótese que eso otra vez no dice nada acerca del origen de esa diferencia, sino solamente que la misma existe.

Esa alta significatividad se mantiene cuando se excluye del análisis al valor máximo (y "oulier"). Los resultados del cambio que eso implica en Villa Inflamable se reportan junto con los tests en la Tabla 7.1.5.1.1.2..

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 72 de 101

Tabla 7.1.5.1.1.2. Estadísticos descriptivos para plomo sin valor máximo ($\mu\text{g}/\%$)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar	valores p
Villa Inflamable	107	2.1	23.9	10.405	4.352	
Villa Corina	134	2.2	18.5	7.548	2.945	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0.000*
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0.000*

Nota: * Las diferencias son significativas al 1%

Luego, se clasifican los casos encontrados de acuerdo con el nivel de plomo tal como aparece en la Tabla 7.1.5.1.1.2. en la nueva Tabla 7.1.5.1.1.3. Así, se deduce que 50% de las muestras en Villa Inflamable contienen niveles de plomo por encima de la referencia. Ese porcentaje se reduce a aproximadamente 17% en el caso de Villa Corina.

Como puede observarse, hay 3 niños de Villa Inflamable con niveles altos de plomo. Si bien los resultados individuales fueron entregados a los padres al final del estudio, por consideraciones médicas y éticas estos casos fueron informados verbalmente y por escrito inmediatamente al Municipio de Avellaneda (Ver Anexo 7.12 Copia Notas enviadas, y particularmente a la Secretaría de Salud, a cargo de la atención de los pacientes. La Secretaria de Salud de Avellaneda, notificó a la jurisdicción VII de salud, del Ministerio de Salud del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, la existencia de niños con plombemias de nivel III (20-29.9 $\mu\text{g}/\text{dL}$) y IV (65- $\mu\text{g}/\text{dL}$) en Inflamable. Un médico de la jurisdicción fue designado responsable del manejo, asesoramiento y seguimiento de los casos y de las familias afectadas, derivando los niños para tratamiento y seguimiento.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 73 de 101

Tabla 7.1.5.1.1.3. Niños encuestados clasificados según Plomo en Sangre

Nivel	Concentración de Plomo en Sangre (define Nivel): en ug%	Villa Inflamable		Villa Corina	
		No.	%	No.	%
I	< 10	54	50.00	111	82.84
Ila	10-14,9	34	31.48	21	15.67
IIb	15-19,9	17	15.74	2	1.49
III	20-44,9	2	1.85	0	0.00
IV	45-69,9	1	0.93	0	0.00
V	> 70	0	0.00	0	0.00
Tamaño muestra (N)		108		134	

Una vez conocido el número de casos por encima del valor de referencia pueden volverse a calcular los estadísticos descriptivos de la distribución de resultados de plomo (y realizar los respectivos tests de diferencias. Y, además puede tomarse excedidos o no y hacerse un test Chi de Pearson para ver la asociación entre vivir en una villa u otra y estar o no excedido en plomo.

La Tabla 7.1.5.1.1.4. resume estos resultados. Si uno mira no los parámetros de la distribución sino el número de casos en un barrio y otro, la asociación entre estar en un barrio u otro y tener tal o cual valor de plomo no es significativa (pero si lo son la diferencia de proporciones de casos excedidos de la referencia en un barrio y en otro). Pero, si uno repite el mismo ejercicio de excluir el lejano en la distribución de Villa Inflamable, las diferencias son significativas tanto para los parámetros de la distribución (media y varianza) como para la frecuencia de casos (ver Tabla 7.1.5.1.1.5.).

Tabla 7.1.5.1.1.4. Estadísticos para todos los resultados de plomo por encima del valor de referencia ($\geq 10 \mu\text{g}/\%$)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar	valores p
Villa Inflamable	54	10	65.6	14.809	7.715	
Villa Corina	23	10	18.5	12.43	2.305	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0.152
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0.167
Test Chi (H0: proporciones iguales, H1: proporciones distintas)						0.000*

Nota: * Las diferencias son significativas al 1%

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 74 de 101

Tabla 5.1.5.1.1.5. Estadísticos para los resultados de plomo por encima de referencia ($\geq 10 \mu\text{g}/\%$) excluyendo el máximo

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar	valores p
Villa Inflamable	53	10	23.9	13.851	7.715	
Villa Corina	23	10	18.5	12.43	2.305	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0.033**
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0.054***
Test Chi (Ho: proporciones iguales, H1: proporciones distintas)						0.000*

Nota: Las diferencias son significativas al 1% (*), al 5% (**) y al 10% (***).

Finalmente, hay que agregar que de las muestras de sangre para determinación de niveles de plomo (N=258) obtenidas durante el operativo en Enero de 2003, 16 muestras no fueron viables (coaguladas). Estos niños fueron citados en una segunda oportunidad, en el mes de marzo, concurriendo 10 niños, 5 de Villa Inflamable y 5 de Villa Corina. Se obtuvieron solo 9 muestras, un niño debió ser excluido, con acuerdo de sus padres ante la manifestación de una crisis de llanto, siendo en dicho caso mayor el riesgo que el beneficio para el niño y por lo tanto contraproducente realizar la extracción. Estas muestras no fueron incluidas en el análisis, por lo que se resume en la Tabla 5.1.5.1.1.6. los resultados obtenidos (para más detalles sobre este operativo, ver Anexo 7.10). Es notable que de 5 niños de Villa Inflamable, tres presentaron niveles elevados de plumbemia⁴².

Tabla 5.1.5.1.1.6. Concentración de Plomo en sangre: Febrero, 2003

Nivel	Concentración de Plomo en Sangre (define Nivel): en $\mu\text{g}/\%$	Villa Inflamable		Villa Corina	
		No.	%	No.	%
I	< 10	2	40.00	4	100.00
IIa	10-14,9	1	20.00		
III	20-44,9	2	40.00		
Tamaño muestra (N)		5		4	

⁴² No se incorporaron a los tests estadísticos estas nuevas observaciones porque al ser realizadas en otra fecha, no son estrictamente comparables.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 75 de 101

7.1.5.1.2 Cromo

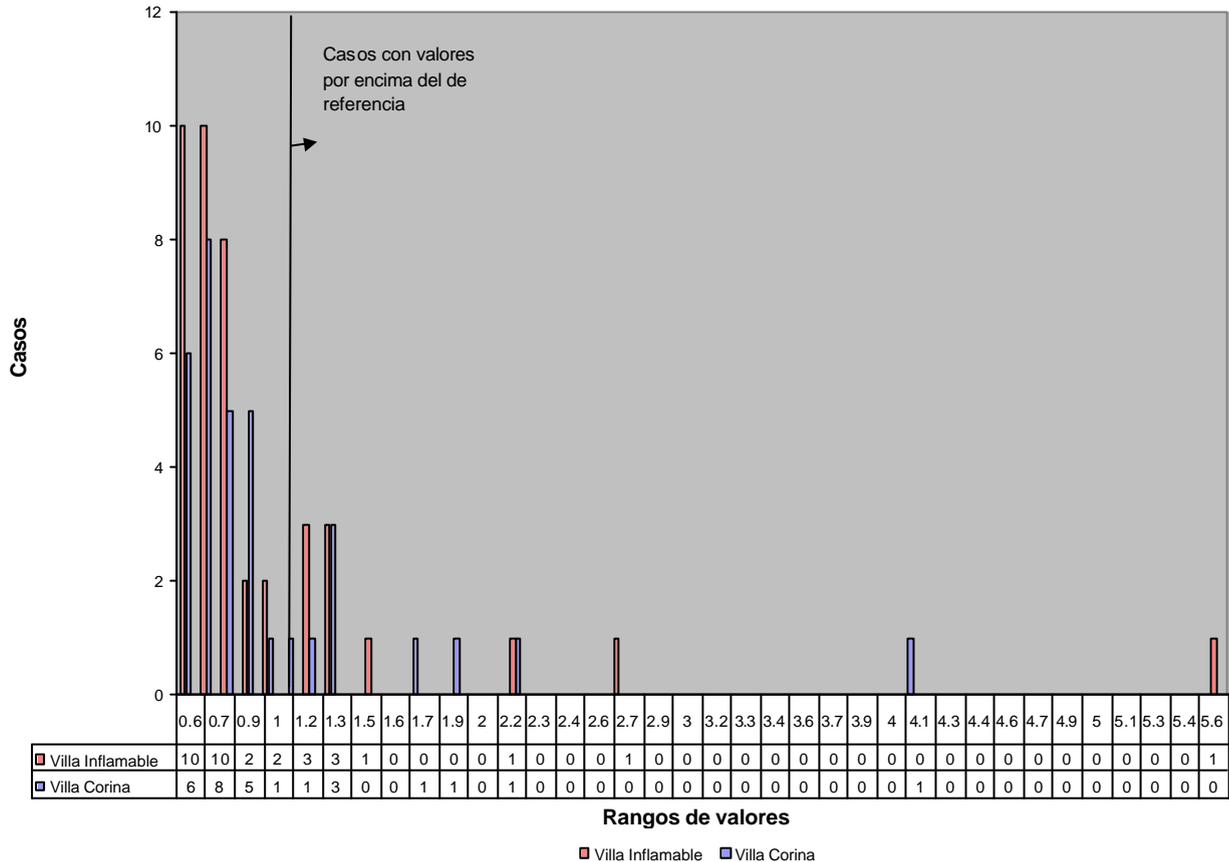
La Figura 7.1.5.1.2.1. muestra la distribución de los resultados en que se detectó Cromo en la población encuestada y la Tabla 7.1.5.1.2.1. muestra un resumen de dicha Figura como para sintetizar en el análisis cuantos casos son por debajo del límite de cuantificación y cuantos por encima de los valores de referencia. Se desprende de las mismas que Villa Inflamable tiene más casos de no cuantificación por bajos niveles de Cromo y también menos casos en los cuales se supera el valor de referencia. Esto implica que en términos de la cantidad de niños con problemas, la misma sería menor en Inflamable que en Corina.

Cuando uno analiza la significatividad de la diferencia de proporciones entre una villa y otra resulta que para los casos cuantificables (versus no cuantificables) el valor p del test Chi de Pearson es 0.024 por lo cual se puede rechazar con alta confianza que las proporciones sean las mismas en los dos barrios. Pero, se pierde la significación de esa asociación cuando se consideras solamente los resultados excedidos del valor de referencia (valor p de Chi de Pearson es 0.465).

Pero, resta estudiar cuáles son los niveles detectados en ambos lados. Para ello la Tabla 7.1.5.1.2.2. reproduce los estadísticos descriptivos tomando el total de la muestra, excluyendo de la misma los valores no cuantificables. Puede verse entonces que tomando los menores a los cuales se les cuantificó cromo en orina, el promedio del nivel hallado es efectivamente menor en Inflamable que en Corina (0,96 versus 0,97 aproximadamente, aunque con una varianza mayor: 0,84 en Inflamable versus 0.66 en Corina). Pero, esa diferencia entre los barrios no es estadísticamente significativa.

Finalmente, la Tabla 7.1.5.1.2.3. muestra que sucede cuando la muestra se limita a aquellos casos en que el cromo superó el valor de referencia. Así, surge de la Tabla que la dirección de las diferencias va en el sentido opuesto para los montos de cromo encontrados en los casos detectados que en los excedidos. En Villa Inflamable se tienen valores (no significativamente) mayores.

Figura 7.1.5.1.2.1 Resultados de cromo (ug/L)



Nota: Los rangos son cerrados a la izquierda y abiertos a la derecha.

Tabla 7.1.5.1.2.1. Clasificación resultados de Cromo

	Detectados (>0,5 ug/L)		Sobre referencia (>= 1 ug/L)	
	Casos	%	Casos	%
Villa Inflamable	42	38,89	10	9,26
Villa Corina	34	25,37	9	25,37

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 77 de 101

Tabla 7.1.5.1.2.2. Estadísticos descriptivos para cromo (ug/L): solamente valores por encima del límite cuantificable (>0.5 ug/L)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar	valores p
Villa Inflamable	42	0,51	5,55	0,957	0,844	
Villa Corina	34	0,53	4,05	0,969	0,666	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0,947
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0,773

Nota: Corresponde excluir los niveles no detectados para los cálculos estadísticos ya que son un indicador dicotómico, no una verdadera referencia numérica.

Tabla 7.1.5.1.2.3. Estadísticos descriptivos para cromo (ug/L): solamente valores por encima del valor de referencia (1 ug/L)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar	valores p
Villa Inflamabl	10	1,13	5,55	1,903	1,375	
Villa Corina	9	1	4,05	1,740	0,936	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0,769
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0,437

Pero, los resultados de esta última Tabla 7.1.5.1.2.3. deben mirarse con mucha prudencia ya que se trata de muy pocos valores (10 en Inflamable y 9 en Corina). Lo que si puede hacerse adicional es intentar ver si sacar los "outliers" cambia en algo el resultado obtenido. Pero por lo expuesto, esa comparación se hace solamente para los casos de Cromo cuantificable (y no para los excedidos del valor de referencia). La Tabla 7.1.5.1.2.4 confirma que no hay cambios profundos en lo hallado por sacar esos valores extremos.

Tabla 7.1.5.1.2.4 Estadísticos descriptivos para cromo (ug/L): solamente valores por encima del límite cuantificable (>0.5 ug/L) sin máximos

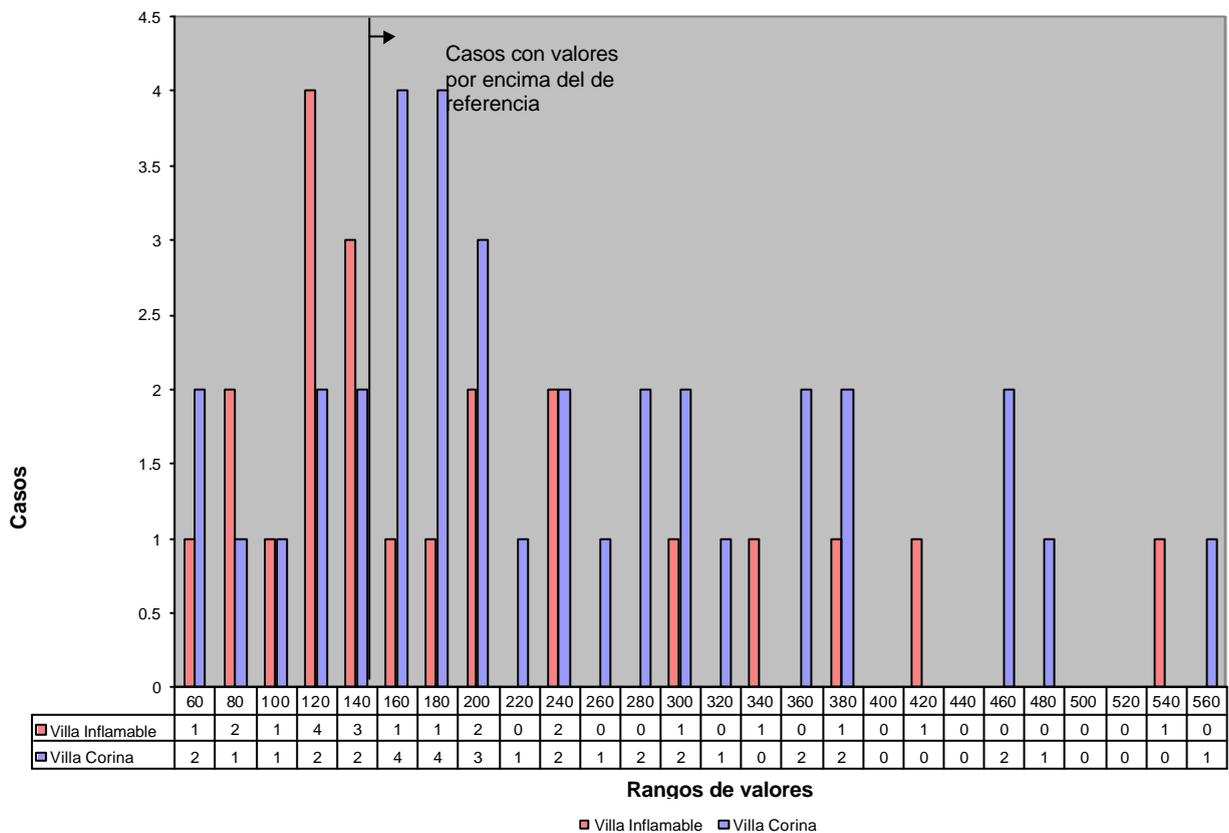
	N	Media	Desvío	valores p
Villa Inflamable	41	0.845	0.436	
Villa Corina	33	0.876	0.389	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)				0.756
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)				0.863

Nota: Se sacaron los dos valores mayores alejados del resto de la distribución: 4.05 en Corina y 5.55 en Inflamable (el valor siguiente es 2.66).

7.1.5.1.3. Ácido Trans Trans Mucónico

La Figura 7.1.5.1.3.1. muestra la distribución de los valores de ácido trans trans mucónico hallados en las dos poblaciones.

Figura 7.1.5.1.3.1. Resultados de TTMA (ug/g creatinina)



Nota: Los rangos son abiertos a la izquierda y cerrados a la derecha.
 Hay además dos valores extremos que no se graficaron por estar muy lejos: valores de 687 para Inflamable y 977.5 para Corina.

Por otra parte, al igual que en el caso de los resultados de Plomo y del Cromo, las Tablas 7.1.5.1.3.1. y 7.1.5.1.3.2. reportan los estadísticos descriptivos de esta sustancia tomando solamente las muestras donde se detectan niveles positivos de la misma y finalmente acotando las observaciones a los resultados en que el valor de referencia está excedido.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 79 de 101

Tabla 7.1.5.1.3.1. Estadísticos Descriptivos de TTMA para toda la muestra (ug/g de creatinina) solamente valores por encima del límite cuantificable (>65.9 ug/L)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar	valores p
Villa Inflamab	23	55.4	687	211.843	159.258	
Villa Corina	37	50.6	977.5	251.405	174.195	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0.381
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0.919

Tabla 7.1.5.1.3.2. Estadísticos Descriptivos de TTMA para toda la muestra (ug/g de creatinina) solamente valores por encima del valor de referencia (> 140 ug/g de creatinina)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar	valores p
Villa Inflamab	12	157.4	687	315.133	160.574	
Villa Corina	29	141.8	977.5	259.352	171.711	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0.734
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0.88

Como se desprende de la Tabla 7.1.5.1.3.1., si se mira el promedio de los casos en que TTMA es cuantificable, el mismo es mayor en Corina que en Inflamable. 'Pero, limitándose el análisis a aquellos chicos con valores de este ácido por encima del de referencia (Tabla 7.1.5.1.3.2.), la media es considerablemente más alta en Inflamable (aunque con menor dispersión). Pero, aquí tampoco la diferencia es significativa, y como en los resultados de Cromo, hay que tener precaución ya que se pierden bastantes grados de libertad teniendo solamente 12 valores para Villa Inflamable.

Finalmente, la Tabla 7.1.5.1.3.3. reporta que los cambios ocurridos en los estadísticos y los tests cuando se eliminan los "outliers" no son importantes (se toma el caso de mayor tamaño muestral por las razones expuestas más arriba).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 80 de 101

Tabla 7.1.5.1.3.3. Estadísticos Descriptivos de TTMA para toda la muestra (ug/g de creatinina) solamente valores por encima del límite cuantificable (>65.9 ug/L) sin valores máximos

	N	Media	Desvío	valores p
Villa Inflamab	22	190.246	123.818	
Villa Corina	36	231.236	125.417	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)				0.230
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)				0.781

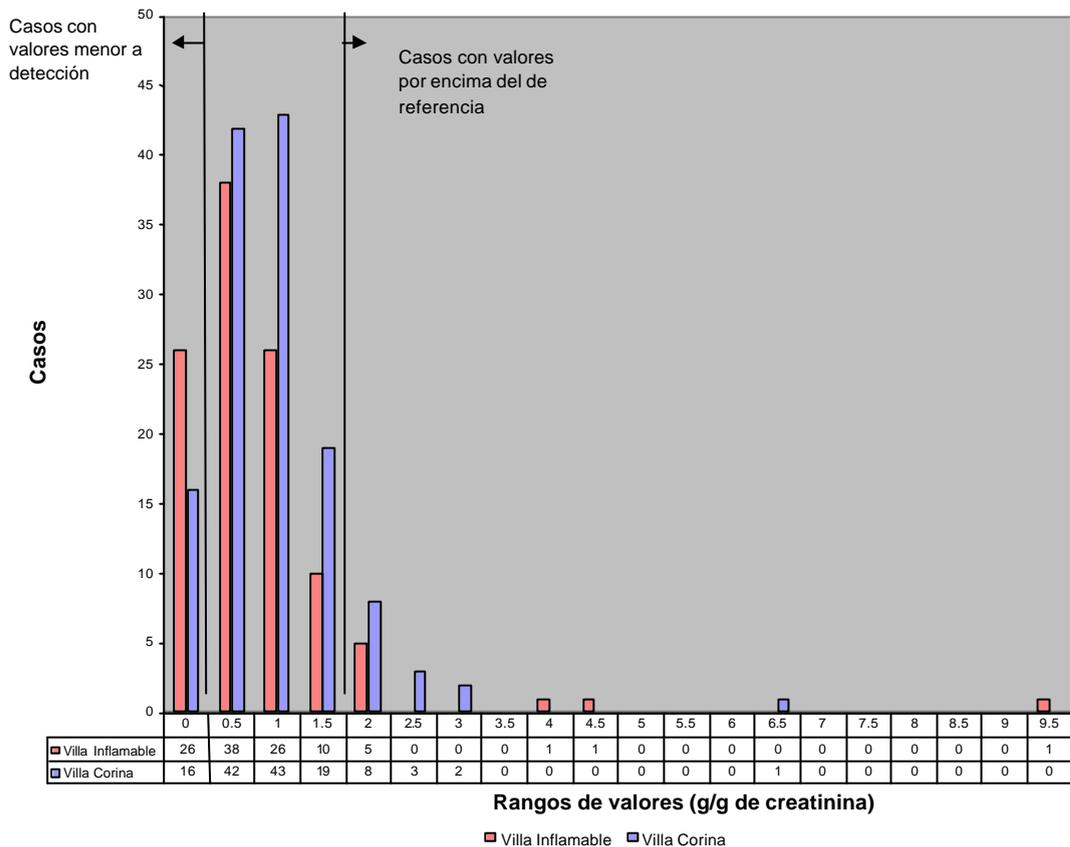
Nota: Se excluyeron los dos valores mayores alejados del resto de la distribución: 977.5 en Corina y 687 en Inflamable (el valor siguiente es 549.8).

Pero, si se hace un análisis de asociación entre vivir en cierto barrio y tener cierto rango de valores de TTMA surge que la misma no es significativa cuando se toman los valores cuantificables o no (valor p de Chi-cuadrado de Pearson es 0.258) pero si lo es si se consideran los niños con valores excedidos del de referencia para TTMA (valor p de Chi es 0.030).

7.1.5.1.4 Ácido Hipúrico

En primer lugar, al igual que para el resto de los análisis de tóxicos, la Figura 7.1.5.1.4.1 muestra la distribución de los valores de ácido hipúrico hallados en las dos poblaciones. La asociación entre el número de casos en cada rango y estar viviendo en un barrio u otro es no significativa (el valor p de Chi-cuadrado de Pearson es 0.597).

Figura 7.1.5.1.4.1. Resultados de análisis de tóxicos: ácido hipúrico



Nota: Los rangos son abiertos a la izquierda y cerrados a la derecha. Los valores en el rango 0 corresponden a los no detectables.

Sin embargo, estos resultados están en parte teñidos del valor numérico límite para cuantificar esta sustancia. Vale la pena entonces analizar la distribución mirando solamente los casos en que se detecta el ácido hipúrico. La Tabla 7.1.5.1.4.1. muestra la misma.

Como puede verse en la Tabla 7.1.5.1.4.1., en el caso de analizar solamente los casos positivos (y por ende, directamente comparables), se encuentran 82 casos positivos en Inflamable versus 118 en Villa Corina. Eso significa 76% de los casos en Inflamable y 88% de los mismos en Corina. Surge de dicha Tabla que la media si es mayor (aunque por muy poco: 0,8551 versus 0,8407) en Inflamable que en Corina. De todas formas, las diferencias (tanto de media como de varianza) continúan siendo no significativas entre los dos barrios.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 82 de 101

Pero, (como puede deducirse de la Tabla 7.1.5.1.4.2.), aún si se miran solamente los casos de valores excedidos en ácido hipúrico, éstos son mayores en Corina que en Inflamable (14 versus 8, eso significa 7,4 y 10% de los censados respectivamente). Pero, la media de los valores obtenidos es mayor en Inflamable que en Corina. No obstante otra vez, aunque la varianza de las dos poblaciones es significativamente distinta (valor p de 0,052), las medias no lo son. Pero, debe tenerse precaución con este resultado por tratarse de pocos datos.

De todas formas, puede decirse que no puede llegarse a ninguna conclusión mínimamente robusta de un impacto significativamente diferente relacionado con emisiones de Tolueno.

Tabla 7.1.5.1.4.1. Estadísticos descriptivos para ácido hipúrico (g/g de creatinina): solamente valores por encima del límite detectable (>0.07 g/g de creatinina)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar	valores p
Villa Inflamable	82	0.09	9.42	0.8551	1.161	
Villa Corina	118	0.11	6.38	0.8407	0.753	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0.915
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0.46

Tabla 7.1.5.1.4.2. Estadísticos descriptivos para ácido hipúrico (g/g de creatinina): solamente valores por encima del valor de referencia (>1,5 g/g de creatinina)

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar	valores p
Villa Inflamable	8	1.59	9.42	3.2325	2.7063	
Villa Corina	14	1.61	6.38	2.3343	1.2202	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0.398
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0.052*

Nota: * Significativo al 10% .

Luego, la Tabla 7.1.5.1.4.3 muestra que los resultados no se alteran de una manera importante sacando los dos valores mayores más aislados de la distribución. Pero este es la única sustancia en la que excluyendo valores extremos cambia la dirección del promedio (acá pasa a ser mayor en Villa Corina que en Villa Inflamable).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 83 de 101

Tabla 7.1.5.1.4.3 Estadísticos descriptivos para ácido hipúrico (g/g de creatinina): solamente valores por encima del límite detectable (>0.07 g/g de creatinina) sin máximos

	N	Media	Desvío Estándar	valores p
Villa Inflamable	81	0.7494	0.661	
Villa Corina	117	0.7933	0.553	
Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)				0.613
Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)				0.989

Nota: Se excluyeron los dos valores mayores alejados de la distribución: 6.38 en Corina y 9.42 en Inflamable (el menor valor siguiente es 4.36).

Pero, si lo que se estudia es la asociación entre tener ácido hipúrico cuantificable o no o bien por encima del nivel de referencia o no en relación a los dos barrios, surge que la misma es significativa en el primer caso y no lo es en el segundo (valores Chi de Pearson de 0.013 y 0.413 respectivamente).

Finalmente, dada la importancia que estos resultados objetivos de mediciones en niños tienen para los resultados del estudio, el Anexo 7.11 repite la mayoría del análisis de las subsecciones previas (1.1.3-1.1.5) para N=258 ya que como se explicara en la Tabla 7.1.1.1, se cuenta con más datos que N=242 para todos los otros contaminantes que no son plomo. La lectura de dicho Anexo permite concluir que no se detectan alteraciones que merezcan ser mencionadas de los resultados obtenidos en estas 3 subsecciones.

7.1.5.1.5 Co-expuestos

Parece también importante resaltar el hecho de que hay niños que pueden estar o no expuestos a cierto contaminantes en mayor o menor medida, pero hay otros que están expuestos a niveles detectables (o por encima del valor de referencia) en varios de ellos. Esto es muy importante al momento de evaluar la salud de estos menores.

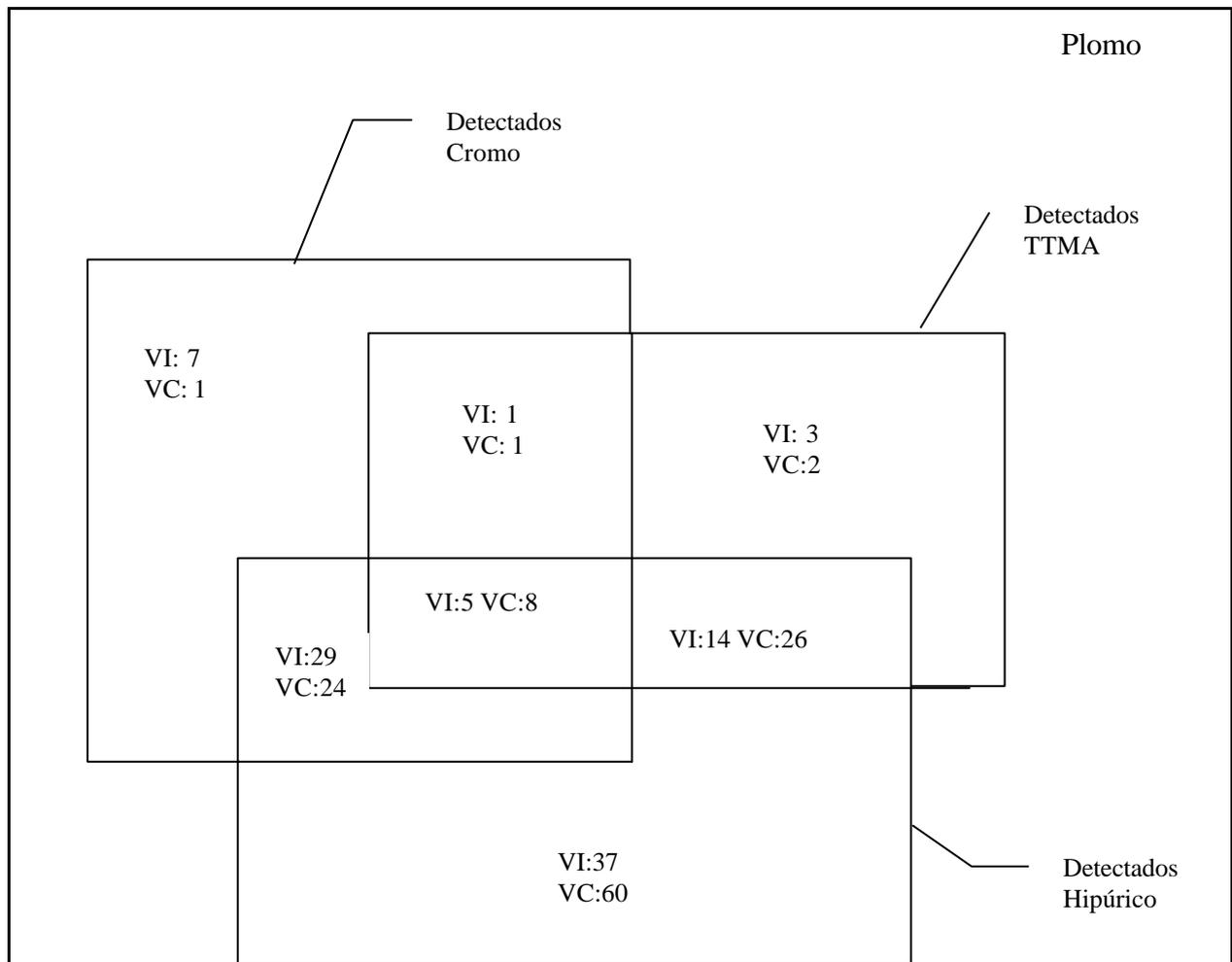
Casos cuantificables o detectables

La Figura 7.1.5.1.5.1. muestra la cantidad de casos que hay en Villa Inflamable (VI) y en Villa Corina (VC) en los cuales se detectó o se pudo cuantificar una cantidad positiva de plomo, cromo, TTMA y ácido hipúrico. En la misma toda la casa corresponde a plomo ya que en todos

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 84 de 101

los casos es detectable este contaminante (ver en Tabla 7.1.5.1.1.1. que los valores mínimos son de aproximadamente 2 ug/% en ambas villas).

Figura 7.1.5.1.5.1. Casos de niños con varios niveles de tóxicos detectables



De esta Figura surge claramente que hay 13 niños con niveles cuantificables de los 4 contaminantes referidos arriba (5 en Inflamable y 8 en Corina), que son 95 los niños en cuya orina (y sangre) se encontraron niveles cuantificables de 3 contaminantes (el menor número de casos es el de Plomo, Cromo y TTMA, y el mayor número de casos de este subgrupo son las co-exposiciones de Plomo, Cromo y Acido Hipúrico), y hay 110 chicos con niveles cuantificables de

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 85 de 101

dos contaminantes simultáneamente (uno de los cuales es plomo (el número mayor de casos de estas co-exposiciones lo da la combinación entre plomo y ácido hipúrico) ⁴³.

Casos por encima de los valores de referencia

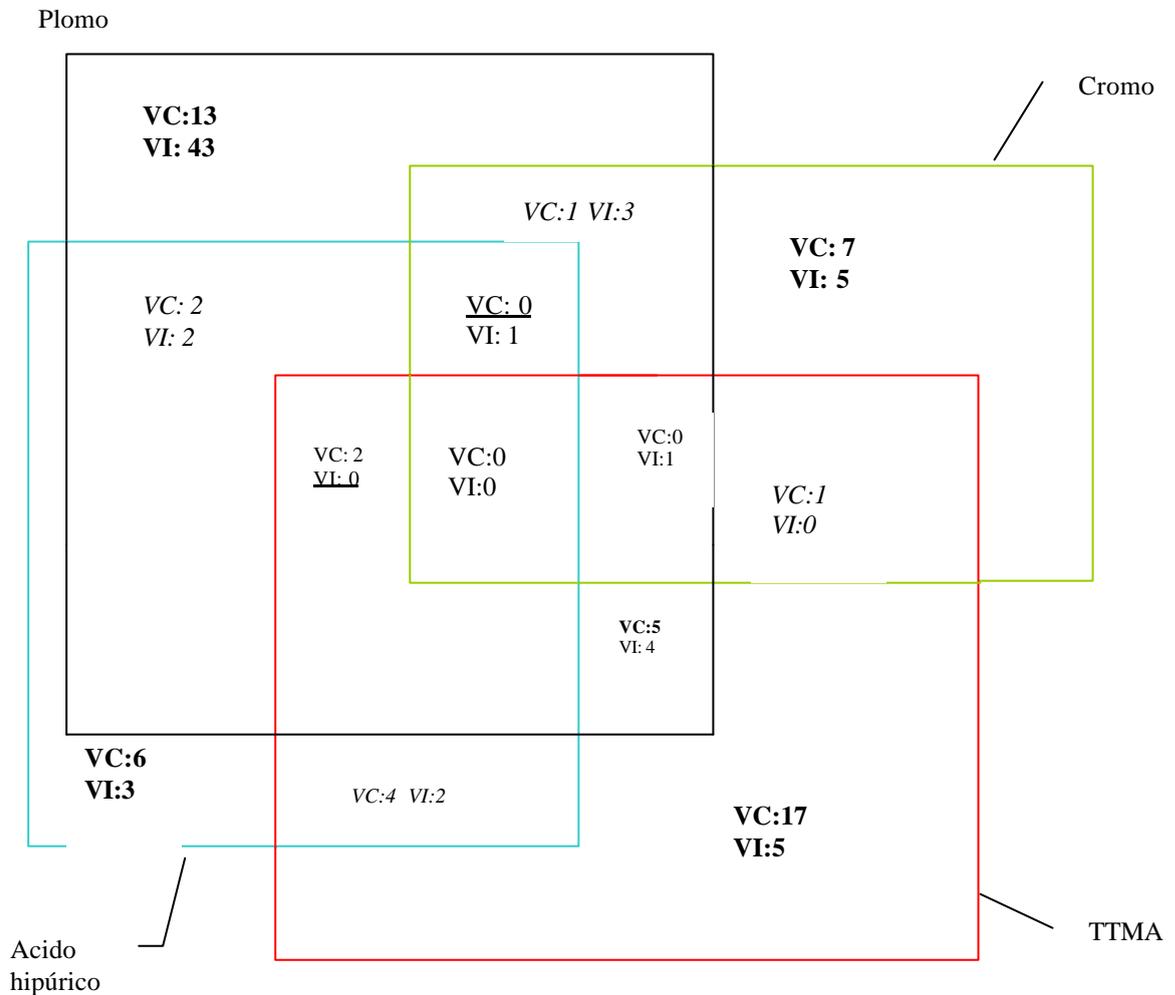
Esta co-exposición es potencialmente más riesgosa si se miran los niños con valores de las sustancias estudiadas por encima del nivel de referencia de cada una de ellas. La Figura 7.1.5.1.5.2. presenta esa situación.

De dicha Figura resulta que no hay ningún niño excedido en las cuatro sustancias, pero si lo hay en 3 de ellas (4 chicos en total), hay también casos de excesos por sobre la referencia para 2 de los contaminantes (24 en total) y el resto de los niños está excedido en un solo contaminante.

⁴³ Podrían hacerse tests de la significatividad de las diferencias en el número de co-expuestos de cada tipo pero ni esta subsección ni la siguiente incluyen este tipo de tests por una cuestión de tiempos del trabajo.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 86 de 101

Figura 7.1.5.1.5.2. Casos de niños con varios niveles de tóxicos por encima de la referencia



Nota: por un tema diagramático se está obviando una categoría que de todas maneras tiene 0 personas en Inflamable

y en Corina: Valores por encima del valor de referencia en Cromo, TTMA y Acido Hipúrico (pero no en Plomo).

7.1.5.2 Análisis clínicos

Se le realizó a los niños una serie de parámetros de rutina en sangre. Los mismos incluyeron: leucocitos, linfocitos, granulocitos, glóbulos rojos, hemoglobina, hematocrito, fórmula leucocitaria (neutrófilos, monocitos, eosinófilos, basófilos, presencia de anisocitosis, hipocromía, microcitosis) y enzimas hepáticas (GOT/GPT).

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 87 de 101

A los fines de este estudio, se consideró relevante solamente el análisis de Anemia (HB – hemoglobina- menor a 11,5 g/dL) y Leucopenia (leucocitos por debajo de 4.3 (K/uL). La Tabla 7.1.5.2.1. resume los estadísticos principales de estas dos variables (hemoglobina y leucopenia) y sus respectivos tests de diferencias entre los dos barrios.

Tabla 7.1.5.2.1. Resultados análisis clínicos: Hemoglobina (g/dL) y Leucocitos (K/uL)

		N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar	valores p
Hemoglobina	Villa Inflamable	108	10	15	12.870	0.810	
	Villa Corina	134	11	15	12.86	0.67	
	Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0.900
	Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0.328
Leucocitos	Villa Inflamable	108	3.4	20.2	7.316	2.392	
	Villa Corina	134	3.6	13	7.367	1.860	
	Test (H0: medias iguales, H1: medias distintas)						0.855
	Test (H0: varianzas iguales, H1: varianzas distintas)						0.076

No se observan diferencias significativas entre las dos poblaciones en los tests de laboratorio analizados.

Por otro lado, la Tabla 7.1.5.2.2.. muestra el número de casos de anemias y leucopenias en cada barrio así como los estadísticos básicos de esos resultados.

Tabla 7.1.5.2.2.. Resultados de análisis clínicos: anemias y leucopenias

		N	Mínimo	Máximo	Media	Desvío Estándar
Anemia	Villa Inflamable	5	10	11	10.960	0.670
	Villa Corina	2	11	11	11.350	0.071
Leucopenia	Villa Inflamable	3	3.4	4.1	3.833	0.379
	Villa Corina	3	3.6	4	3.8	0.2

El número de casos es relativamente bajo y las medias no son peores en Inflamable que en Corina.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 88 de 101

7.2 Análisis Estadístico, Medidas de Asociación Variables de salud relacionadas con Plomo⁴⁴

7.2.1 Introducción

Se analizan en esta sección los efectos en salud que podrían asociarse a la exposición al plomo: neurológicos, de crecimiento (peso y talla), hematológicos, entre otros (para una lista completa ver Anexo 7.9). Cada uno de estos efectos podría ser objeto de un trabajo de investigación por separado.

Claramente la absorción del plomo depende del estado nutricional de los niños así como de las condiciones de vida (por ejemplo, la limpieza de la casa o el tiempo que los niños pasan jugando en el suelo). Esas dos son las variables confusoras (factores nutricionales y socioeconómicos) en el análisis entre niveles de plomo y cualquiera de los tres problemas señalados arriba. Es importante darse cuenta que "odds ratio" calculados sin tener en cuenta estas variables adicionales son deficientes. No obstante ello, se los presenta para tener un punto de partida en el análisis.

7.2.2 Problemas de crecimiento

La Tablas 7.2.2.1 y 7.2.2.2 muestran los OR solamente entre nivel de plomo (si excedido o no del valor de referencia) y los casos de percentiles bajos (< 50%) o altos (>=50%) sin considerar variables que confunden.

⁴⁴ En el Anexo 7.11 se puede encontrar la Metodología utilizada para el Análisis Estadístico, Medidas de Asociación Variables de salud relacionadas con Plomo

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 89 de 101

Tabla 7.2.2.1. Tabla de contingencia para Plomo y Peso

		Peso bajo	Peso no bajo	Total
		0	1	
Plomo no excedido	0	77	88	165
Plomo excedido	1	36	41	77
Total		113	129	242

OR 0,997 (0,579, 1,714)
 Valor p Chi de MH 0,900

Tabla 7.2.2.2. Tabla de contingencia para Plomo y Talla

		Talla baja	Talla no baja	Total
		0	1	
Plomo no excedido	0	95	70	165
Plomo excedido	1	43	34	77
Total		138	104	242

OR 1,073 (0,622;1,852)
 Valor p Chi de MH 0,909

De este análisis saldría que el plomo no es un factor de riesgo para tener bajo peso pero si lo es para tener baja talla (pero en ninguno de los dos casos se pasa el test de significatividad)⁴⁵. Nótese que aunque es un solo valor, el niño más contaminado de Villa Inflamable está en el percentil 50 de peso y en el de 3% en talla.

Pero, como se dijo más arriba, hay factores que pueden estar explicando este OR que deben controlarse para que la interpretación del resultado sea correcta. En el caso específico del impacto del nivel de plomo hallado en los niños (variable independiente) y su peso y talla (variables dependientes), de las variables relevadas, aquellas que podrían tomarse como control son: las relacionados con características generales del niño (edad y sexo), las relacionadas con

⁴⁵ Uno podría también separar OR por barrio pero se pierden grados de libertad. Por ejemplo, el odds ratio de tener bajo peso (<50 percentil) si uno tiene plomo mayor que el valor de referencia es 0.90 en Villa Corina y 0.85 en Villa Inflamable. El odds ratio de tener baja talla (<50 percentil) es 0.75 en Corina y 0.86 en Inflamable. Eso llevaría a un odds ratio menor que 1 o sea que tener un nivel de plomo mayor al nivel de referencia disminuye el riesgo de tener bajo peso. Pero esos ratios tienen detrás una relación no significativa de acuerdo al test de Pearson Chi-Cuadrado, por lo cual ese resultado no sería importante.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 90 de 101

su estado nutricional (hemoglobina y hematocritos) y cuestiones ligadas al ámbito en el cual vive (en particular, el hecho que halla fumadores en el hogar, las condiciones de la vivienda y eventualmente el nivel de ingresos del hogar).

Ahora bien, si uno hace lo mismo que hizo en las tablas de 2x2 pero controlando por dos factores que son muy importantes como tener anemia y que existan fumadores en la casa, se obtienen las tablas de contingencia para peso con sus respectivos OR (ver Tabla 7.2.2.3). Esto cambia el OR pero continúa sin ser significativo. Se presenta este resultado para peso (y nada para talla) como una manera de ilustrar la forma de incorporar terceros factores que hacen a la relación existente entre el exceso de cierta sustancia y el tener o no cierta patología.

Tabla 7.2.2.3. OR para Plomo y Peso controlando por Edad y Anemia

		Peso no bajo	Peso bajo	Total
Fumadores Anemia		0	1	
0	0 Plomo 0	22	25	47
	1	12	15	27
	Total	34	40	74
	1 Plomo 0	1		1
	1		1	1
	Total	1	1	2
1	0 Plomo 0	51	63	114
	1	23	24	47
	Total	74	87	161
	1 Plomo 0	3		3
	1	1	1	2
	Total	4	1	5

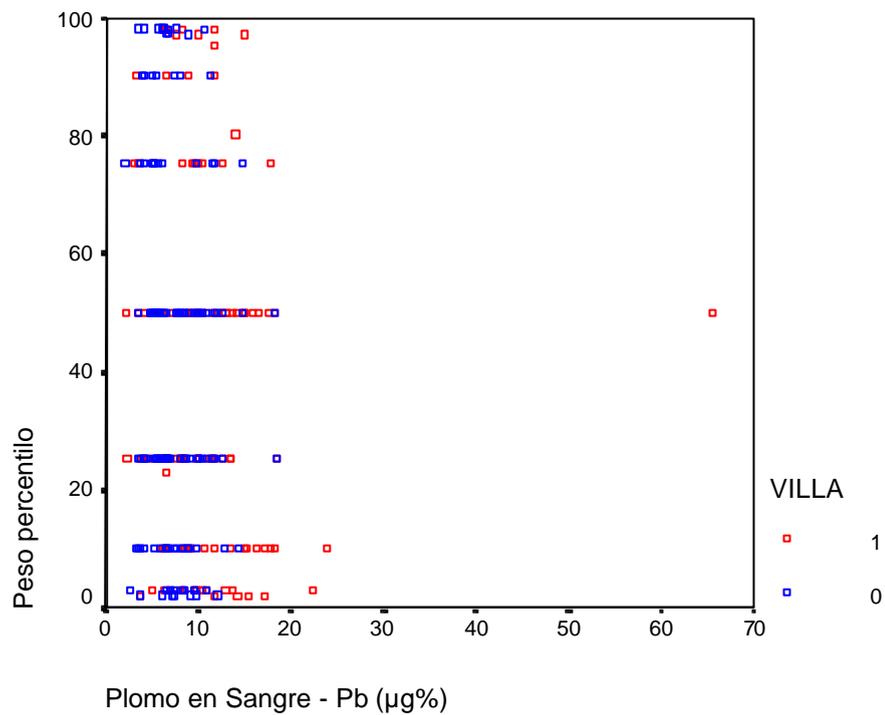
OR 1,008 (0,587;1,733)
 Valor p Chi c 0,914

Pero, controlar por variables numéricas u ordinales (no dicotómicas de tipo 0/1) como Edad, Condiciones de requiere un análisis estadístico más avanzado. En particular, es necesario investigar un modelo logístico binario (se podría hacer un Logit multinomial ya que se puede aprovechar que existen categorías de los percentiles para no perder información en reagruparlos en bajo y alto), cuya principal característica es que las variables dependientes (aquí serían los percentiles de peso y talla) son de categorías discretas y las independientes pueden o no serlo. Esto incluso permite incorporar a la variable Plomo como un continuo y no solamente como casos excedidos o no (esto mismo puede hacerse luego con las otras sustancias en las cuales

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 91 de 101

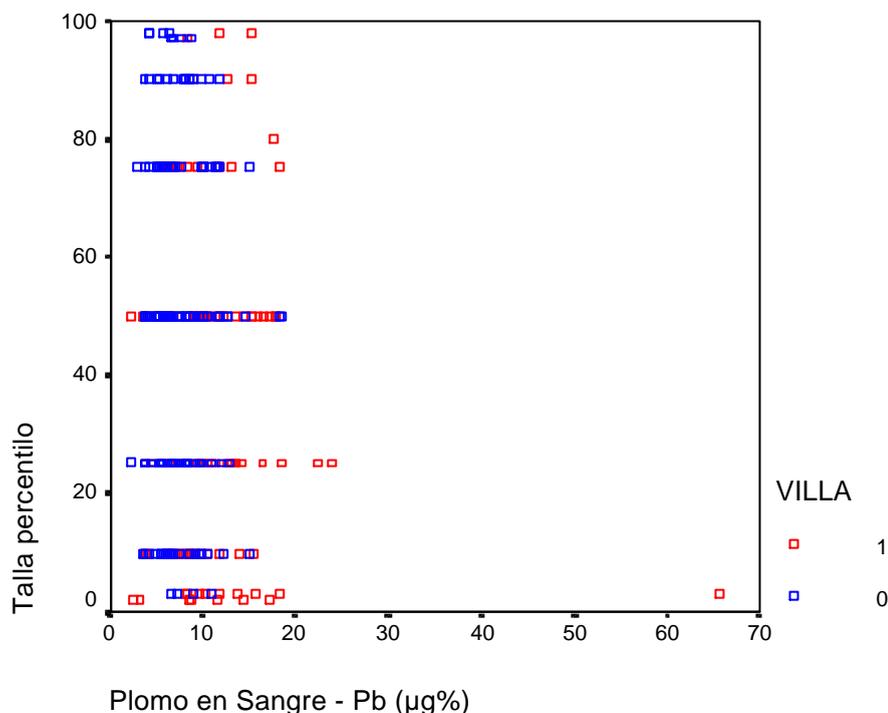
de lo contrario habría dos casos a analizar: niveles cuantificables y niveles excedidos) y también niveles de hemoglobina en vez de una variable anemia Si o No. Al respecto, las Figuras 7.2.2.1. y 7.2.2.2. muestran la relación entre nivel de plomo y percentiles.

Figura 7.2.2.1. Relación entre percentil de Peso y Nivel de Plomo



	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 92 de 101

Figura 7.2.2.2. Relación entre percentil de Talla y Nivel de Plomo



Sin embargo, este tipo de análisis paramétrico es bastante delicado. La Tabla 7.2.2.4. presenta los resultados controlando por las variables arriba enunciadas: Sexo, edad, hemoglobina, número de cigarrillos fumados en el hogar (por ser éste el dato de fumadores más detallado de la intensidad del evento), las condiciones de la vivienda (por el rango general) y el nivel de ingreso de los hogares. Nótese que esta es solo una de las múltiples posibilidades de análisis.

Tabla 7.2.2.4. Resultados (OR) de un regresión Logit Binario controlando los percentiles De Peso y Talla por otras variables

	OR	Valor p
Peso	0,957	0,195
Talla	1,004	0,897

Nota: Las variables tomadas como control son: edad, Sexo, rango del Índice de calidad de vivienda, ingreso per capita, Nivel de Hemoglobina, y Número de cigarrillos que se fuman en el hogar.

Los OR no han variado en el orden de magnitud, el signo ni la significatividad. Los OR así obtenidos no pueden considerarse de ninguna manera definitivo sino simplemente como un principio de análisis.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 93 de 101

7.2.3 Problemas neurológicos (y de rendimiento académico)

Este es el punto en que las fuentes de información son más numerosas: datos de rendimiento académico, antecedentes (hiperactividad o el agregado de neurológicos), de historias clínicas (cefaleas, alteración de la conducta, repetidor, y el agregado neurológico), y tests psicométricos. Se comienza por éstos últimos por ser éste el dato más objetivo disponible.

7.2.3.1 Tests psicométricos

En general, al igual que en el caso del efecto de los niveles de plomo en el crecimiento, hay factores nutricionales, sociales, y de antecedentes familiares que determinan los tres tipos de resultados: Coeficiente Intelectual o CI (test de Raven), la presencia o no de signos neurológicos (test de Bender y el número de esos signos (hasta 3 o más de 4, test de Bender)

En las Tablas 7.2.3.1.1- 7.2.3.1.3 se presentan primero los OR sin terceros factores en los tres casos. Nótese que para ello, los resultados de CI se reclasifican en bajos (<50%) y altos (>050%).

Tabla 7.2.3.1.1 Resultados de plomo por test de Raven

	CI bajo	CI medio/alto	Total
Plomo no exc.	107	58	165
Plomo exc.	56	21	77
Total	163	79	242

OR 1,445 (0,798;2,620)
 Valor p Chi de MH 0,285

Tabla 7.2.3.1.2. Resultados de Plomo por test de Bender (si/No)

	Si signos	No signos	Total
Plomo no exc.	35	130	165
Plomo exc.	20	57	77
Total	55	187	242

OR 1,303 (0,693;2,451)
 Valor p Chi de MH 0,511

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 94 de 101

*Tabla 7.2.3.1.3 Resultados de Plomo por test de Bender:
Cantidad de signos*

	1 a 3 signos	4 o más signos	Total
Plomo no exc.	15	150	165
Plomo exc.	7	70	77
Total	22	220	242

OR 1,000 (0,390;2,562)
Valor p Chi de MH 1,000

Los OR indican que la exposición al plomo es un factor de riesgo en términos del test de Raven y de Bender (Si/No). No debería considerarse relevante el análisis de la Tabla 7.2.3.1.4 por tener pocos grados de libertad. Pero, de todas maneras, los OR en ningún caso son significativos.

Se realizaron dos tipos de regresiones. Un Logit multinomial para el test de Bender (ya que son más de 2 categorías) y un Logit Binario para el test de Bender ya que presencia o ausencia de signos neurológicos y más o menos de 3 son variables dicotómicas. Pero, como antes ya se analizaron los tests con variables dicotómicas se mantiene esta línea y se hace un Logit Binario en vez de multinomial.

Tabla 7.2.3.1.4 Resultados de regresión Logit Binario para Los tests psicométricos en relación a Plomo controlando por otros factores

	OR	Valor p
Test de Raven	1,031	0,448
Test de Bender (Si, No)	0,986	0,657
Test de Bender (No. de signos)	0,996	0,923

Nota: Los factores que se usaron como control son: la edad, el sexo, si el niño es desnutrido, el nivel de educación de los tutores, el rango de calidad de vivienda, el ingreso per cápita y el nivel de plomo en sangre.

Controlando por otros factores los tests de Bender no resultaron tener OR significativos con los niveles de plomo. Pero, el signo del resultado cambió de ser un riesgo a no serlo. Los resultados del test de Raven no cambian considerablemente.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 95 de 101

7.2.3.2 Antecedentes

La Tabla 7.2.3.2.1 resume los resultados del análisis simple de OR para Hiperactivo. De la misma resulta que tener plomo en sangre excedido de los valores de referencia podría ser un factor de riesgo en términos de encontrar o no Antecedentes de Hiperactividad (y esa relación es significativa).

Tabla 7.2.3.2.1 Tabla de contingencia entre Plomo y Antecedentes De Hiperactividad

	Hiperactivo	No Hiperactivo	Total
Plomo no exc.	24	141	165
Plomo exc.	22	55	77
Total	46	196	242

OR 2,350 (1,218;4,534)
 Valor p Chi de MH 0,016

Pero, deben considerarse factores que confunden en la relación, al igual que en las subsecciones anteriores. En la Tabla 7.2.3.2.2, se muestran los resultados a ese respecto, los cuales muestran que no hay grandes cambios en cuanto a la significación y a la dirección del signo de OR aunque si algo en la magnitud.

Tabla 7.2.3.2.2. Resultados de regresión Logit Binario para antecedentes encuesta en relación a Plomo controlando por otros factores

	OR	Valor p
Hiperactividad	1,022	0,493
Antecedentes neurológicos	0,968	0,63

Nota: Los factores que se usaron como control son: la edad, el sexo, si el niño es desnutrido, el nivel de educación de los tutores, el rango de calidad de vivienda, el ingreso per cápita y el nivel de plomo en sangre.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 96 de 101

7.2.3.3 Historias clínicas

Como antes, se comienza por analizar los odds ratios sin considerar terceras variables que influyen en la relación entre plomo y cada impacto (Tablas 7.2.3.3.1 – 7.2.3.3.5) Esto solamente se hace a título ilustrativo.

Tabla 7.2.3.3.1 Tabla de contingencia entre Plomo y Cefaleas Esporádicas

	Si Cefalea Esp.	No Cefalea Esp.	Total
Plomo no exc.	58	107	165
Plomo exc.	24	53	77
Total	82	160	242

OR	0,835 (0,468;1,490)
Valor p Chi de MH	0,643

Tabla 7.2.3.3.2 Tabla de contingencia entre Plomo y Cefaleas Permanentes

	Si Cefalea perm.	No Cefalea perm.	Total
Plomo no exc.	24	141	165
Plomo exc.	20	57	77
Total	44	198	242

OR	2,061 (1,057;4,022)
Valor p Chi de MH	0,050

Tabla 7.2.3.3.3 Tabla de contingencia entre Plomo y Alteración de la Conducta

	Si Alteración	No Alteración	Total
Plomo no exc.	29	136	165
Plomo exc.	13	64	77
Total	42	200	242

OR	0,953 (0,464;1,954)
Valor p Chi de MH	0,960

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 97 de 101

Tabla 7.2.3.3.4 Tabla de contingencia entre Plomo y Repetidor

	Si Repetidor	No Repetidor	Total
Plomo no exc.	39	126	165
Plomo exc.	25	52	77
Total	64	178	242

OR 1,553 (0,855;2,822)

Valor p Chi de MH 0,196

Tabla 7.2.3.3.5 Tabla de contingencia entre Plomo y tener antecedentes neurológicos (Historia clínica)

	Si Neurol.	No Neurol.	Total
Plomo no exc.	122	43	165
Plomo exc.	64	13	77
Total	186	56	242

OR 1,735 (0,870;3,460)

Valor p Chi de MH 0,158

Tener niveles excedidos de plomo constituye un factor de riesgo en todos los casos excepto en cefaleas esporádicas y alteración de la conducta. Pero los OR son no significativos, excepto para el caso no poco importante de la asociación entre tener más plomo en sangre que la referencia y tener cefaleas frecuentes (valor p del estadístico de Mantel-Haenszel de 0.050). Esta significación puede también admitirse (pero para menores niveles de confianza para ser Repetidor y para Tener algún antecedente neurológico).

Sin embargo, para corroborar, los OR deberían ser robustos a tener en cuenta las variables confundidoras de la relación entre plomo excedido y cada una de las variables asociadas. La Tabla 7.2.3.3.6 muestra el resultado de un modelo Logit Binario que controla por las variables que confunden la relación entre Plomo excedido y cada uno de los antecedentes.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 98 de 101

Tabla 7.2.3.3.6 Resultados de regresión Logit Binario para Antecedentes Historia clínica en relación a Plomo controlando por otros factores

	OR	Valor p
Cefaleas Esporádicas	1,012	0,671
Cefaleas Frecuentes	1,04	0,105***
Alteración de la Conducta	0,963	0,438
Repetidor	1,106	0,029**
Antec. Neurológicos	1,12	0,033**

Nota: Los factores que se usaron como control son: la edad, el sexo, si el niño es desnutrido, el nivel de educación de los tutores, el rango de calidad de vivienda, el ingreso per cápita y el nivel de plomo en sangre.

** es significativo al 5% y *** lo es casi, al 10%.

Este resultado está en línea con los OR sin controlar por otras variables en el sentido que otra vez cefaleas frecuentes, repetidor y tener algún antecedente neurológico. Cambio algo los valores absolutos de los OR, de allí también la importancia de hacer este tipo de análisis más complejo.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 99 de 101

Lista de abreviaturas generales

CI	Coeficiente Intelectual
DNI	Documento Nacional de Identidad
INDEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
JICA	Japan International Cooperation Agency
JICA I	Japan International Cooperation Agency (referido al trabajo indicado en las referencias, antecesor del presente)
JICA II	Japan International Cooperation Agency (referido al presente Proyecto)
JMB	JMB S.A. Ingeniería Ambiental
MRL	Minimal Risk Levels
OR	Odds Ratio
PAE	Plan Estratégico de Acción (referido al presente Proyecto)
TTMA	ácido trans trans mucónico
VC	Villa Corina
VI	Villa Inflamable

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 100 de 101

Referencias Bibliográficas

ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) Documentation Of The Threshold Limit Values And Biological Exposures Indices. Sixth edition. 1991.

Azcona-Cruz, MC et al. Niveles de plomo en sangre en niños de 8-10 años y su relación con alteración en el sistema visomotor y del equilibrio. Rev. Salud Pública de México, pp 279-287. Vol 42, Nº 2 Jul-Ag, 2000.

Centers for Disease Control and Prevention. Managing Elevated Blood Lead Levels Among Young Children: Recommendations from the Advisory Committee on Childhood Lead Poisoning Prevention. Atlanta: CDC; 2002.

Cocchieri RA et al. Evaluation of Benzene Exposure in Children Living in Campania (Italy) by Urinary *trans,trans- Muconic* Acid Assay. Journal of Toxicology and Environmental Health, Part A. 63: 79-87. Taylor and Francis. 2001.

Gregg, MB: Field Epidemiology. Oxford University Press Inc. New York. 2002.

Jiménez Gutiérrez C et al. Exposición a plomo en niños de 6-12 años de edad. Rev. Salud Pública de México, pp 572-581. Vol 41, suplemento 2, 1999.

Lenzken, S.; Díaz, M.; Olmos, V.; Merini, L.; Panzuto, R.I.; Schkolnik, L.C.; Villamil, E.; López, C.M.; Roses, O.E. Valores De Referencia De Ácido Hipúrico En Orina De Una Población No Expuesta Laboralmente Al tolueno - XXII Jornadas Interdisciplinarias de Toxicología, organizadas por la Asociación Toxicológica Argentina-UADE - Buenos Aires, 18 y 19 de Septiembre, 2002.

López, C.M.; Piñeiro, A.E.; Pongelli, V.; Barral de Pizzolato, M.C.; Rodríguez, E.; Bassols, G.; Espondaburu, O.; Villaamil Lepori, E.C; Roses, O.E. Valores Referenciales De Plombemia En Sujetos Sanos Y No Expuestos Profesionalmente Al plomo - XXII Jornadas Interdisciplinarias de Toxicología, organizadas por la Asociación Toxicológica Argentina-UADE - Buenos Aires, 18 y 19 de Septiembre del 2002

Sanin, LE et al. Acumulación de plomo en hueso y sus efectos en la salud. Rev. Salud Pública de México, pp 359-368. Vol 40, Nº 4 Jul-Ag, 1998.

U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Diseases Registry. Toxicological Profile for Benzene. 1997.

U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Diseases Registry. Toxicological Profile for Chromium. 2000.

U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Diseases Registry. Toxicological Profile for Lead. 1999.

U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Diseases Registry. Toxicological Profile for Toluene. 2000.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	INFORME FINAL – CAPITULO 7	Página 101 de 101

U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Diseases Registry. Toxicological Profile for Xilene. 1995.

U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service, Agency for Toxic Substances and Diseases Registry. Impact of Hazardous Chemicals on Public Health, Policy and Service. International Toxicology Books Inc. Princeton, New Jersey. 2002.

U.S. EPA. Validation Strategy for The Integrated Exposure Uptake Biokinetic Model for Lead in Children [EPA 9285.7-21] (December 1994).

U.S. EPA. Integrated Exposure Uptake Biokinetic Model for Lead in Children, Windows® version (IEUBKwin v1.0 build 253) (March, 2003) 32-bit version.

World Health Organization. Air Quality Guidelines. Benzene, Chapter 5.2. Second Edition. General Office for Europe, Copenhagen, Denmark, 2000.

World Health Organization. Air Quality Guidelines. Chromium, Chapter 6.3. Second Edition. General Office for Europe, Copenhagen, Denmark, 2000

World Health Organization. Air Quality Guidelines. Lead, Chapter 6.7. Second Edition. General Office for Europe, Copenhagen, Denmark, 2000.

World Health Organization. Air Quality Guidelines. Toluene, Chapter 5.14. Second Edition. General Office for Europe, Copenhagen, Denmark, 2000.

World Health Organization. World Health Report: Reducing Risk and Promoting Healthy Lives. Geneva, 2002.

 JMB INGENIERIA AMBIENTAL	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 1 de 15

Anexo 7.1

Estudio de Salud Trabajos de Campo

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 2 de 15

7.1.1 Tareas de preparación trabajo de campo

En las reuniones de trabajo llevadas a cabo, los días 16 y 30 de diciembre de 2002, con la Unidad Ejecutora del Proyecto en la sede de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, se presentó el cronograma de actividades a desarrollarse durante el mes de Enero de 2003. En esta oportunidad se manifestó la voluntad de incorporar más casos de la población objeto del estudio. De acuerdo con el presupuesto disponible se estableció el tamaño de la muestra en 300 niños (150 para cada población).

Asimismo la consultora en aquella presentación ante los componentes de la Unidad Ejecutora del Proyecto solicitó formalmente la constitución de un Comité de Etica, dado que el relevamiento de la población objetivo se iba a realizar con niños en edad escolar tomando como grupo etáreo los niños comprendidos entre los 7 y 11 años. Esta solicitud fue recepcionada gestionándose la participación del Comité de Etica del Hospital de Pediatría SAMIC "Profesor Dr. Juan P. Garraghan".¹

7.1.2. Composición de la Muestra del Estudio

7.1.2.1 Villa Inflamable

7.1.2.1.1 Tareas de campo

Durante los días comprendidos entre el 8 y 15 de enero de 2003, se realizó el relevamiento de los hogares que llevó al reclutamiento casa por casa de 150 niños voluntarios para la implementación del estudio de salud. Sin embargo, se agregó una jornada más de trabajo, alterando el cronograma estipulado con antelación, y entre el 15 de enero y el 20 de enero, fueron incorporados 12 niños más, ascendiendo a un total de 162 los niños convocados para la muestra del estudio.

No se contó con información de familias residentes en el barrio que tuvieran niños entre 7-11 años de edad, por lo que se organizaron recorridos casa por casa por las

¹ El 9 de Enero de 2003, el Comité de Etica, solicitó información a la Consultora JMB la cual le fue remitida oportunamente. Copia del Consentimiento Informado de los padres, remitido en dicho informe se adjunta en el ANEXO 7.4.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 3 de 15

calles con conglomerados de viviendas. En el momento que se tomaba contacto con un adulto, se le entregaba un folleto del estudio y se le preguntaba si tenía hijos de la edad seleccionada y en caso afirmativo si consentía la participación de uno de los niños. Los domicilios con niños cuyos padres aprobaron fueron visitados por un encuestador capacitado para la aplicación del instrumento quien contaba además con un instructivo. El encuestador completó los datos del cuestionario desarrollado para medir las condiciones de la vivienda, del hogar y de la salud del niño involucrado.

Para el trabajo de campo se consideraron inicialmente un número de 3 encuestadores y posteriormente se debió agregar un cuarto encuestador para lograr obtener los datos en los días programados para el trabajo.

Cabe señalar que durante el recorrido de los encuestadores se comprobó que la población desconocía en su gran mayoría la existencia de un proyecto para la evaluación de salud de la población. Otros vecinos, en cambio habían recibido versiones (rumores) negativas sobre el estudio y presentaron su oposición.

Debido al obstáculo hallado, por la falta de difusión del trabajo de campo y a la necesidad de desplegar una intensa labor de sensibilización previa a la visita de los encuestadores a las familias es que debió sumarse al equipo 3 reclutadores-promotores, personas residentes en el barrio para apoyar esta tarea. Estos promotores-vecinos participaron en la tarea de difusión repartiendo volantes casa por casa, antecedendo en un día la llegada de los encuestadores.

Para seguridad y transporte del equipo de trabajo fueron convocados los bomberos voluntarios del Dock Sud, quienes acompañaron en todo momento a los encuestadores durante el desarrollo de sus tareas en las viviendas.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 4 de 15

Resultados de Relevamiento

Perfil de la población relevada

A continuación se presentan en forma de tablas los resultados de la distribución de la población objetivo de acuerdo a su residencia, sexo, edad, como asimismo las necesidades de derivación a especialistas en función de las evaluaciones médicas y psicológicas.

Distribución según edad y sexo

La distribución según edad y sexo de los voluntarios se observa en la Tabla 7.1.2.1.1.1

Tabla 7.1.2.1.1.1 Distribución de voluntarios con encuesta según edad y sexo. Villa Inflamable, Avellaneda, Enero 2003.

Población	F	M	TOTAL
7 años	12	25	37
8 años	16	13	29
9 años	13	27	40
10 años	16	11	27
11 años	12	17	29
TOTAL	69	93	162

El 21% de los niños voluntarios de Villa Inflamable provienen del asentamiento ubicado en la calle Génova. Para la distribución por calle, ver la tabla 7.1.2.1.1.2.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 5 de 15

Tabla 7.1.2.1.1.2 Distribución de voluntarios con encuesta según calle de residencia. Villa Inflamable, Avellaneda, Enero 2003.

Calle	N° casos	%
Campana	11	6.8
Canalejas	19	11.7
Galileo	2	1.2
Génova	34	21.0
Góngora	5	3.1
Ing. Huergo	14	8.6
Larroque	27	16.7
La Costa V	1	0.6
Malabia	10	6.2
Morse	9	5.6
Ocantos	22	13.6
Sgo. Ponce	8	4.9
TOTAL	162	100.0

Evaluación médica

De los 162 niños concurren a la cita con el médico y el psicólogo un total de 150. Las familias perdidas del seguimiento fueron visitadas en dos oportunidades para brindar otra cita. El principal impedimento para la falta de cumplimiento a la evaluación médica fue la ausencia del padre o tutor del niño, requisito indispensable para completar los antecedentes familiares y personales del niño y de la familia. En otros casos no pudo completarse el examen físico, debido a la ausencia del niño sea por motivo de viaje o visita a un familiar, debido al periodo de vacaciones. Ver Tabla 7.1.2.1.1.3.

Tabla 7.1.2.1.1.3 Distribución de voluntarios según cita médica y psicometría. Villa Inflamable, Avellaneda, Enero 2003.

Concurrencia al médico	N° casos	%
NO	12	7.4
SI	150*	92.6
TOTAL	162	100.0

*El examen físico de un niño no fue completado, por indisposición de la madre, n=149

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 6 de 15

Del total de niños con consulta médica, un niño no completó el examen físico. Con esto el total de historias clínicas-exámenes físicos completos en Villa Inflamable son n=149. En cuanto a la realización de los Test Psicométricos y de Inteligencia, al día 24 de enero concurren al psicólogo 150 niños. Ver tabla 1.5. Un niño se retiró antes de completar una de las pruebas (test de J.C. Raven), por sentirse enfermo. Con esto los test psicométricos completos n=149. Los 11 niños faltantes corresponden a los mismos niños perdidos de seguimiento para la consulta médica. Evaluado el motivo por el cual no concurren al examen psicométrico, se encontró como causa de la ausencia vacaciones del niño en el momento de la cita y ausencia de los padres.

Tabla 7.1.2.1.1.4 Distribución voluntarios según tests psicométricos. Villa Inflamable, Avellaneda, Enero 2003.

Pruebas de Psicometría	N° casos	%
NO	12	7.4
SI	150*	92.6
TOTAL	162	100.0

*Un test de Raven quedó incompleto en un niño, n=149.

7.1.2.1.2.Recolección de muestras para bioensayos

La toma de muestras para la realización de los bioensayos, consistente en extracción de sangre y orina, debieron realizarse el día martes 21 de enero en lugar del día 17 de enero según lo establecido en el cronograma original debido a la demora en la recepción de los comentarios del Comité de Ética.

Investigación

La muestra de Villa Inflamable contaba con 162 niños en la primera etapa del estudio, de las cuales solo completaron sus estudios 150 niños. El total de 162 niños con encuesta fue invitado a participar de la segunda etapa del estudio la cual incluía estudios de investigación de niveles de tóxicos y hematología, concurren solo 117 niños (ausentismo de 28%).

Se muestra la distribución de los niños según edad y sexo con muestra para bioensayo. Ver tabla 7.1.2.1.2.1

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 7 de 15

Tabla 7.1.2.1.2.1. Distribución de voluntarios con muestra para dosaje tóxico y hematología según edad y sexo. Villa Inflamable, Avellaneda, Enero 2003

Edad	F	M	TOTAL
7	8	15	23
8	10	10	20
9	10	19	29
10	13	8	21
11	10	13	23
TOTAL	51	65	116

Se muestra a continuación la distribución geográfica de las viviendas de los niños que concurrieron para la toma de muestra. Ver tabla 7.1.2.1.2.2.

Tabla 7.1.2.1.2.2.: Distribución de voluntarios con muestras según calle de residencia. Villa Inflamable, Avellaneda, Enero 2003.

Calle	N° casos	%
Campana	7	6.0
Canalejas	15	12.9
Génova	24	20.7
Góngora	5	4.3
Ing. Huergo	11	9.5
Larroque	23	19.8
Malabia	9	7.8
Ocantos	16	13.8
Sgo. Ponce	6	5.2
TOTAL	116	100.0

A pedido de los médicos pediatras toxicólogos que evaluaron a los niños, se decidió incorporar las determinaciones de los análisis de función hepática y de hematología de rutina a los 117 niños que concurrieron para la toma de muestras para bioensayos.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 8 de 15

7.1.2.2 Villa Corina

7.1.2.2.1. Tareas de campo

Durante el período comprendido entre los días 20 al 24 de enero de 2003, por medio de visitas casa por casa se sumaron 155 niños voluntarios para el estudio de salud del PAE en Villa Corina.

El trabajo de campo se desarrolló en el tiempo estipulado según el cronograma. La población de Villa Corina no había recibido información previa sobre el estudio, pero adhirió inmediatamente a la propuesta, participando con entusiasmo de la posibilidad de contar con estudio médico y de laboratorio para uno de sus hijos.

Para la realización de la encuesta se habían considerado originalmente un número de 4 encuestadores. Sin embargo debido a la falta de conocimiento sobre el proyecto por parte de la población y razones de seguridad del equipo interviniente, debieron sumarse al trabajo 3 reclutadores-promotores residentes en la zona, quienes acompañaron a los encuestadores durante el desarrollo de sus tareas en las viviendas.

El reclutamiento de voluntarios en Villa Corina se realizó con un procedimiento idéntico al instituido en Villa Inflamable, determinando recorridos por calles con conglomerados de viviendas con topología similares ubicadas alrededor y en la zona colindante al Cementerio de Avellaneda. A continuación se describen las características de la población reclutada a través de la encuesta casa por casa .

La distribución por edad y sexo de los voluntarios de Villa Corina se observa en la *Tabla 7.1.2.2.1.1.*

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 9 de 15

Tabla 7.1.2.2.1.1. Distribución de niños voluntarios con encuesta según edad y sexo. Villa Corina, Avellaneda, Enero 2003.

Edad	F	M	TOTAL
7	10	12	22
8	13	21	34
9	24	19	43
10	14	16	30
11	15	11	26
TOTAL	76	79	155

El 45% de los niños voluntarios residen en las calles Casacuberta y De La Serna. Para la distribución por calle ver Tabla 7.1.2.2.1.2. Hay que tener en cuenta sin embargo que la calle es indicativa del inicio del pasillo donde se ubica la casa.

Tabla 7.1.2.2.1.2. Distribución de niños voluntarios con encuesta según calle de residencia. Villa Corina, Avellaneda, Enero 2003.

Calle	Voluntarios	Porcentaje
América del Norte	1	0.6
Barcelo	17	11.6
Campichuelo	1	0.6
Cangallo	2	1.3
Carabella	14	9.0
Casacuberta	37	23.9
De La Serna	32	20.6
General Belgrano	1	0.6
Heredia	4	2.6
Los Pozos	2	1.3
Lucena	1	0.6
Oyuela	17	11.0
Pasteur	1	0.6
Pedernera	2	1.3
Pico	3	1.9
Pierres	1	0.6
Posadas	1	0.6
San Lorenzo	18	11.6
TOTAL	155	100.0

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 10 de 15

Evaluación médica y psicométrica

La base de operaciones para las consultas médicas y la toma de pruebas psicométricas fueron tres aulas destinadas para dicho fin en la escuela N° 32 "Martín Fierro", institución que generosamente nos prestara su apoyo durante los cinco días necesarios para completar dichas actividades.

De los 155 niños voluntarios concurren al médico un total de 152 (98%). Las familias

perdidas del seguimiento fueron visitadas en dos oportunidades para brindar otra cita.

Los tres casos que no pudieron evaluarse expresaron como motivos ausencia o indisposición de los padres. De las 155 encuestas, 152 niños completaron la primera parte del estudio. Ver Tabla 7.1.2.2.1.3.

Tabla 7.1.2.2.1.3 Distribución niños con examen completo según edad y sexo. Villa Corina, Avellaneda, Enero 2003

Edad	F	M	TOTAL
7	10	12	22
8	13	21	34
9	24	19	43
10	13	15	28
11	14	11	25
TOTAL	74	78	152

Los mismos 152 niños estudiados por el equipo médico fueron también examinados por los psicólogos. La distribución de la población con estudios médicos y psicométricos completos según lugar de residencia (calle) se observa en la Tabla 7.1.2.2.1.4.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 11 de 15

*Tabla 7.1.2.2.1.4. Distribución de niños con examen completo según calle de residencia.
Villa Corina, Avellaneda, Enero 2003.*

Calle	N° de Casos	Porcentaje
América del Norte	1	0.7
Barcelo	17	11.2
Campichuelo	1	0.7
Cangallo	2	1.3
Carabella	14	9.2
Casacuberta	37	24.3
De La Serna	32	21.1
General Belgrano	1	0.7
Heredia	3	2.0
Los Pozos	2	1.3
Lucena	1	0.7
Oyuela	16	10.5
Pasteur	1	0.7
Pedernera	2	1.3
Pico	3	2.0
Pierres	1	0.7
Posadas	1	0.7
San Lorenzo	17	11.2
TOTAL	152	100.0

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 12 de 15

Recolección de muestras para bioensayos y hematología

El día 24 de Enero se cierra el trabajo de campo con la toma de muestras para bioensayos de tóxicos y sus metabolitos en sangre y orina. El lugar utilizado para la extracción fue un aula de la Escuela N° 32 de Villa Corina. Las muestras para bioensayos fueron derivadas ese mismo día al Laboratorio CENATOXA, de la Cátedra de Toxicología y Química Legal de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA. Las muestras destinadas para estudios de hematología fueron enviadas al Laboratorio del Sanatorio Parque. Concurrieron un total de 140 niños para toma de muestra de laboratorio, faltando a la cita 12 niños de los 152 examinados. Estos 140 niños corresponden a un 93% de la meta de 150 propuestos en el proyecto. La distribución de los niños según edad y sexo con muestra para bioensayo y hematología se muestra en la Tabla 7.1.2.2.1.5..

*Tabla 7.1.2.2.1.5: Distribución de niños con muestra toxico y hematología según edad y sexo.
Villa Corina, Avellaneda, Enero 2003*

Edad	F	M	TOTAL
7	10	11	21
8	13	18	31
9	23	16	39
10	12	15	27
11	14	8	22
TOTAL	72	68	140

La distribución geográfica de las viviendas de los niños que concurrieron para obtención de muestra puede verse en la Tabla 7.1.2.2.1.6

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 13 de 15

*Tabla 7.1.2.2.1.6 Niños con muestra según calle de residencia.
Villa Corina, Avellaneda, Enero 2003.*

Calle	N° de Casos	Porcentaje
América del Norte	1	0.7
Barcelo	16	11.4
Campichuelo	1	0.7
Cangallo	2	1.4
Carabella	14	10.0
Casacuberta	36	25.7
De La Serna	28	20.0
General Belgrano	1	0.7
Heredia	3	2.1
Los Pozos	2	1.4
Oyuela	15	10.7
Pasteur	1	0.7
Pedernera	2	1.4
Pico	3	2.1
Pierres	1	0.7
Posadas	1	0.7
San Lorenzo	13	9.3
TOTAL	140	100.0

Los 140 niños con muestras para bioensayo, concurren 100% al médico y 100% al psicólogo.

A pedido de los médicos que evaluaron a los niños en la primera parte del estudio, JMB accedió incorporar análisis de función hepática y parámetros de hematología de rutina a los 140 niños que concurren para la toma de muestras para bioensayos. La muestra de sangre se recolectaron el mismo día fueron derivadas para su estudio a un laboratorio clínico privado, Sanatorio Parque, de la ciudad de Buenos Aires.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 14 de 15

7.1.3. Comentarios Generales sobre el Trabajo de Campo

Los trabajos de campo relacionados con el tema salud presentaron inconvenientes que se fueron superando durante el desarrollo de los mismos. Se pueden citar, entre otros, que el espacio de trabajo destinado en Villa Inflamable presentó inconvenientes, presentando desafíos para contar con infraestructura necesaria para el desarrollo del trabajo.

En Villa Inflamable se invirtieron un total de 10 días para toda la tarea de campo y el alto porcentaje de pérdida entre los voluntarios - examinados y mas aun entre estos últimos y los chicos con muestras, indican que la población tuvo una reacción de mediana adhesión a pesar del intenso trabajo realizado.

Para el caso de Villa Corina, donde se pudo realizar el trabajo en 5 días, con el agravante de un día de lluvia intenso durante la jornada de labor y en el medio del proceso, se registró una adhesión inmediata con menor esfuerzo del mismo equipo de trabajo.

Otra diferencia entre Villa Corina y Villa Inflamable y que en parte explica algunas diferencias en los resultados, es que los padres demostraron un interés más explícito por la salud de sus hijos, tomando un rol mucho mas activo en las visitas al medico y al psicólogo, así como en la toma para laboratorio.

Referente a los representantes de salud de ambos barrios estuvieron medianamente involucrados en Villa Inflamable y sin participación en Villa Corina.

Se tuvo muy buena adhesión de las escuelas, especialmente en Villa Corina que resultó una experiencia más placentera en ese aspecto.

En cuanto a seguridad, Villa Corina es un lugar donde la violencia es un tema cotidiano y subestimado. Existe peligrosidad y baja conciencia del problema en la

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.1</u>	Página N° : 15 de 15

población, habiéndose registrado dos incidentes no gratos durante nuestra estadía: tiroteo en la calle y atraco a miembros del equipo.

7.1.4. PLAN DE TRABAJO

Para el mes de Febrero fueron considerados actividades tendientes al avance de la investigación:

CONTROL DE CALIDAD DE LOS DATOS:

Revisión de datos de identificación en los documentos historia clínica, tests y encuesta.

Revisión de Historias Clínicas: control de calidad e incorporación de variables de percentil para peso y percentil para talla en el documento.

PROGRAMACIÓN DE BASE DE DATOS

Elaboración de una base de datos para la carga de datos y gestión del proyecto.

Reuniones de equipos de profesionales para consenso de baremos (test) valores de referencia y estandarización de metodología. Unificación de criterios para informes individuales.

PLAN DE ANÁLISIS DE LOS DATOS

Se realizará una serie de reuniones entre los investigadores y el estadístico para desarrollar el cronograma del plan de análisis de los datos, así como el formato de los outputs requeridos.

AVANCES PRUEBAS DE LABORATORIOS

Se realizarán reuniones para establecer valores de referencia y formato de datos para análisis estadístico y del informe para los padres. Se ajusta el cronograma a fin de obtener un primer informe para toda la población a finales de febrero. Los informes individuales estarán disponibles a mediados de marzo.

 JMB INGENIERIA AMBIENTAL	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 1 de 77

Anexo 7.2

Estudio de Salud Resultados de Laboratorio

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 2 de 77

7.2. ESTUDIO DE SALUD

7.2.1 RESUMEN DE ACTIVIDADES DEL ESTUDIO DE SALUD

Durante el mes de Febrero los profesionales del equipo de salud de JMB realizaron tareas correspondientes al área de su competencia a fin de completar y organizar datos obtenidos del trabajo de campo en Villa Inflamable y Villa Corina.

7.2.1.1 AVANCES ENCUESTA SOCIOAMBIENTAL Y SALUD

El día 17 de Febrero finalizó la carga de datos de la encuesta de condiciones y factores socioambientales y salud dirigida a los responsables de los niños participantes en el estudio.

7.2.1.2 AVANCES EN HISTORIAS CLINICAS Y EXAMENES FÍSICOS

Los médicos toxicólogos revisaron cada una de las historias clínicas para asegurar que los datos brindados por los padres durante la entrevista estuviesen completos y legibles en el documento. En los exámenes físicos sumaron la sección correspondiente a los percentiles de peso y talla. Considerando caso por caso, de este modo se identificaron a los niños con necesidades de seguimiento y/o interconsulta a otros profesionales especialistas. A partir de ese momento se genera una lista con todos los datos de identificación de dichos pacientes.

7.2.1.3 AVANCES EN PRUEBAS DE PSICOMETRÍA

Los psicólogos del equipo trabajaron en la evaluación cuantitativa y cualitativa de las pruebas de Raven y Bender de ambas comunidades, volcando los resultados de cada niño en planillas elaboradas para tal fin. Se realizaron tres reuniones de trabajo conjunto entre los profesionales y la coordinación para consensuar los "baremos" a utilizar y la información que

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 3 de 77

debería contener el informe escrito para los padres, así como la fecha de la conclusión de los mismos, que se estipuló para la primera semana de Marzo. Los dibujos correspondientes al test de Bender fueron escaneados para conservarlos en el archivo de cada uno de los niños. Las respuestas a las series A, B y C del test de Raven volcadas por los niños en el protocolo del test, fueron cargadas en una planilla de cálculo.

El control de los datos en la planilla y el original estuvo a cargo de los profesionales en el momento de la evaluación. Los psicólogos determinaron que algunos niños presentaban en el test de Bender indicadores de posible daño neurológico, ante lo cual sumaron a la lista de derivaciones casos para interconsulta con neurólogo como parte del operativo de derivación.

7.2.2. RESULTADOS DE LABORATORIO

Los días 21 (Villa Inflamable) y 24 de Enero (Villa Corina) se realizó la toma de muestras de sangre y orina de los sujetos participantes para obtener parámetros de hematología de rutina (tales como Ht, Hb, fórmula, enzimas hepáticas) y bioensayos para plomo (en sangre), cromo y metabolitos de benceno (t,t mucónico), tolueno (ácido hipúrico) y xileno (ácido metil-hipúrico). Intervinieron dos laboratorios: el Centro de Diagnóstico Parque (hematología) y el CENOTOXA, de la Cátedra de Toxicología y Química Legal de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UBA. Para la obtención de las muestras se citó a los niños junto con sus padres a la escuelas N° 67 (Villa Inflamable) y N° 32 (Villa Corina). Las muestras de orina fueron recolectadas en envases descontaminados provistos por el laboratorio CENOTOXA y entregados a los padres la misma mañana de la prueba. Durante la sesión de obtención de muestras, de una duración de tres horas, participaron tres extraccionistas, tres asistentes y un médico. En Villa Inflamable concurrieron un periodista y un fotógrafo del diario Clarín Suplemento Zonal, con el objeto de recabar información y realizar tomas fotográficas para la realización de una nota periodística que fuera publicada en día 29 de Enero del corriente año. (Ver Anexo 10). Además la Escuela recibió ese día la visita de personal de Relaciones Públicas de la Empresa Shell S.A., quienes inquirieron sobre

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 4 de 77

el operativo. En Villa Corina, durante el desarrollo de las actividades, no se presentaron periodistas u otras personas ajenas al estudio en ningún momento.

Los resultados de hematología (Ver Anexo 1 partes 1 y 2) fueron entregados el 29 de enero en formato individual y el 18 de febrero el equipo solicitó un informe grupal. Los datos fueron cargados en una planilla de cálculo, realizándose control de correspondencia con el original. Una muestra de un niño residente en Villa Corina no estuvo apta para su procesamiento por parte del laboratorio de hematología.

Se solicitaron al laboratorio los valores de referencia para los parámetros del estudio correspondientes al grupo de edad entre 7-12 años (Ver Anexo 2).

De las 258 muestras derivadas para plomo, 16 no pudieron ser procesadas en el laboratorio por estar coaguladas, obteniéndose resultados para 242. (Ver Anexo 3). Asimismo se adjuntan los resultados para cromo, metabolitos de benceno, tolueno y xileno (Ver Anexos 4-8).

7.2.2.1 ANÁLISIS DE LOS DATOS

A partir del día 17 de Febrero se comenzó a trabajar en forma estadística con los datos de las encuestas, donde se organizaron los dominios, campos y variables de la encuesta. A partir de dicha fecha se inicia el periodo de análisis preliminar para normalizar los datos, detectar errores y/u omisiones. Y a partir del día 26 de Febrero se comienza a trabajar sobre el cronograma del plan de análisis de la encuesta, datos de historia clínica, examen físico y laboratorio de toxicología y hematología.

7.2.2.2 CUESTIONES METODOLOGICAS Y DE PROCEDIMIENTO

Dos participantes fueron excluidos del informe y del análisis del estudio por no cumplir con los criterios de inclusión de edad (menores), reduciendo la muestra de 319 a 317 casos. Solo uno de estos niños excluidos cuenta además con datos de laboratorio. En cuanto a la devolución de los resultados

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 5 de 77

se cumplirá con estos dos niños excluidos de la misma manera que con los niños incluidos en el estudio.

Se debe reprogramar la reiteración de toma de sangre al niño sin resultados para hematología y a los 16 niños sin resultados para plomo.

Los resultados serán entregados a los servicios de salud y a las familias.

7.2.2.3 CUESTIONES ETICAS

Durante el desarrollo del estudio se detectaron problemas de salud de los niños participantes. Los resultados de laboratorio de hematología y de toxicología, que se adjuntan en este informe, contienen un número de resultados fuera de los rangos de normalidad o valores de referencia (Anexos 2 y 3).

Teniendo en cuenta el beneficio de los niños se recomienda la presentación oportuna de los resultados a los responsables del aconsejamiento, contención y atención médica de los sujetos y sus familias.

Se ha elaborado para tal fin un conjunto de planillas con datos para la identificación de pacientes (nombres y direcciones) y problemas detectados, resultados de laboratorio así como recomendaciones para interconsulta a diversos especialistas.

A partir de la fecha de presentación del presente informe se pone a disposición las planillas citadas en el párrafo anterior en forma completa para su uso por los organismos competentes.

Se encuentran en proceso de elaboración los informes individuales para los padres que contendrán: resumen de historia clínica, examen físico y evaluación psicométrica. En los casos de los niños que concurrieron para la toma de muestras para análisis se adjuntará los resultados de los exámenes de hematología y bioensayos de toxicología.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 6 de 77

7.2.3 BASE DE DATOS DEL ESTUDIO

Se ha diseñado y programado una base de datos relacional (*rd bms*) como herramienta de administración de información, almacenamiento de datos y gestión del estudio. El programa, creado con estructuras SQL, *Microsoft[®]* Access y un interfaz de gestión ejecutivo, se ha nombrado "**Dock Sud RDBMS**". Como almacén de datos, el objetivo principal de su diseño es ofrecer al equipo de análisis un recurso de alta fidelidad, rico y flexible. La riqueza de la información recolectada y la administración de acciones de seguimiento se combinan en esta herramienta robusta, confiable y adaptable a los requisitos cambiantes con cada etapa del proceso.

7.2.3.1 Estructura de Base de Datos

La estructura de Dock Sud RDBMS obedece los objetivos del estudio. Contiene "claves" y "relaciones" que permiten la coexistencia de datos de diverso origen con absoluta trazabilidad. A la fecha de este contiene todos los registros y datos discretos de las encuestas, historias clínicas, muestras de laboratorios y test psicométricos. Para todos los niños se dispone de un mínimo de 101 variables únicas (encuesta). Para los que participaron de la historia clínica, pruebas de laboratorio y tests psicométricos las variables analizables y referenciables son más de 250. Sus componentes internos son los siguientes:

1. **Tabla Maestra:** Contiene los datos básicos de cada niño incluido en el estudio (nombre, domicilio, fecha de nacimiento, sexo, nombre de padres o guardianes, barrio y dos claves de seguridad: a saber, el número de "protocolo" y una clave interna al sistema, a prueba de redundancia, para auditoría - "dsReclD").
2. **Tabla de Auditoría de Datos y Procesos:** Contiene verificación de pasos completos para cada niño (encuesta, historia clínica, pruebas de laboratorio, tests psicométricos) y un registro de seguimiento de actividades para uso ejecutivo y administrativo.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 7 de 77

3. **Tablas de Encuesta:** Tabla principal de encuesta, auditada por "protocolo", seis (6) subtablas de datos recursivos y trece (13) tablas de control para la tipificación de datos.
4. **Tablas de Historia Clínica:** Tabla principal de HC, auditada por "protocolo", tres (3) subtablas de datos recursivos y catorce (14) tablas de control para la tipificación de datos.
5. **Tablas de Laboratorio:** Hematología (1 tabla con 27 variables por niño). Los resultados de Toxicología se conforman en 5 tablas adicionales (Plomo, Cromo, Acido Hipúrico y Acido Metil Hipúrico, Trans-Trans Mucónicos y Cresoles). Cada registro se audita por "protocolo" y es trazable a origen, respetando que del total de los niños del estudio (317), la población que participó de las pruebas de laboratorio es un subgrupo (258) [Ver Tablas 3.4.2.1 y 3.4.2.2].
6. **Funciones, Menús y Formularios:** Incluyen
 - Navegación de sistema,
 - Formularios de captura y referencia de datos para Encuestas, Historias Clínicas, Control y Seguimiento de Protocolos, Laboratorios y Tests Psicométricos.
 - Administración de Sistema
 - Manipulación SQL directa de datos via Microsoft Access
 - Importación y Exportación de datos para análisis con bases de datos externas y con herramientas estadísticas compatibles.

7.2.3.2 Acerca de los datos

Dock Sud RDBMS ha sido poblado de los datos del estudio en su formato virgen. La depuración inicial se realizó bajo el criterio de "fidelidad sin interpretación" de la fuente de origen. Como resultado tenemos:

- Datos analizables en "protocolo" al 27 de Febrero de 2003:

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 8 de 77

Tabla 7.2.3.2.1: ENCUESTA, HISTORIA CLINICA, EXAMEN FISICO y ESTUDIOS PSICOMETRICOS

Componente	N°casos	Villa Inflamable	Villa Corina
Encuesta	317	162	155
Historia Clínica	301	150	151
Examen Físico	300	149	151
Estudios Psicométricos			
• Test de Bender	302	150	152
• Test de Raven	301	149	152

Del total de niños con historia clínica un caso no completó el examen físico previsto debido a que la madre y el niño se retiraron antes de poder concluir la revisión médica. Un niño se retiró de las pruebas de psicométricas en Villa Inflamable, completando el componente Bender únicamente.

Tabla 7.2.3.2.2: LABORATORIOS

Componente	N° MUESTRAS	Villa Inflamable		Villa Corina	
		Procesada	Viable	Procesada	Viable
Hematología	258	117	117	141	140
Plomo	258	117	108	141	134
Cromo	258	117	117	141	141
Ácido Hipúrico	258	117	117	141	141
Ácido Metil Hipúrico	258	117	117	141	141
Trans, Trans Mucónico	258	117	117	141	141

De las muestras enviadas al laboratorio de hematología una no fue apta para procesar. Del total de muestras de sangre derivadas para plomo se obtuvieron resultados para 242 por inconvenientes en 16 muestras (coaguladas) [véase notas de seguimiento y consideraciones éticas, arriba].

 INGENIERIA AMBIENTAL	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 9 de 77

Anexo 7.2.1

Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (Partes 1 y 2)

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 10 de 77

**PARAMETROS MEDIDOS POR LABORATORIO DE HEMATOLOGÍA
UTILIZANDO SISTEMA CELL-DYN 1700**

Mide directamente por:

IMPEDANCIA

- Células blancas o Leucocitos (WBC)
- Células rojas o Eritrocitos (RBC)
- Plaquetas o Trombocitos (PLT)

COLORIMETRIA

- Hemoglobina (HGB)

OBTIENE A PARTIR DE HISTOGRAMAS

- Porcentaje de Linfocitos (% L)
- Porcentaje de células medias (% MID)
- Porcentaje de Granulocitos (% G)
- Volúmen Medio Corpuscular (MCV)
- Coeficiente de distribución de eritrocitos (RDW)
- Volúmen plaquetario medio (MPV)
- Coeficiente de distribución de plaquetas (PDW)

CALCULA LOS PARAMETROS

- Número de Linfocitos (LYM)(de < TAMAÑO)
- Número de Granulocitos (GRAN)
- Número de células medias (MID)
- Hematocrito (HCT)
- Hemoglobina Corpuscular Media (MCH)
- Concentración Media Corpusscular de HGB (MCHC)
- Plaquetocrito (PCT)

PARAMETROS OBTENIDOS A PARTIR DE HISTOGRAMAS

- a. Volúmen Corpuscular Medio (MCV):
Se determina a partir de los datos de distribución (histogramas) de los RBC's, los resultados se expresan en fentolitros.

$$MCV = \frac{HCT (L/L) \times 1000}{RBC (X 10^9/L)}$$

- b. Índice de distribución de RBC (RDW).
Es el coeficiente de variación del tamaño de los RBC obtenidos a partir de los datos de distribución (histogramas). Cuantifica al grado de anisocitosis en la distribución de los RBC. Un valor bajo indica homogeneidad en el tamaño. Un valor alto indica heterogeneidad.

$$RDW = \frac{S.D.}{media} \times 100$$

- c. Volumen plaquetar medio (MPV)
Se usa un algoritmo para calcular este valor a partir de los datos de distribución de los histogramas.
- d. Índice de distribución de plaquetas (PDW)
Es la desviación geométrica del tamaño de distribución de las plaquetas. Se obtiene a

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 11 de 77

partir de los histogramas y se reporta como 10 GSD.

PARAMETROS CALCULADOS

a. Hematocrito (HCT)

Es la razón de glóbulos rojos en volumen de plasma y se expresa como el porcentaje del volumen de sangre total.

$$HCT = \frac{RBC \times MCV}{10}$$

b. Hemoglobina Corpuscular Media (MCH)

Expresa el valor medio del contenido de hemoglobina que existe en cada hematie, expresado en picogramos.

$$MCH = \frac{HGB \text{ (gr/L)}}{RCB} \times 10 = \text{picogramos}$$

c. Concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC)

Es la razón entre la cantidad de hemoglobina respecto al hematocrito, indica la concentración de hemoglobina en el promedio de los glóbulos.

$$MCHC = \frac{HGB \times 100}{HCT}$$

d. Plaquetocrito (PCT)

Se calcula a partir del conteo de las plaquetas.

$$PCT = \frac{PLT \times MPV}{10}$$

RECUESTO LEUCOCITARIO DIFERENCIAL

FORMULA DIFERENCIAL

SEG : Neutrófilos Segmentados

BAND: Bandas

LYMP: Linfocitos

MONO: Monocitos

EOSIN: Eosinófilos

BASO: Basófilos

HYPO: Hipocromía

ANISO: Anisocitosis

MICRO: Microcitosis

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 12 de 77

Anexo 7.2.1: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 1)

PROTOCOLO	BARRIO	WBC K/uL	LYM K/UI	%L	MID K/uL	%MID	GRAN K/uL	%G	RBC M/uL	HGB g/dL	HCT %	MCV fL	MCH pg	MCHC g/dL	RDW %	PLT K/uL	MPV fL
001	Villa Inflamable	4,7	1,7	35,6	0,3	6,7	2,7	57,7	4,84	13,4	40	82,7	27,7	33,5	16,4	208	9,7
005	Villa Inflamable	8,7	3,3	38,4	1	11,1	4,4	50,5	4,53	12,9	37,9	83,7	28,5	34,8	16	325	9,2
006	Villa Inflamable	8,2	3,4	42	0,5	6,2	4,2	51,8	4,9	14,5	41,9	85,5	29,6	34,6	15	394	9
008	Villa Inflamable	5,7	2,9	51,1	0,6	10	2,2	38,9	4,59	13,7	40	87,1	29,8	34,3	14,8	319	9,1
010	Villa Inflamable	7,3	3,7	51,3	0,6	8,5	2,9	40,2	4,78	13,3	38,5	80,6	27,8	34,5	15,3	375	8
011	Villa Inflamable	12,1	4,2	34,6	1,7	14,1	6,2	51,3	4,88	9,8	31,2	63,7	20,1	31,4	24,7	583	
012	Villa Inflamable	5,6	2	36,1	0,6	10,2	3	53,7	4,74	13,2	39,3	82,9	27,8	3,6	13,8	363	8,3
013	Villa Inflamable	6,6	1,9	28,8	0,5	7,2	4,2	64	4,48	13	38,3	85,6	29	33,9	14,7	334	8,3
017	Villa Inflamable	7,9	2,9	36,6	0,8	9,6	4,3	53,8	5,06	13	38,8	76,6	25,7	33,5	16	284	9,4
018	Villa Inflamable	5,8	2,3	38,9	0,5	8,2	3,1	52,9	4,64	13,1	38,2	82,3	28,9	34,3	14,4	324	9,6
019	Villa Inflamable	7,3	2,4	33,3	1,2	16,4	3,7	50,3	4,44	12,2	35,5	80	27,5	34,4	15,8	347	8,5
020	Villa Inflamable	9,1	3	32,9	0,8	8,7	5,3	58,4	4,79	13,3	39,5	82,5	27,8	33,7	14,9	387	8,6
021	Villa Inflamable	6,8	1,7	25	0,7	10,8	4,4	64,2	4,44	12,5	37	83,3	28,2	33,8	14	362	8,7
022	Villa Inflamable	6,6	2,8	42,3	0,6	8,6	3,2	49,1	4,7	13,3	38,6	82,2	28,3	34,5	15,5	413	8,1
023	Villa Inflamable	4,9	2,2	40,5	0,6	13,1	2,3	46,4	4,28	12,1	34,6	80,9	28,3	35	15	212	7,5
024	Villa Inflamable	6,8	2,6	37,9	0,8	11,7	3,4	50,4	4,66	13,4	39,1	83,8	28,8	34,3	14	370	8,3
025	Villa Inflamable	6,5	2,2	33,3	0,4	6	3,9	60,7	4,37	13,1	37,7	86,3	30	34,7	13,5	277	10
026	Villa Inflamable	11	1,9	17,6	0,6	5,9	8,4	76,5	5,05	14,4	41,4	82,4	28,5	34,6	17,6	404	8,3
027	Villa Inflamable	7,4	2,1	28,6	0,6	8,3	4,7	63,1	4,34	12	35,8	82,8	27,6	33,5	14,9	362	8,5
028	Villa Inflamable	6,7	1,9	28,9	0,6	8,3	4,2	62,8	5,04	13,3	39,4	78,2	26,4	33,8	15,4	425	7,4
029	Villa Inflamable	5	1,8	37	0,5	10,8	2,6	52,2	4,85	12,1	35,8	73,9	24,9	33,8	15,5	179	9,4
031	Villa Inflamable	14,2	7,7	54	1,2	8,2	5,4	37,8	4,45	13,1	38,2	85,8	29,4	34,3	15,4	417	7,6
034	Villa Inflamable	8,5	2,9	34,2	0,8	9,2	4,8	56,6	4,14	12	35,2	85,1	29	34,1	14,7	354	7,1
035	Villa Inflamable	7	2,7	38,6	0,7	9,4	3,6	52	4,26	11,9	34,8	81,8	27,9	34,2	15,4	401	7,4

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 13 de 77

Anexo 7.2.1: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 1)

PROTOCOLO	BARRIO	WBC K/uL	LYM K/UI	%L	MID K/uL	%MID	GRAN K/uL	%G	RBC M/uL	HGB g/dL	HCT %	MCV fL	MCH pg	MCHC g/dL	RDW %	PLT K/uL	MPV fL
036	Villa Inflamable	6	1,8	29,9	0,6	9,4	3,6	60,7	4,87	12,8	37,5	77,1	26,3	34,1	16,1	340	8,1
038	Villa Inflamable	7,1	2	28	0,5	7,7	4,6	64,3	4,79	12,6	37,3	77,9	26,3	33,8	15,9	249	9,5
039	Villa Inflamable	6,3	1,9	30,8	0,5	7,7	3,9	61,5	3,94	11,3	33,5	85	28,7	33,7	13,8	281	8,5
040	Villa Inflamable	6	2,7	45,1	0,5	8,9	2,8	46	4,6	13,5	39	84,9	29,3	34,6	14,2	204	9,7
041	Villa Inflamable	5,3	1,6	30,2	0,5	10	3,2	59,8	4,51	13,4	39,6	87,7	29,7	33,8	15	333	8
042	Villa Inflamable	6,8	1,6	23,8	0,6	9	4,6	67,2	4,1	12,3	35,1	85,5	30	35	13,9	369	7,2
044	Villa Inflamable	4,9	1,9	38,2	0,5	9,8	2,5	52	4,53	12,8	37,7	83,3	28,3	34	14,5	349	8,8
045	Villa Inflamable	7	1,9	27,3	0,5	7	4,6	65,7	4,62	13,4	39	84,4	29	34,4	14,6	236	8,7
046	Villa Inflamable	6,7	3,3	48,9	0,6	8,4	2,9	42,7	4,85	13,1	38,8	79,9	27	33,8	14,7	304	10,3
047	Villa Inflamable	6,2	1,6	25,6	0,5	8,8	4,1	65,6	4,35	12,5	36,4	83,6	28,7	34,3	14,2	256	7,8
048	Villa Inflamable	7,3	2,7	37,5	0,5	6,6	4,1	55,9	4,49	12,9	37,6	83,9	28,7	34,3	15,3	364	8,6
049	Villa Inflamable	5,6	2,1	38,1	0,5	9,1	3	52,8	4,35	12	35,9	82,9	27,6	33,4	15,1	285	8
050	Villa Inflamable	9,6	1,9	19,4	0,8	8,4	6,9	72,2	4,4	12,5	36,7	83,4	28,4	34,1	14,4	356	8,8
052	Villa Inflamable	7,7	3	39,2	0,6	7,6	4,1	53,2	4,36	12,7	37,4	85,7	29,1	34	15	301	8,9
053	Villa Inflamable	5	1,1	22,9	0,3	6,2	3,5	70,9	5,1	12,6	37	72,6	24,7	34,1	16	300	8,4
055	Villa Inflamable	6	2,4	40,7	0,6	9,5	3	49,8	4,42	13	39	88,2	29,4	33,3	14,3	272	8,5
056	Villa Inflamable	9,6	2,5	26,5	0,9	9,6	6,1	63,9	4,32	12,6	37,2	86	29,2	33,9	13,5	417	7,9
059	Villa Inflamable	8,7	2	22,7	0,7	7,8	6	69,5	4,43	13	37,3	84,1	29,3	34,9	14	385	7,4
061	Villa Inflamable	9,8	2,6	26,1	0,8	8,4	6,4	65,5	4,89	13	38,3	78,3	26,6	33,9	15,4	535	7,5
062	Villa Inflamable	8,6	2,5	29,5	0,8	9,8	5,2	60,7	5,2	13,5	39,7	76,4	26	34	17	368	8,8
064	Villa Inflamable	6,4	2,1	32,3	0,8	12,4	3,5	55,3	4,36	12,1	35,6	81,7	27,8	34	14	331	8,3
066	Villa Inflamable	5,4	1,7	31	0,4	7,6	3,3	61,4	4,67	12,6	36,6	78,4	27	34,4	14,9	341	7,9
067	Villa Inflamable	5	2,1	41,8	0,5	9,1	2,5	49,1	4,68	12,6	37	79	26,9	34,1	14,1	305	8,4
069	Villa Inflamable	6,8	2,4	36	0,8	11,7	3,6	52,3	4,48	12,9	37,8	84,3	28,8	34,1	15,3	311	7,8

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 14 de 77

Anexo 7.2.1: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 1)

PROTOCOLO	BARRIO	WBC K/uL	LYM K/UI	%L	MID K/uL	%MID	GRAN K/uL	%G	RBC M/uL	HGB g/dL	HCT %	MCV fL	MCH pg	MCHC g/dL	RDW %	PLT K/uL	MPV fL
071	Villa Inflamable	9,3	3,1	33,7	0,9	9,5	5,3	56,8	4,66	12,4	36,6	78,6	26,6	33,9	15,1	392	8,8
072	Villa Inflamable	9,1	3,1	33,7	0,9	9,7	5,2	56,6	5,45	14,5	43,3	79,4	26,8	33,7	14,9	413	7,9
073	Villa Inflamable	6,5	2	30,7	0,6	8,9	3,9	60,4	4,17	11,6	34,3	82,2	27,8	33,8	14	323	7,2
074	Villa Inflamable	6	2	34	0,4	6,7	3,6	59,3	4,71	12,7	37,3	79,1	27	34	15,7	254	9,3
075	Villa Inflamable	5,8	1,6	28,4	0,4	6,6	3,8	65	4,15	12,3	36,4	87,6	29,6	33,8	14,1	320	8,4
076	Villa Inflamable	5,1	1,9	38,1	0,6	11,1	2,6	50,8	4,61	11,6	35,5	77	25,2	32,7	15,6	280	7,6
079	Villa Inflamable	6,4	2,4	37,1	0,5	7,5	3,5	55,4	4,47	12,8	36,9	82,6	28,6	34,7	13,8	229	10,1
080	Villa Inflamable	20,2	2,7	13,3	1,1	5,4	16,4	81,3	4,51	13,9	40	88,6	30,8	34,8	13,5	429	8,1
082	Villa Inflamable	7,7	2,1	26,8	0,5	6,6	5,1	66,6	4,44	13	38,2	86,1	29,3	34	14	176	7,8
083	Villa Inflamable	7	2,6	36,6	0,6	9,1	3,8	54,3	4,26	11	32,4	76,1	25,8	34	14,1	399	7,5
084	Villa Inflamable	8,3	2,7	32,3	0,7	8,8	4,9	58,9	5,19	14,6	41,3	79,5	28,1	35,4	15,7	309	11,9
085	Villa Inflamable	6,8	2,1	30,4	1,2	17,3	3,6	52,3	3,87	12	34,6	89,5	31	34,7	12,3	254	8
086	Villa Inflamable	6,7	1,6	23,7	0,7	10,2	4,4	66,1	4,73	13,1	38,6	81,7	27,7	33,9	16,4	381	7
087	Villa Inflamable	6,2	1,9	31,2	0,6	9,6	3,7	59,2	4,9	13,1	38,4	78,4	26,7	34,1	15,4	359	7,1
088	Villa Inflamable	9,8	1,7	16,9	0,6	6,5	7,5	76,6	4,24	12,5	37	87,3	29,5	33,8	14,1	391	7,5
089	Villa Inflamable	5,5	2,3	41,6	0,6	11	2,6	47,4	4,91	13,1	38,4	78,3	26,7	34,1	13,9	515	8
091	Villa Inflamable	5,4	2	36,8	0,4	8,3	3	54,9	4,55	13,6	39,4	86,7	29,9	34,5	13,8	363	8,2
092	Villa Inflamable	6	2,6	44	0,6	9,2	2,8	46,8	5	14,4	42,4	84,9	28,8	34	14,4	361	8,1
093	Villa Inflamable	7,5	1,6	21,4	0,5	6,6	5,4	72	4,81	12,8	37,7	78,3	26,6	34	15,3	402	7,8
095	Villa Inflamable	5,1	1,9	37	0,6	12,4	2,6	50,6	4,54	12,7	37	81,4	28	34,3	14,6	307	9,8
096	Villa Inflamable	5,4	1,9	35,8	0,4	7,7	3,1	56,5	4,78	13,2	39,7	83,1	27,6	33,2	14	299	9,4
099	Villa Inflamable	11,8	2,4	20,4	1,1	9,3	8,3	70,3	5,13	12,7	38,3	74,6	24,8	33,2	15,3	340	8,9
101	Villa Inflamable	7,2	2,9	39,6	0,7	10	3,6	50,4	4,59	12,6	37,2	82,4	27,9	33,9	15,7	362	8,7
102	Villa Inflamable	5,4	1,7	31,6	0,5	9	3,2	59,4	3,78	11	31,8	84,2	29,1	34,6	14	331	8

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 15 de 77

Anexo 7.2.1: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 1)

PROTOCOLO	BARRIO	WBC K/uL	LYM K/UI	%L	MID K/uL	%MID	GRAN K/uL	%G	RBC M/uL	HGB g/dL	HCT %	MCV fL	MCH pg	MCHC g/dL	RDW %	PLT K/uL	MPV fL
103	Villa Inflamable	7,9	2,7	34,5	0,9	12	4,2	53,5	4,73	13,7	40,3	85,1	29	34	14,3	329	9,3
105	Villa Inflamable	9,4	2	21,6	0,9	9,3	6,5	69,1	5,2	14,5	42,3	81,4	27,9	34,3	14,1	282	7,9
106	Villa Inflamable	8,5	1,7	20	1	11,7	5,8	68,3	4,53	12,9	37,8	83,4	28,5	34,1	14,1	310	8,4
107	Villa Inflamable	8	2	25,4	0,6	7,8	5,3	66,8	5,04	13,5	39,7	78,8	26,8	34	14,9	326	8,1
108	Villa Inflamable	5,5	1,6	29,8	0,5	8,5	3,4	61,7	4,36	11,4	34	77,9	26,1	33,5	15,2	371	8
109	Villa Inflamable	8,6	2,8	33	0,8	9,8	4,9	57,2	4,78	12	35,5	74,3	25,1	33,8	15,2	413	7,7
110	Villa Inflamable	10,6	2,8	26,7	0,7	7	7	66,3	4,48	12,1	35,6	80,6	27,4	34	15,4	330	8,8
113	Villa Inflamable	4,8	1,9	40,4	0,4	8,6	2,4	51	4,75	13,1	39,1	82,4	27,6	33,5	14,3	336	8
115	Villa Inflamable	6,3	2,3	37,2	0,5	8,6	3,4	54,2	4,51	12,8	36,9	81,8	28,4	34,7	14,3	349	7,4
119	Villa Inflamable	4,8	2	41,7	0,6	11,5	2,2	46,8	4,6	12,6	36,6	79,5	27,4	34,4	15,7	273	8,4
120	Villa Inflamable	8	2,6	31,9	0,9	11,3	4,5	56,8	4,58	12,8	37,8	82,6	27,9	33,9	14,7	271	9,7
121	Villa Inflamable	6,3	3,1	48,7	0,6	8,8	2,7	42,5	4,41	12,8	37,4	84,9	29	34,2	15,6	234	7,5
122	Villa Inflamable	8,4	2,7	32,1	0,6	7,7	5,1	60,2	4,64	12,6	37,1	80	27,2	34	13,8	360	7,7
123	Villa Inflamable	11,7	2,7	23,3	1,1	9,8	7,8	66,9	4,57	12,3	36	78,8	26,9	34,2	14	358	8,5
124	Villa Inflamable	6,3	2,1	34,1	0,6	9,9	3,5	56	4,61	12,5	36,8	79,8	27,1	34	14,8	206	8,7
125	Villa Inflamable	10	3,3	32,9	0,8	7,6	5,9	59,5	5,1	14,6	41,6	81,9	28,6	35,1	15,3	356	8,1
126	Villa Inflamable	6,7	2,9	43,5	0,6	9,7	3,1	46,8	4,4	12,7	37,4	84,3	28,9	34	14,4	305	8,5
127	Villa Inflamable	7,6	4,4	57,7	0,8	10,2	2,4	32,1	4,39	12,7	37	84,3	28,9	34,3	14,4	89	9,7
128	Villa Inflamable	8,3	3,1	37,2	0,7	8,1	4,5	54,7	4,5	12,5	37,2	82,8	27,8	33,6	15	413	8,6
129	Villa Inflamable	5,2	1,8	33,9	0,5	9,5	2,9	56,6	4,67	12,7	37,4	80	27,2	34	15,4	336	9,8
130	Villa Inflamable	4,9	2,1	42,5	0,4	7,3	2,5	50,2	3,89	12,2	35,5	91,3	31,4	34,4	13,8	304	7,7
131	Villa Inflamable	6	1,8	30,8	0,4	7,5	3,7	61,7	4,71	13	38,8	82,4	27,6	33,5	15,1	370	7,5
132	Villa Inflamable	5,4	1,2	21,5	0,4	8,2	3,8	70,3	4,34	12	35	80,7	27,6	34,3	14,4	275	7,8
133	Villa Inflamable	7,2	3	41,7	0,7	9,6	3,5	48,7	4,39	12,6	37	84,2	28,7	34,1	15,1	186	10,2

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 16 de 77

Anexo 7.2.1: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 1)

PROTOCOLO	BARRIO	WBC K/uL	LYM K/UI	%L	MID K/uL	%MID	GRAN K/uL	%G	RBC M/uL	HGB g/dL	HCT %	MCV fL	MCH pg	MCHC g/dL	RDW %	PLT K/uL	MPV fL
136	Villa Inflamable	6,9	1,9	27,2	1	14,3	4	58,5	4,29	12,2	35,5	82,7	28,4	34,4	14,7	304	8,7
137	Villa Inflamable	5,4	2	36,6	0,5	9,6	2,9	53,8	4,61	12,6	37,2	80,6	27,3	33,9	15,6	323	7,4
138	Villa Inflamable	3,4	0,9	27,4	0,8	23,1	1,7	49,5	4,46	12,6	37,2	83,4	28,3	33,9	15,3	315	8,3
139	Villa Inflamable	6,6	2	30,3	0,7	10,4	3,9	59,3	4,96	13,2	39,6	79,9	26,6	33,3	15,3	306	8
140	Villa Inflamable	10,2	2,8	27,1	1,1	10,6	6,4	62,3	4,09	12,7	37,3	91,2	31,1	34	13,1	387	8,9
141	Villa Inflamable	11,1	3,7	33,7	1,3	11,6	6,1	54,7	4,9	13,8	40,4	82,5	28,2	34,2	14,9	401	8,1
143	Villa Inflamable	6	2,8	46,2	0,6	10	2,6	43,8	4,65	12,9	37,4	80,5	27,7	34,5	14,8	367	7,5
144	Villa Inflamable	6,3	1,4	22,9	0,5	8,4	4,3	68,7	4,9	12,4	37,8	77,2	25,3	32,8	15	381	7,2
145	Villa Inflamable	4,3	1,6	37,1	0,6	13,4	2,1	49,5	4,45	12,1	35,6	80	27,2	34	15,1	300	9
147	Villa Inflamable	8,3	2,5	30,3	0,6	7,8	5,1	61,9	4,74	14,2	41,8	88,2	30	34	14,9	289	10
148	Villa Inflamable	4,1	1,6	39,5	0,3	7,4	2,2	53,1	5,24	13,5	39,5	75,3	25,5	34,2	15,6	334	7,8
149	Villa Inflamable	10,3	2,6	25,1	1,8	17,6	5,9	57,3	4,43	11,9	35,5	80,1	26,9	33,5	16,2	412	8,2
150	Villa Inflamable	6,3	2,5	39,4	0,7	10,5	3,2	50,1	5,22	14,1	41,3	79,2	27	34,1	14,6	243	8,4
154	Villa Inflamable	6,7	2,1	31,9	0,9	12,9	3,7	55,2	4,78	12,9	39	81,5	27	33,1	16,5	414	6,8
156	Villa Inflamable	5,1	2,3	45	0,4	8,6	2,4	46,4	4,85	14,1	42	86,5	29,1	33,6	14,3	247	8,8
157	Villa Inflamable	4,4	1,9	44,2	0,5	10,9	2	44,9	4,54	12,5	36,8	81,1	27,5	34	13,8	246	9,6
158	Villa Inflamable	8	2,3	28,5	0,6	8	5,1	63,5	5,02	14,1	40,9	81,5	28,1	34,5	14,4	297	9,7
159	Villa Inflamable	6,7	1,9	29,1	0,8	11,5	4	59,4	4,45	13,1	37,9	85,1	29,4	34,6	14,3	365	7,2
160	Villa Inflamable	4	1,1	27,9	0,7	17,2	2,2	54,9	4,18	12,2	35,2	84,2	29,2	34,7	14,4	262	9,8
161	Villa Inflamable	5,2	2,1	41,3	0,5	10,1	2,5	48,6	4,07	11,3	33,1	81,3	27,8	34,1	13,5	387	8,3
162	Villa Inflamable	11	2,8	25,7	0,9	8,2	7,3	66,1	5,31	15	44	82,9	28,2	34,1	14,5	401	7,3
500	Villa Corina	4,3	2	47,5	0,5	10,7	1,8	41,8	4,26	11,8	34,5	81,1	27,7	34,2	15,5	337	7,6
501	Villa Corina	6,4	2,6	40,9	0,8	12	3	47,1	4,38	12,4	36,4	83,2	28,3	34,1	14,9	394	9
502	Villa Corina	9,6	2,5	26,2	1,3	13,7	5,8	60,1	4,91	12,7	38,1	77,5	25,9	33,3	16,7	460	9,2

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 17 de 77

Anexo 7.2.1: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 1)

PROTOCOLO	BARRIO	WBC K/uL	LYM K/UI	%L	MID K/uL	%MID	GRAN K/uL	%G	RBC M/uL	HGB g/dL	HCT %	MCV fL	MCH pg	MCHC g/dL	RDW %	PLT K/uL	MPV fL
503	Villa Corina	8,1	2,8	35,1	0,7	8,9	4,5	56	4,73	12,4	35,7	75,5	26,2	34,7	15,2	284	8,9
504	Villa Corina	9,1	2,4	26,4	0,9	9,6	5,8	64	4,76	12,3	36,7	77	25,8	33,5	15,5	475	7,3
505	Villa Corina	11,4	1,9	16,7	0,8	6,7	8,7	76,6	5,02	13,3	39	77,6	26,5	34,1	14,6	374	7,1
506	Villa Corina	9,5	3,9	40,6	1,1	11,1	4,6	48,3	4,76	13	38,8	81,6	27,3	33,5	15,4	315	9,3
507	Villa Corina	9,1	2,3	25,6	0,5	5,4	6,3	69	4,13	12,3	35,8	86,6	29,8	34,4	13,6	348	8,2
508	Villa Corina	7,9	2,3	29,2	0,9	11,8	4,7	59	4,52	12,4	37,1	82	27,4	33,4	15,6	358	9,1
509	Villa Corina	9,8	4,1	41,8	1	10,3	4,7	47,9	4,63	13,1	38,4	83	28,3	34,1	14	492	7,4
510	Villa Corina	5,9	2,1	35	0,6	10,3	3,2	54,7	4,33	12,3	36	83,1	28,4	34,2	14,1	339	9,7
511	Villa Corina	12	3	40,4	0,8	10,2	3,7	49,4	4,3	12,5	36,6	85,1	29,1	34,2	15,1	333	7,9
512	Villa Corina	4,5	2	45,3	0,4	9,9	2	44,8	4,78	13,4	39	81,5	28	34,4	14,2	302	7,9
513	Villa Corina	8,4	3,1	37,1	1,1	12,7	4,2	50,2	4,44	12,5	37,3	84	28,2	33,5	14,2	359	8
514	Villa Corina	5,8	3	52,1	0,6	11	2,1	36,9	4,61	12,9	39	84,3	28	33,1	15,5	458	7,8
515	Villa Corina	5,4	1,5	27,9	0,7	12,6	3,2	59,5	4,56	11,9	35,5	77,9	26,1	33,5	14,1	333	9,3
516	Villa Corina	9,8	3,5	36,2	1	9,9	5,3	53,9	4,44	12,3	35,3	79,4	27,7	34,8	15,6	447	8,2
517	Villa Corina	7,1	1,6	22	0,6	8,7	4,9	69,3	4,4	12	35,6	80,8	27,3	33,7	14	424	8,8
518	Villa Corina	7,4	2,7	37,1	0,7	9,2	4	53,7	4,54	13,1	38,3	84,3	28,9	34,2	14,6	331	8,4
519	Villa Corina	5,4	1,8	33,4	0,6	11,8	3	54,8	4,5	12,7	37,9	84,3	28,2	33,5	14	440	7,4
520	Villa Corina	9,2	2,6	28,5	1,8	19,4	4,8	52,1	4,47	13,1	38	85	29,3	34,5	14,8	306	10
521	Villa Corina	6,8	2,1	31,2	0,7	10,8	3,9	58	4,24	12,5	36,6	86,4	29,5	34,2	13,1	232	9,9
522	Villa Corina	7,4	2,8	38	0,9	12,2	3,7	49,8	4,91	14	41	83,5	28,5	34,1	14,6	401	7,1
523	Villa Corina	7,5	2,3	30,8	0,8	10,1	4,4	59,1	4,79	12,9	39	81,4	26,9	33,1	14,3	290	7,6
524	Villa Corina	4,6	1,8	38,4	0,4	9,7	2,4	51,9	4,43	12,3	36,8	83,1	27,8	33,4	15,1	337	9,7
525	Villa Corina	9,6	4,1	43,2	0,8	8,3	4,7	48,5	5,04	13,3	39,5	78,4	26,4	33,7	15	336	8
526	Villa Corina	8,9	2,4	27,3	0,8	9,2	5,7	63,5	4,94	13,3	39,9	80,8	26,9	33,3	15,9	305	11

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 18 de 77

Anexo 7.2.1: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 1)

PROTOCOLO	BARRIO	WBC K/uL	LYM K/UI	%L	MID K/uL	%MID	GRAN K/uL	%G	RBC M/uL	HGB g/dL	HCT %	MCV fL	MCH pg	MCHC g/dL	RDW %	PLT K/uL	MPV fL
527	Villa Corina	5,9	2,1	34,8	0,6	9,5	3,3	55,7	4,72	13,4	39,3	83,3	28,4	34,1	14	331	8,7
529	Villa Corina	8,4	2,4	28,7	0,6	7,3	5,4	64	4,3	12,5	36,8	85,9	29,1	34	13,2	421	8,7
530	Villa Corina	6,2	2,3	37,5	0,6	9	3,3	53,5	4,33	12,2	36	83,2	28,2	33,9	15	223	10,3
532	Villa Corina	6,8	2,5	36,7	0,5	7,4	3,8	55,9	4,49	13,5	40,3	89,8	30,1	33,5	13,8	257	7,9
533	Villa Corina	8,6	2,9	33,2	1	11,5	4,8	55,3	4,48	12,7	37,7	84,2	28,3	33,7	13,3	342	7,2
534	Villa Corina	8,9	3,5	39,2	1,1	12,2	4,3	48,6	4,84	13,6	39,7	82,1	28,1	34,3	14,6	375	8,4
535	Villa Corina	8,3	2,4	28,8	0,9	10,4	5	60,8	4,75	13,1	39	82,2	27,6	33,6	14,6	314	9
536	Villa Corina	7,9	2,6	32,3	0,8	9,8	4,6	57,9	4,87	13	38,8	79,7	26,7	33,5	14,6	344	9,3
537	Villa Corina	5,1	1,4	28,4	0,5	10,2	3,1	61,4	4,87	13,3	40,5	83,1	27,3	32,8	16	180	9,3
538	Villa Corina	13	3,3	25,4	1,1	8,6	8,6	66	4,16	11,9	36,1	86,3	28,6	33	14,1	380	7,7
539	Villa Corina	7,3	2,1	29	0,8	11,2	4,4	59,8	4,7	13,3	39,6	84,2	28,3	33,6	14,9	376	8,1
540	Villa Corina	6,6	3	45,8	0,6	9,8	2,9	44,4	4,34	12,1	36	82,9	27,9	33,6	14,4	341	9,2
542	Villa Corina	4,9	1,6	33,1	0,6	13,1	2,6	53,8	4,3	11,5	35	81,4	26,7	32,9	14,8	315	8,2
543	Villa Corina	9,7	3,3	34	1	10,3	5,4	55,7	4,69	12,5	36,5	77,9	26,7	34,2	14,5	405	8,5
544	Villa Corina	7,3	2,9	40,1	0,7	9,7	3,7	50,2	4,96	13,2	39,7	80,1	26,6	33,2	14,9	387	7,6
545	Villa Corina	4,6	1,7	35,9	0,6	13,1	2,3	51	4,45	12,2	35,6	80	27,4	34,3	15,1	373	7,8
547	Villa Corina	8	2,9	35,8	0,6	7,8	4,5	56,4	4,27	12,7	37,2	87,2	29,7	34,1	13,2	335	9,3
548	Villa Corina	7,8	2,5	31,7	0,8	10,1	4,5	58,2	4,81	13,2	39,1	81,2	27,4	33,8	15,5	433	9,2
549	Villa Corina	9,3	4,5	48	0,9	9,2	4	42,8	4,87	13,2	40,9	83,9	27,1	32,3	15,9	481	7,2
550	Villa Corina	11,9	2,6	21,7	1,1	9	8,2	69,3	4,58	13,1	38,6	84,2	28,6	33,9	14,5	420	9,2
551	Villa Corina	12,1	3,8	31,7	0,8	6,8	7,4	61,5	4,9	14,2	41,3	84,3	29	34,4	14,1	341	7,4
552	Villa Corina	7,6	2,3	30,5	0,9	11,6	4,4	57,9	4,88	12,8	38,3	78,4	26,2	33,4	14,2	282	9,8
553	Villa Corina	7,6	1,7	21,9	0,7	9,3	5,2	68,8	4,57	13	38,1	83,3	28,4	34,1	14,8	359	8,6
554	Villa Corina	7,3	2,6	35,9	0,8	11,5	3,8	52,6	4,57	12,2	35,1	76,9	26,7	34,8	14,9	393	9,9

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 19 de 77

Anexo 7.2.1: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 1)

PROTOCOLO	BARRIO	WBC K/uL	LYM K/UI	%L	MID K/uL	%MID	GRAN K/uL	%G	RBC M/uL	HGB g/dL	HCT %	MCV fL	MCH pg	MCHC g/dL	RDW %	PLT K/uL	MPV fL
556	Villa Corina	8,5	1,8	21,6	0,6	7	6,1	71,4	4,62	12,9	38,5	83,3	27,9	33,5	15,2	254	8,9
557	Villa Corina	6,2	1,8	29,3	0,4	7,2	3,9	63,5	4,6	13,4	39,9	86,8	29,1	33,6	14,1	409	7,3
558	Villa Corina	3,6	1,5	41,1	0,4	10,3	1,7	48,6	4,59	13,3	39,7	86,9	29	33,5	15	254	8,4
559	Villa Corina	8,4	3,8	45,5	0,6	7,5	3,9	47	4,61	13,2	38,7	84	28,6	34,1	13,3	393	8,3
560	Villa Corina	9,3	3,1	33,3	0,9	10	5,3	56,7	4,96	12,5	37,6	75,8	25,2	33,2	17,4	461	8,7
561	Villa Corina	8	1,7	21	0,9	11	5,4	68	4,94	13,3	38,9	78,8	26,9	34,2	15,1	264	8,3
562	Villa Corina	6,8	2,3	33,4	0,8	12,2	3,7	54,4	4,85	13,3	40,1	82,7	27,4	33,2	14,8	231	10,8
563	Villa Corina	5	2	39,1	0,6	12,1	2,4	48,8	4,82	12,7	38,9	80,7	26,3	32,6	15,5	236	9,7
564	Villa Corina	5,6	1,5	27,1	0,5	9,7	3,5	63,2	4,12	11,9	35,5	86,2	28,9	33,5	14,1	334	7,2
565	Villa Corina	8,9	4,6	51,2	0,8	8,9	3,6	39,9	4,92	13,1	38,8	78,9	26,6	33,8	15,4	173	9,3
566	Villa Corina	7	2,8	39,4	0,7	10,1	3,5	50,5	4,67	13,5	41	84,1	27,7	32,9	15,8	328	7,8
567	Villa Corina	9,3	3,6	38,9	0,7	7,3	5	53,8	5,04	13,7	40,9	81,2	27,2	33,5	15,3	400	7,7
568	Villa Corina	10,1	1,7	16,6	1,2	11,5	7,3	71,9	4,33	11,4	34,1	78,8	26,3	33,4	15,6	382	7,6
569	Villa Corina	9,7	3,4	35,1	1,4	14	4,9	50,9	4,95	13,5	40,3	81,4	27,3	33,5	15	433	7,7
570	Villa Corina	6,2	2,5	41	0,8	12,7	2,9	46,3	5,01	13,4	39,9	79,7	26,7	33,6	15,8	352	8,3
572	Villa Corina	4,6	1,7	37,7	0,6	12,5	2,3	49,8	4,69	13,5	39,3	83,9	28,8	34,4	14,5	338	8,9
573	Villa Corina	7,3	3	40,8	0,7	9,3	3,6	49,9	4,49	12,4	36,6	81,5	27,6	33,9	15,6	369	8,5
574	Villa Corina	4,7	2,2	47,6	0,5	9,8	2	42,6	4,48	12,3	36,8	82,1	27,5	33,4	14	293	7,1
575	Villa Corina	7,4	3,2	42,9	0,8	11,1	3,4	46	4,56	13,1	39,1	85,8	28,7	33,5	14,3	386	6,4
576	Villa Corina	5	2,5	49,5	0,4	8,2	2,1	42,3	4,69	13,2	40,5	86,4	28,1	32,6	14,2	334	8,5
577	Villa Corina	5,7	2,1	37,7	0,6	11	2,9	51,3	5,43	15,4	45,7	84,2	28,4	33,7	14,8	291	8,9
578	Villa Corina	7,7	2,1	27,5	1	13,5	4,5	59	4,93	13,6	40,2	81,5	27,6	33,8	14,9	370	7,4
579	Villa Corina	5,7	1,6	28,4	0,7	12,3	3,4	59,3	4,97	13,7	41,3	83	27,6	33,2	13,7	249	9,8
580	Villa Corina	9,5	2,1	21,6	0,9	10	6,5	68,4	5,1	13,1	39,3	77	25,7	33,3	15,4	425	8,8

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 20 de 77

Anexo 7.2.1: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 1)

PROTOCOLO	BARRIO	WBC K/uL	LYM K/UI	%L	MID K/uL	%MID	GRAN K/uL	%G	RBC M/uL	HGB g/dL	HCT %	MCV fL	MCH pg	MCHC g/dL	RDW %	PLT K/uL	MPV fL
581	Villa Corina	6,6	1,9	28,5	0,7	10,5	4	61	4,46	12,5	37,1	83,2	28	33,7	14,8	300	7,2
582	Villa Corina	6	2,3	37,8	0,6	9,5	3,2	52,7	4,65	12,6	37,7	81	27,1	33,4	14,8	282	9,7
583	Villa Corina	7,1	2,4	34,4	0,7	9,7	4	55,9	4,32	12,5	36,9	85,5	28,9	33,9	14,9	372	7,1
585	Villa Corina	5,1	1,7	32,8	0,6	11,8	2,8	55,4	4,63	13,3	39,3	84,9	28,7	33,8	16	293	8,3
586	Villa Corina	6	2,1	34,2	0,5	9	3,4	56,8	4,77	13,5	40,4	84,7	28,3	33,4	15,1	294	9,7
587	Villa Corina	3,8	2	52,6	0,5	12,9	1,3	34,5	4,67	13,2	39,3	84,2	28,3	33,6	16,4	335	8,2
588	Villa Corina	7,9	2	24,8	0,8	9,6	5,2	65,6	4,52	13	38,1	84,2	28,8	34,1	12,9	339	7,5
591	Villa Corina	6,8	2	30,1	0,6	8,9	4,1	61	4,59	13,1	38,7	84,4	28,5	33,9	15,1	305	9,9
593	Villa Corina	6,2	1,9	30,8	0,5	8,1	3,8	61,1	4,82	13,3	39,7	82,4	27,6	33,5	14,6	395	7,2
594	Villa Corina	5,9	2,7	46,4	0,6	10,9	2,5	42,7	4,66	13,5	39,8	85,5	29	33,9	14,4	234	9,4
595	Villa Corina	7,3	1,9	26,5	0,9	12,1	4,5	61,4	4,38	12,8	38	86,7	29,2	33,7	15,4	423	7,7
596	Villa Corina	7,9	3,5	44,5	0,9	11	3,5	44,5	4,66	13,1	38,9	83,4	28,1	33,7	13,8	283	7,6
597	Villa Corina	8,2	2	24,2	1	11,8	5,2	64	4,57	12,4	36,4	79,7	27,1	34,1	15	315	7,7
598	Villa Corina	8,6	3,6	42,1	0,7	7,6	4,3	50,3	4,2	12,7	38	90,5	30,2	33,4	14,5	321	9,5
599	Villa Corina	6	2,1	34,3	0,7	11	3,3	54,7	4,93	13,6	40,8	82,8	27,6	33,3	14,8	322	8,5
600	Villa Corina	5,9	2,4	40,1	0,7	11,9	2,8	48	4,6	12,8	38,2	83,1	27,8	33,5	14,9	369	7,7
601	Villa Corina	9,5	3,4	35,8	0,9	9,6	5,2	54,6	4,82	13,2	39,6	82,1	27,4	33,3	14,2	320	9,2
602	Villa Corina	5,6	1,6	27,7	0,5	9,7	3,5	62,6	4,05	11,8	34,6	85,5	29,1	34,1	13,9	433	8
603	Villa Corina	8,5	3,1	36,5	1	11,8	4,4	51,7	4,57	12,3	36,8	80,9	26,9	33,4	15,6	465	8,3
605	Villa Corina	5	2,3	45,1	0,6	12,3	2,1	42,6	4,34	12,3	36,5	84,2	28,3	33,7	13,5	301	8,1
606	Villa Corina	4,9	2,6	54	0,4	8	1,9	38	4,92	14	42,8	86,9	28,5	32,7	14,9	267	9,3
607	Villa Corina	10,5	3,3	31,5	1,1	10,4	6,1	58,1	4,57	13,3	40,1	87,7	29,1	33,2	14,4	477	8,3
608	Villa Corina	8,5	3,1	36,8	0,9	10,1	4,5	53,1	4,39	12,6	37,8	86	28,7	33,3	13,7	286	9,1
609	Villa Corina	9,1	3,4	37,1	1,1	11,9	4,6	51	4,58	13,1	39	85,1	28,6	33,6	15,6	372	8,9

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 21 de 77

Anexo 7.2.1: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 1)

PROTOCOLO	BARRIO	WBC K/uL	LYM K/UI	%L	MID K/uL	%MID	GRAN K/uL	%G	RBC M/uL	HGB g/dL	HCT %	MCV fL	MCH pg	MCHC g/dL	RDW %	PLT K/uL	MPV fL
610	Villa Corina	8,6	2,9	34,3	1,1	12,8	4,5	52,9	4,8	12,4	36,7	76,4	25,8	33,8	15,4	412	8,5
611	Villa Corina	4	1,8	45,4	0,5	13,7	1,6	40,9	4,6	12,6	38,2	83	27,4	33	14,6	266	7,9
612	Villa Corina	6,5	3	46,2	0,7	10,2	2,8	43,6	4,29	12,7	38,2	89	29,6	33,2	14,6	394	6,5
613	Villa Corina	10,2	2,8	27	1,2	11,4	6,3	61,6	4,47	12,8	38,4	86	28,6	33,3	15,7	347	10,3
614	Villa Corina	7,6	2,4	31,8	1	13,3	4,2	54,9	4,89	13,3	40,6	83,1	27,2	32,8	15,3	306	8
615	Villa Corina	7,5	1,7	22,9	0,5	7,3	5,2	69,8	4,75	13,6	40,1	84,5	28,6	33,9	15,6	395	7
616	Villa Corina	7,7	2,4	31,7	0,8	10,2	4,5	58,1	4,43	12,3	36,7	82,9	27,8	33,5	15	385	8,6
617	Villa Corina	5,4	1,5	28	0,5	9,9	3,4	62,1	4,71	12,8	38,4	81,5	27,2	33,3	14,9	313	6,6
618	Villa Corina	6,2	1,3	21,1	0,6	8,9	4,3	70	4,52	12,5	37,8	83,9	27,7	33,1	15,3	411	8,1
619	Villa Corina	5,6	2,8	49,3	0,6	11,1	2,2	39,6	4,63	13,2	39,7	85,7	28,5	33,2	15,3	378	7,3
620	Villa Corina	9,9	3,5	35	1	10,6	5,4	54,4	4,59	12,5	38	82,7	27,2	32,9	14,1	305	9,8
621	Villa Corina	7,6	2,5	33,2	1	13,7	4	53,1	4,43	12,4	37,6	84,9	28	33	15,3	410	8,6
622	Villa Corina	5,8	2	35,2	0,6	10,6	3,1	54,2	4,94	12,8	38,7	78,3	25,9	33,1	15,6	364	9
623	Villa Corina	10,4	2,6	24,9	1,1	10,5	6,7	64,6	4,33	12,5	37,3	86,2	28,9	33,5	15,1	483	6,8
624	Villa Corina	6,3	2,3	36,7	0,9	13,6	3,1	49,7	4,95	13,4	40,1	81	27,1	33,4	15,3	356	7,9
625	Villa Corina	4,9	2,1	42,5	0,7	15,3	2,1	42,2	4,63	12,1	36,3	78,4	26,1	33,3	15,7	332	8,9
626	Villa Corina	7,9	2,1	27,1	0,5	6,8	5,2	66,1	4,57	12,3	37	80,9	26,9	33,2	15,9	220	9,2
627	Villa Corina	8,4	2,9	34,9	0,9	10,6	4,6	54,5	4,86	13,4	40,1	82,6	27,6	33,4	15,6	419	8,2
629	Villa Corina	7,3	2,6	35,7	0,7	10,2	3,9	54,1	4,72	13,9	41,7	88,3	29,4	33,3	13,5	440	8,5
630	Villa Corina	5,5	2,1	38,9	0,5	9,8	2,8	51,3	4,43	11,3	34,1	77	25,5	33,1	16,8	369	9,2
631	Villa Corina	7,6	3	39,1	0,8	10,4	3,8	50,5	4,67	12,5	38,2	81,9	26,8	32,7	14,7	677	6,8
632	Villa Corina	7,2	3,1	43,4	0,9	12,9	3,1	43,7	5,2	14	41,6	80	26,9	33,7	14,4	344	7,6
633	Villa Corina	7,4	2,5	34,3	0,6	8,4	4,2	57,3	4,6	13,4	40,8	88,7	29,1	32,8	14,7	238	11,4
634	Villa Corina	5,9	2,7	46,6	0,6	11	2,5	42,4	4,68	12	36,1	77,2	25,6	33,2	15,3	348	8,8

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 22 de 77

Anexo 7.2.1: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 1)

PROTOCOLO	BARRIO	WBC K/uL	LYM K/UI	%L	MID K/uL	%MID	GRAN K/uL	%G	RBC M/uL	HGB g/dL	HCT %	MCV fL	MCH pg	MCHC g/dL	RDW %	PLT K/uL	MPV fL
635	Villa Corina	5,8	1,7	29,7	1,2	20,1	2,9	50,2	4,57	12	36,9	80,8	26,3	32,5	16,1	382	7,1
636	Villa Corina	8,4	3,2	38,4	0,8	10	4,3	51,6	4,83	13,3	40,1	83	27,5	33,2	14	394	8,1
637	Villa Corina	6,4	2,6	40,3	0,6	9	3,2	50,7	4,72	12,3	37,4	79,2	26,1	32,9	16	291	6,8
638	Villa Corina	10,5	3,1	29,7	0,7	7	6,6	63,3	5,41	13,5	41,3	76,4	25	32,7	16,5	435	7,6
640	Villa Corina	8,8	3,7	42,1	1	11,2	4,1	46,7	4,74	13,2	39,2	82,8	27,8	33,7	15,6	387	7,6
645	Villa Corina	11,6	1,9	16,5	1,3	10,6	8,4	72,7	4,78	13,5	41,1	86	28,2	32,8	15,3	297	8,4
647	Villa Corina	8,3	2,2	26,9	0,7	8,9	5,3	64,2	4,7	13,2	39,2	83,3	28,1	33,7	15	329	7,9
648	Villa Corina	7,1	2,7	38,1	0,7	9,6	3,7	52,3	4,54	12,3	37	81,4	27,1	33,2	15,7	329	7,9
649	Villa Corina	6,4	1,7	27	0,6	9,4	4,1	63,6	4,52	12,6	37,4	82,7	27,9	33,7	15,2	298	9,2
650	Villa Corina	9,9	4,2	42,7	1,1	10,9	4,6	46,4	5,05	13,5	40,8	80,3	26,7	33,1	15,5	142	
653	Villa Corina	8,6	2,1	24,8	1,1	12,6	5,4	62,6	4,34	12	35,6	82	27,6	33,7	16,2	400	9,6
654	Villa Corina	9,3	3,3	35,5	0,9	10,2	5	54,3	4,56	12,1	36,8	80,8	26,5	32,9	15,1	412	8,6
656	Villa Corina	6,6	1,6	25	0,5	8	4,4	67	5,34	13	40,2	75,3	24,3	32,3	15,3	455	6,1
657	Villa Corina	6,9	3,2	46,6	0,7	9,5	3	43,9	4,69	13,1	39,1	83,4	27,9	33,5	14,2	477	7,8
658	Villa Corina	6,1	1,6	26,5	0,6	10,2	3,9	63,3	5,24	14,4	42,1	80,4	27,5	34,2	15,1	292	7

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 23 de 77

Anexo 7.2.1.: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 2)

PROTOCOLO	BARRIO	SEG%	BAND %	LYMP %	MONO %	EOSIN %	BASO %	HYPO	ANISO	MICRO	GOT IU/ml	GPT IU/l	COMENTARIO
001	Villa Inflamable	59		35	5	1	0				19	14	
005	Villa Inflamable	52		38	3	7	0				23	18	
006	Villa Inflamable	50		43	6	1	0				30	14	
008	Villa Inflamable	40	1	51	6	2	0				18	12	
010	Villa Inflamable	42	1	50	5	2	0				23	16	agregados de PLT
011	Villa Inflamable	49	1	35	3	12	0	SI	SI	SI	66	51	marcada aniso
012	Villa Inflamable	55	1	36	6	2	0				13	11	
013	Villa Inflamable	62	1	29	6	2	0				19	18	
017	Villa Inflamable	54		37	7	2	0				22	15	
018	Villa Inflamable	53		39	5	3	0				21	13	
019	Villa Inflamable	50	2	34	4	10	0				30	16	agregados de PLT
020	Villa Inflamable	57	2	33	3	5	0				21	26	
021	Villa Inflamable	64	2	26	4	4	0				24	18	
022	Villa Inflamable	50	1	42	4	3	0				26	16	
023	Villa Inflamable	49	1	41	6	3	0				31	22	
024	Villa Inflamable	52	1	38	4	5	0				24	17	
025	Villa Inflamable	59		34	6	1	0				21	14	
026	Villa Inflamable	74	2	19	3	2	0		SI		35	19	
027	Villa Inflamable	62	1	29	3	5	0		SI		19	14	
028	Villa Inflamable	63		29	4	4	0			SI	16	18	
029	Villa Inflamable	53	1	38	6	2	0			SI	32	23	
031	Villa Inflamable	36	1	54	7	2	0				26	13	
034	Villa Inflamable	56		35	5	4	0				24	21	
035	Villa Inflamable	54		39	6	1	0		SI		22	21	

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 24 de 77

Anexo 7.2.1.: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 2)

PROTOCOLO	BARRIO	SEG%	BAND %	LYMP %	MONO %	EOSIN %	BASO %	HYPO	ANISO	MICRO	GOT IU/ml	GPT IU/l	COMENTARIO
036	Villa Inflamable	62	1	31	4	2	0		SI	SI	21	15	
038	Villa Inflamable	64		28	7	1	0		SI	SI	19	34	
039	Villa Inflamable	60	1	31	4	4	0				16	10	
040	Villa Inflamable	43	1	48	7	1	0				29	19	
041	Villa Inflamable	60	1	31	6	2	0				18	16	agregados de PLT
042	Villa Inflamable	68	1	24	4	3	0				24	11	agregados de PLT
044	Villa Inflamable	54	1	39	3	3	0				21	12	agregados de PLT
045	Villa Inflamable	66		26	6	2	0				22	17	
046	Villa Inflamable	43		49	6	2	0		SI		28	19	
047	Villa Inflamable	65		27	3	5	0				20	13	
048	Villa Inflamable	54	1	37	6	2	0				18	11	
049	Villa Inflamable	54		38	5	3	0		SI		25	14	
050	Villa Inflamable	75	1	19	3	2	0				17	13	
052	Villa Inflamable	53		39	7	1	0				16	14	
053	Villa Inflamable	70		24	4	2	0		SI	SI	23	17	
055	Villa Inflamable	49		42	4	5	0				41	29	
056	Villa Inflamable	63		27	8	2	0				25	31	
059	Villa Inflamable	69	1	23	4	3	0				24	17	
061	Villa Inflamable	67	2	25	3	3	0		SI	SI	19	15	
062	Villa Inflamable	61	1	31	4	3	0		SI	SI	23	10	
064	Villa Inflamable	56	1	33	5	5	0				21	22	
066	Villa Inflamable	62	1	31	4	2	0		SI		25	16	
067	Villa Inflamable	49		42	6	3	0				24	14	
069	Villa Inflamable	53	1	37	6	3	0		SI		22	15	
071	Villa Inflamable	57	1	32	3	7	0		SI		21	15	

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 25 de 77

Anexo 7.2.1.: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 2)

PROTOCOLO	BARRIO	SEG%	BAND %	LYMP %	MONO %	EOSIN %	BASO %	HYPO	ANISO	MICRO	GOT IU/ml	GPT IU/l	COMENTARIO
072	Villa Inflamable	56	2	35	5	2	0		SI		19	20	
073	Villa Inflamable	61	2	29	4	4	0				20	15	
074	Villa Inflamable	59	1	35	3	2	0		SI		15	11	
075	Villa Inflamable	65		29	3	3	0				25	12	
076	Villa Inflamable	52	1	39	5	3	0		SI	SI	33	22	
079	Villa Inflamable	55		37	4	4	0				26	15	
080	Villa Inflamable	77	1	15	4	3	0				31	17	
082	Villa Inflamable	65	1	27	4	3	0				17	14	
083	Villa Inflamable	56	1	37	5	1	0	SI		SI	21	16	
084	Villa Inflamable	58	1	30	3	8	0		SI		23	15	
085	Villa Inflamable	56	1	34	7	2	0				21	10	
086	Villa Inflamable	64	1	24	5	6	0		SI		41	65	
087	Villa Inflamable	59		32	4	5	0		SI		35	35	
088	Villa Inflamable	75	1	18	3	3	0				20	16	
089	Villa Inflamable	45	1	42	6	6	0			SI	18	10	
091	Villa Inflamable	55		37	4	4	0				20	15	
092	Villa Inflamable	48		44	5	3	0				26	12	
093	Villa Inflamable	71	2	21	4	2	0		SI		30	20	agregados de PLT
095	Villa Inflamable	52	1	38	7	2	0		SI		21	13	
096	Villa Inflamable	56		37	5	2	0				14	12	
099	Villa Inflamable	70	2	22	3	3	0		SI	SI	23	18	
101	Villa Inflamable	51		39	2	8	0		SI		26	21	
102	Villa Inflamable	60		32	6	2	0				21	13	
103	Villa Inflamable	55		35	7	3	0				22	14	
105	Villa Inflamable	68	1	23	4	4	0				13	16	

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 26 de 77

Anexo 7.2.1.: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 2)

PROTOCOLO	BARRIO	SEG%	BAND %	LYMP %	MONO %	EOSIN %	BASO %	HYPO	ANISO	MICRO	GOT IU/ml	GPT IU/l	COMENTARIO
106	Villa Inflamable	65	1	21	4	9	0				27	22	
107	Villa Inflamable	65		26	2	7	0		SI	SI	25	14	
108	Villa Inflamable	61		31	3	5	0		SI		19	6	
109	Villa Inflamable	59	1	33	3	4	0		SI	SI	21	16	
110	Villa Inflamable	66	1	27	3	3	0		SI		27	17	
113	Villa Inflamable	51		41	6	2	0				20	14	
115	Villa Inflamable	55	1	37	3	4	0				26	14	
119	Villa Inflamable	47	1	42	5	5	0		SI		25	16	
120	Villa Inflamable	58	1	32	4	5	0		SI		31	14	
121	Villa Inflamable	43	1	49	4	3	0		SI		21	18	
122	Villa Inflamable	61	1	32	4	2	0				22	13	
123	Villa Inflamable	65	1	24	3	7	0				22	14	
124	Villa Inflamable	57	1	34	5	3	0		SI		30	29	
125	Villa Inflamable	59	1	33	4	3	0		SI		64	62	
126	Villa Inflamable	48		44	5	3	0				19	14	
127	Villa Inflamable	35	1	56	5	3	0				24	12	agregados de PLT
128	Villa Inflamable	55	1	37	4	3	0		SI		48	61	
129	Villa Inflamable	57	1	34	5	3	0		SI		17	28	
130	Villa Inflamable	50		43	5	2	0				25	31	
131	Villa Inflamable	60	1	31	3	5	0		SI		21	16	
132	Villa Inflamable	70	1	22	4	3	0				23	12	
133	Villa Inflamable	50		41	7	2	0				32	17	
136	Villa Inflamable	60	1	28	5	6	0		SI		24	16	
137	Villa Inflamable	53	1	37	3	6	0		SI		30	11	
138	Villa Inflamable	50	1	41	5	3	0		SI		17	11	

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 27 de 77

Anexo 7.2.1.: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 2)

PROTOCOLO	BARRIO	SEG%	BAND %	LYMP %	MONO %	EOSIN %	BASO %	HYPO	ANISO	MICRO	GOT IU/ml	GPT IU/l	COMENTARIO
139	Villa Inflamable	58		32	7	3	0		SI		25	20	
140	Villa Inflamable	62	2	27	4	5	0				19	14	
141	Villa Inflamable	53		34	8	5	0		SI		28	16	
143	Villa Inflamable	43	1	47	5	4	0		SI		26	14	
144	Villa Inflamable	69	1	23	4	3	0		SI	SI	20	24	
145	Villa Inflamable	50	2	38	7	3	0		SI		21	15	
147	Villa Inflamable	61	1	31	4	3	0				17	11	
148	Villa Inflamable	51		39	7	3	0		SI	SI	27	11	
149	Villa Inflamable	56	1	25	5	13	0		SI		26	17	
150	Villa Inflamable	51	1	39	4	5	0		SI	SI	21	15	
154	Villa Inflamable	56	2	32	4	6	0		SI		22	14	
156	Villa Inflamable	47	1	44	6	2	0				27	15	
157	Villa Inflamable	46	1	44	5	4	0				17	10	
158	Villa Inflamable	62	2	29	3	4	0				26	17	
159	Villa Inflamable	58	1	30	6	5	0				23	13	agregados de PLT
160	Villa Inflamable	57	2	31	6	4	0				22	13	
161	Villa Inflamable	49	1	41	5	4	0				17	14	
162	Villa Inflamable	65	1	25	5	4	0				34	19	
500	Villa Corina	43	2	47	3	5	0				21	13	
501	Villa Corina	47	1	41	3	8	0				23	15	
502	Villa Corina	60	2	28	4	6	0		SI	SI	25	22	
503	Villa Corina	56	0	35	3	6	0		SI	SI	23	14	
504	Villa Corina	64	1	26	4	5	0		SI	SI	23	12	
505	Villa Corina	76	2	17	2	3	0			SI	30	17	
506	Villa Corina	48	1	42	3	6	0				24	8	

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 28 de 77

Anexo 7.2.1.: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 2)

PROTOCOLO	BARRIO	SEG%	BAND %	LYMP %	MONO %	EOSIN %	BASO %	HYPO	ANISO	MICRO	GOT IU/ml	GPT IU/l	COMENTARIO
507	Villa Corina	68	1	26	3	2	0				21	16	
508	Villa Corina	58	2	29	1	10	0				18	10	
509	Villa Corina	48	2	42	4	4	0				43	55	
510	Villa Corina	55	2	36	3	4	0				22	17	
511	Villa Corina	49	2	40	3	6	0				16	12	
512	Villa Corina	46	1	45	4	4	0				20	10	
513	Villa Corina	50	2	37	4	7	0				16	11	
514	Villa Corina	37	2	52	4	5	0		SI		26	18	
515	Villa Corina	59	1	28	2	10	0				26	12	
516	Villa Corina	54	1	36	2	7	0		SI	SI	22	15	
517	Villa Corina	69	1	22	4	4	0				17	15	
518	Villa Corina	56	1	37	2	4	0				35	20	
519	Villa Corina	55	2	33	2	8	0				26	19	
520	Villa Corina	54	1	30	3	12	0				19	11	
521	Villa Corina	60	1	31	2	6	0				24	17	
522	Villa Corina	53	1	38	2	6	0				26	19	
523	Villa Corina	59	2	31	4	4	0				24	19	
524	Villa Corina	53	1	38	4	4	0				25	27	
525	Villa Corina	50	1	43	3	3	0		SI	SI	21	19	
526	Villa Corina	65	1	27	3	4	0		SI		27	29	
527	Villa Corina	56	1	37	2	4	0				22	17	
529	Villa Corina	66	1	29	1	3	0				17	16	
530	Villa Corina	53	2	38	4	3	0				19	14	
532	Villa Corina	57	1	37	3	2	0				26	17	
533	Villa Corina	56	1	33	2	8	0				24	21	

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 29 de 77

Anexo 7.2.1.: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 2)

PROTOCOLO	BARRIO	SEG%	BAND %	LYMP %	MONO %	EOSIN %	BASO %	HYPO	ANISO	MICRO	GOT IU/ml	GPT IU/l	COMENTARIO
534	Villa Corina	51	2	39	1	7	0				22	14	
535	Villa Corina	61	1	29	1	8	0				39	26	
536	Villa Corina	58	1	32	3	6	0			SI	26	13	
537	Villa Corina	61	1	33	2	3	0		SI		19	12	
538	Villa Corina	67	1	26	2	4	0				18	13	
539	Villa Corina	60	0	33	3	4	0				19	9	
540	Villa Corina	44	1	48	3	4	0				28	12	
542	Villa Corina	56	1	33	3	7	0				49	46	
543	Villa Corina	56	0	34	4	6	0				23	17	
544	Villa Corina	52	1	40	3	4	0				23	16	
545	Villa Corina	53	2	36	2	7	0				22	10	
547	Villa Corina	56	1	36	3	4	0				49	73	
548	Villa Corina	59	1	34	2	4	0		SI		29	17	
549	Villa Corina	45	2	48	2	3	0		SI		25	18	
550	Villa Corina	69	1	24	2	4	0				19	10	
551	Villa Corina	61	0	36	2	1	0				25	14	
552	Villa Corina	60	1	30	3	6	0			SI	20	14	
553	Villa Corina	69	1	23	3	4	0				27	13	
554	Villa Corina	55	1	37	3	4	0				26	16	
556	Villa Corina	72	1	23	2	2	0				32	12	
557	Villa Corina	64	1	30	2	3	0				27	15	
558	Villa Corina	48	2	42	4	4	0		SI		15	23	
559	Villa Corina	49	1	45	2	3	0				21	13	
560	Villa Corina	59	1	33	1	6	0		SI	SI	26	32	
561	Villa Corina	67	1	26	2	4	0		SI	SI	27	17	

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 30 de 77

Anexo 7.2.1.: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 2)

PROTOCOLO	BARRIO	SEG%	BAND %	LYMP %	MONO %	EOSIN %	BASO %	HYPO	ANISO	MICRO	GOT IU/ml	GPT IU/l	COMENTARIO
562	Villa Corina	56	2	35	3	4	0				18	20	
563	Villa Corina	52	2	39	3	4	0				29	21	
564	Villa Corina	64	1	30	2	3	0				21	13	
565	Villa Corina	42	1	52	2	3	0		SI	SI	24	18	
566	Villa Corina	50	2	41	3	4	0				17	16	
567	Villa Corina	54	1	40	2	3	0				20	18	
568	Villa Corina	72	1	17	2	8		SI	SI	SI	31	18	
569	Villa Corina	52	2	36	2	8	0				25	20	
570	Villa Corina	47	1	41	3	8	0		SI	SI	23	29	
572	Villa Corina	53	1	38	2	6	0				25	19	
573	Villa Corina	50	1	41	4	4	0				33	30	
574	Villa Corina	44	1	48	4	3	0				22	13	
575	Villa Corina	46	1	43	4	6	0				19	19	
576	Villa Corina	43	1	49	3	4	0				28	15	
577	Villa Corina	51	1	39	5	4	0				44	43	
578	Villa Corina	59	0	30	2	9	0				30	21	
579	Villa Corina	59	0	30	3	8	0				26	14	
580	Villa Corina	68	1	24	3	4	0		SI	SI	26	15	
581	Villa Corina	61	2	28	1	8	0				21	11	
582	Villa Corina	53	1	38	2	6	0				22	12	
583	Villa Corina	55	2	34	3	6	0				24	17	
585	Villa Corina	57	1	32	4	6	0				21	10	
586	Villa Corina	58	1	34	3	4	0				22	13	
587	Villa Corina	35	1	54	2	8	0				22	13	
588	Villa Corina	66	1	27	3	3	0				21	11	

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 31 de 77

Anexo 7.2.1.: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 2)

PROTOCOLO	BARRIO	SEG%	BAND %	LYMP %	MONO %	EOSIN %	BASO %	HYPO	ANISO	MICRO	GOT IU/ml	GPT IU/l	COMENTARIO
591	Villa Corina	61	1	32	2	4	0				21	13	
593	Villa Corina	61	1	32	2	4	0				15	13	
594	Villa Corina	45	1	46	3	5	0				26	15	
595	Villa Corina	61	1	26	3	9	0				27	22	
596	Villa Corina	45	1	44	2	8	0				29	14	
597	Villa Corina	64	1	24	3	8	0		SI	SI	23	12	
598	Villa Corina	52	2	42	1	4	0				26	15	
599	Villa Corina	56	1	34	2	7	0				22	15	
600	Villa Corina	48	1	40	3	8	0				27	16	
601	Villa Corina	54	1	36	3	6	0				30	16	
602	Villa Corina	63	1	30	2	4	0				33	27	
603	Villa Corina	53	1	37	2	7	0		SI		19	13	
605	Villa Corina	49	2	45	2	9	0				26	19	
606	Villa Corina	38	1	55	3	3	0				20	14	
607	Villa Corina	59	1	32	2	6	0				20	13	
608	Villa Corina	53	1	37	3	6	0				23	13	
609	Villa Corina	52	1	37	3	7	0		SI		18	10	
610	Villa Corina	54	1	34	3	8	0		SI	SI	19	14	
611	Villa Corina	41	2	45	3	9	0				31	12	
612	Villa Corina	44	1	46	3	6	0				23	24	
613	Villa Corina	61	1	27	3	8	0		SI		33	13	
614	Villa Corina	56	2	33	3	6	0				21	13	
615	Villa Corina	69	1	24	2	4	0				23	16	
616	Villa Corina	59	1	32	2	6	0				25	18	
617	Villa Corina	63	1	28	3	5	0				25	16	

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 32 de 77

Anexo 7.2.1.: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 2)

PROTOCOLO	BARRIO	SEG%	BAND %	LYMP %	MONO %	EOSIN %	BASO %	HYPO	ANISO	MICRO	GOT IU/ml	GPT IU/l	COMENTARIO
618	Villa Corina	72	1	22	2	3	0				28	17	
619	Villa Corina	40	1	50	3	6	0				31	14	
620	Villa Corina	56	1	36	3	4	0				26	13	
621	Villa Corina	54	1	33	3	9	0				30	14	
622	Villa Corina	56	1	35	2	6	0				12	29	
623	Villa Corina	66	2	26	2	4	0				33	28	
624	Villa Corina	50	2	39	1	8	0				23	14	
625	Villa Corina	42	1	42	3	12	0		SI	SI	15	16	
626	Villa Corina	66	2	28	2	2	0				33	14	
627	Villa Corina	54	1	38	3	4	0				25	20	
629	Villa Corina	54	2	35	3	6	0				13	14	
630	Villa Corina	54	1	38	3	4	0				21	15	
631	Villa Corina	53	1	40	2	4	0				26	28	
632	Villa Corina	43	2	43	4	8	0				22	17	
633	Villa Corina	58	0	36	2	4	0				22	15	
634	Villa Corina	44	2	46	4	4	0		SI	SI	27	13	
635	Villa Corina	50	1	30	1	18	0				31	17	
636	Villa Corina	52	1	40	2	5	0				32	36	
637	Villa Corina	53	1	40	3	3	0		SI	SI	26	16	
638	Villa Corina	65	1	30	1	3	0		SI	SI	26	27	
640	Villa Corina	46	2	43	4	5	0				19	16	
645	Villa Corina	73	1	20	2	4	0				22	17	
647	Villa Corina	66	1	27	3	3	0				22	13	
648	Villa Corina	54	1	38	3	4	0		SI		32	26	
649	Villa Corina	66	1	28	2	3	0				21	13	

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.2</u>	Página 33 de 77

Anexo 7.2.1.: Resultados de Hematología por Nro. de Protocolo y Barrio (PARTE 2)

PROTOCOLO	BARRIO	SEG%	BAND %	LYMP %	MONO %	EOSIN %	BASO %	HYPO	ANISO	MICRO	GOT IU/ml	GPT IU/l	COMENTARIO
650	Villa Corina	49	1	43	3	4	0				21	16	
653	Villa Corina	63	1	28	2	6	0		SI		23	11	
654	Villa Corina	54	1	35	4	6	0				34	35	
656	Villa Corina	67	1	26	3	3	0				24	18	
657	Villa Corina	44	1	46	4	5	0				20	18	
658	Villa Corina	65	1	28	2	4	0				26	14	

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.2</u>	Página N° : 34 de 77

Anexo 7.2.2

Valores de Referencia Hematológicos

(1 a 12 años)

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.2</u>	Página N° : 35 de 77

Valores de Referencia			
VARIABLE	HASTA 1 AÑO	HASTA 6 AÑOS	HASTA 12 AÑOS
WBC	6000 - 18000	5000 - 15000	4500 - 13000
LYM	3500 - 8500	5500 - 8500	600 - 4100
MID	600 - 4000	1000 - 2400	0 - 1800
GRAM	5000 - 13000	2000 - 6000	2000 - 7800
RBC	3.600.000 - 5.200.000	4.100.000 - 5.500.000	4.000.000 - 5.400.000
HGB	10,5 - 13,5	12 - 14	12,5 - 15,5
HCT	36 - 44	37 - 45	37 - 45
MCV	70 - 86	76 - 92	77 - 91
MCH	23 - 31	24 - 30	24 - 30
HCHC	31 - 36	31 - 36	31 - 36
PLT	150.000 - 400.000	150.000 - 400.000	150.000 - 400.000

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.2</u>	Página N° : 36 de 77

Anexo 7.2.3

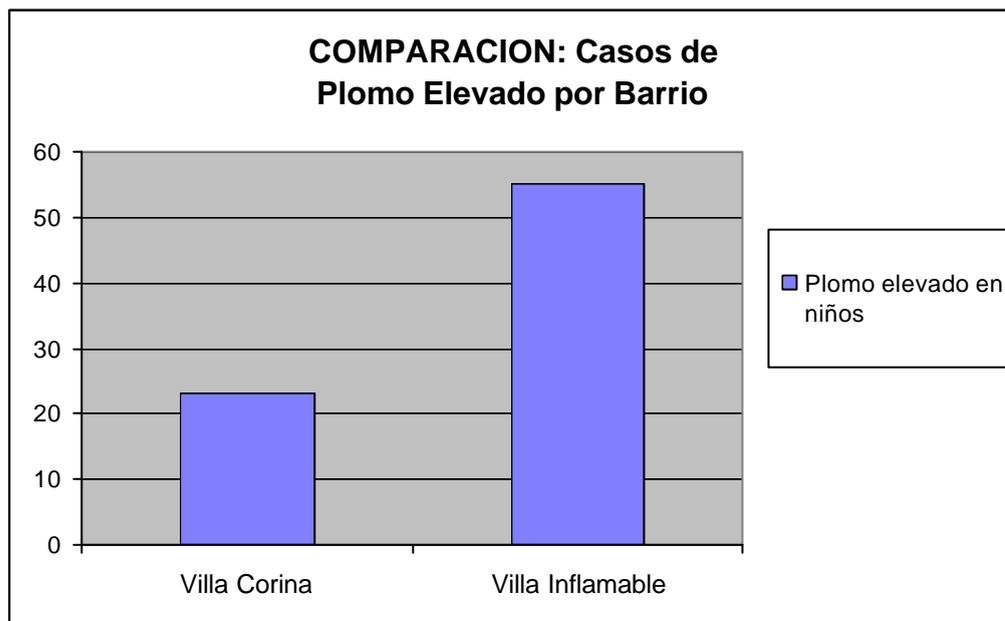
Resultados de Laboratorio CENOTOXA para plomo en sangre, valores de referencia CDC y comparación de casos por barrio

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.2</u>	Página N° : 37 de 77

Valores de referencia para Plomo en Sangre Infantil

No se conocen niveles inferiores en los que el plomo deja de producir efectos adversos. En este informe se sigue la definición del CDC(1997). ≥ 10 F $\mu\text{g/dL}$ se establece como elevado. Aunque aspectos particulares de seguimiento y tratamiento de niños expuestos puede variar, esta norma requiere de educación y seguimiento para todo niño con BLL (*nivel de plomo en sangre*) confirmado de ≥ 10 F $\mu\text{g/dL}$. Seguimiento intensivo de casos, incluyendo visitas a domicilio e investigación del medio ambiente se debe iniciar para niños con BLL ≥ 20 F $\mu\text{g/dL}$, o niveles persistentes en el rango de 15 a 19 F $\mu\text{g/dL}$.

REFERENCIA: CDC. *Screening young children for lead poisoning: guidance for state and local public health officials. Atlanta, Georgia: US Department of Health and Human Services, CDC; 1997.*



El detalle de los resultados se presenta en las próximas páginas, individualizando los casos por Número de Protocolo.

Resultados de Plomo en Sangre		
PROTOCOLO	BARRIO	Pb (µg/dL)
001	Villa Inflamable	17,7
005	Villa Inflamable	13,9
006	Villa Inflamable	10,8
008	Villa Inflamable	4,0
010	Villa Inflamable	9,4
011	Villa Inflamable	65,6
012	Villa Inflamable	9,3
013	Villa Inflamable	15,1
017	Villa Inflamable	Muestra coagulada
018	Villa Inflamable	10,1
019	Villa Inflamable	17,9
020	Villa Inflamable	9,9
021	Villa Inflamable	8,1
022	Villa Inflamable	Muestra coagulada
023	Villa Inflamable	11,8
024	Villa Inflamable	15,3
025	Villa Inflamable	9,5
026	Villa Inflamable	11,6
027	Villa Inflamable	13,5
028	Villa Inflamable	12,2
029	Villa Inflamable	9,7
031	Villa Inflamable	15,1
034	Villa Inflamable	14,1
035	Villa Inflamable	8,3
036	Villa Inflamable	11,5
038	Villa Inflamable	10
039	Villa Inflamable	18,2
040	Villa Inflamable	15,2
041	Villa Inflamable	12,5
042	Villa Inflamable	10,6
044	Villa Inflamable	13
045	Villa Inflamable	10,4
046	Villa Inflamable	Muestra coagulada
047	Villa Inflamable	10,5
048	Villa Inflamable	Muestra coagulada
049	Villa Inflamable	8,1
050	Villa Inflamable	10,4
052	Villa Inflamable	2,1
053	Villa Inflamable	7,3
055	Villa Inflamable	2,4
056	Villa Inflamable	8,2
059	Villa Inflamable	14,2

Resultados de Plomo en Sangre		
PROTOCOLO	BARRIO	Pb (µg/dL)
061	Villa Inflamable	17,3
062	Villa Inflamable	8,3
064	Villa Inflamable	6,2
066	Villa Inflamable	8,5
067	Villa Inflamable	10,3
069	Villa Inflamable	3,1
071	Villa Inflamable	6,5
072	Villa Inflamable	15,1
073	Villa Inflamable	6,5
074	Villa Inflamable	8,2
075	Villa Inflamable	6,8
076	Villa Inflamable	6,6
079	Villa Inflamable	9,1
080	Villa Inflamable	16,4
082	Villa Inflamable	4,7
083	Villa Inflamable	13
084	Villa Inflamable	6,3
085	Villa Inflamable	13,4
086	Villa Inflamable	6,4
087	Villa Inflamable	6,1
088	Villa Inflamable	Muestra coagulada
089	Villa Inflamable	14,2
091	Villa Inflamable	8,6
092	Villa Inflamable	3,6
093	Villa Inflamable	13,6
095	Villa Inflamable	8,6
096	Villa Inflamable	11,7
099	Villa Inflamable	11,6
101	Villa Inflamable	6,2
102	Villa Inflamable	Muestra coagulada
103	Villa Inflamable	6,6
105	Villa Inflamable	7
106	Villa Inflamable	8,1
107	Villa Inflamable	9,8
108	Villa Inflamable	13
109	Villa Inflamable	17,9
110	Villa Inflamable	9,1
113	Villa Inflamable	9,2
115	Villa Inflamable	6,3
119	Villa Inflamable	17,2
120	Villa Inflamable	23,9
121	Villa Inflamable	7,6
122	Villa Inflamable	9
123	Villa Inflamable	Muestra coagulada

Resultados de Plomo en Sangre		
PROTOCOLO	BARRIO	Pb (µg/dL)
124	Villa Inflamable	11,8
125	Villa Inflamable	18,2
126	Villa Inflamable	11,7
127	Villa Inflamable	4,3
128	Villa Inflamable	7,6
129	Villa Inflamable	10
130	Villa Inflamable	3,5
131	Villa Inflamable	11,3
132	Villa Inflamable	6,2
133	Villa Inflamable	Muestra coagulada
136	Villa Inflamable	22,3
137	Villa Inflamable	8,8
138	Villa Inflamable	16
139	Villa Inflamable	6,7
140	Villa Inflamable	15,5
141	Villa Inflamable	10,1
143	Villa Inflamable	5,1
144	Villa Inflamable	Muestra coagulada
145	Villa Inflamable	8,7
147	Villa Inflamable	11,5
148	Villa Inflamable	6,9
149	Villa Inflamable	18,5
150	Villa Inflamable	13,5
154	Villa Inflamable	9,5
156	Villa Inflamable	3,8
157	Villa Inflamable	5,6
158	Villa Inflamable	9,6
159	Villa Inflamable	16,7
160	Villa Inflamable	12,6
161	Villa Inflamable	3,6
162	Villa Inflamable	10,2
500	Villa Corina	5,1
501	Villa Corina	9,2
502	Villa Corina	6,8
503	Villa Corina	6,3
504	Villa Corina	5,5
505	Villa Corina	14,8
506	Villa Corina	18,3
507	Villa Corina	9,9
508	Villa Corina	18,5
509	Villa Corina	5,6
510	Villa Corina	8,5
511	Villa Corina	11,7
512	Villa Corina	5,2

Resultados de Plomo en Sangre		
PROTOCOLO	BARRIO	Pb (µg/dL)
513	Villa Corina	6,3
514	Villa Corina	6,5
515	Villa Corina	10,9
516	Villa Corina	7,4
517	Villa Corina	11,8
518	Villa Corina	8,3
519	Villa Corina	9,7
520	Villa Corina	4,3
521	Villa Corina	7,3
522	Villa Corina	10,9
523	Villa Corina	9,6
524	Villa Corina	6,3
525	Villa Corina	11,2
526	Villa Corina	7,6
527	Villa Corina	5,6
529	Villa Corina	11,4
530	Villa Corina	3,6
532	Villa Corina	5,7
533	Villa Corina	9
534	Villa Corina	8
535	Villa Corina	9,6
536	Villa Corina	5,4
537	Villa Corina	5,8
538	Villa Corina	9,7
539	Villa Corina	8,7
540	Villa Corina	8,3
542	Villa Corina	6
543	Villa Corina	6,5
544	Villa Corina	8,9
545	Villa Corina	5,6
547	Villa Corina	3,7
548	Villa Corina	12,5
549	Villa Corina	2,2
550	Villa Corina	6,8
551	Villa Corina	6,5
552	Villa Corina	7,6
553	Villa Corina	3,8
554	Villa Corina	4,3
556	Villa Corina	Muestra coagulada
557	Villa Corina	7,5
558	Villa Corina	4,2
559	Villa Corina	2,8
560	Villa Corina	5,2
561	Villa Corina	6,9

Resultados de Plomo en Sangre		
PROTOCOLO	BARRIO	Pb (µg/dL)
562	Villa Corina	5,1
563	Villa Corina	4,1
564	Villa Corina	4,3
565	Villa Corina	5,4
566	Villa Corina	5,8
567	Villa Corina	6,8
568	Villa Corina	8
569	Villa Corina	12,8
570	Villa Corina	7,9
572	Villa Corina	5,6
573	Villa Corina	5
574	Villa Corina	8,4
575	Villa Corina	6,1
576	Villa Corina	6,6
577	Villa Corina	8,5
578	Villa Corina	8,6
579	Villa Corina	11,4
580	Villa Corina	9
581	Villa Corina	6,4
582	Villa Corina	9,6
583	Villa Corina	6,6
585	Villa Corina	4,4
586	Villa Corina	6,3
587	Villa Corina	4,3
588	Villa Corina	5,3
590	Villa Corina	8
591	Villa Corina	9,9
593	Villa Corina	5,4
594	Villa Corina	10
595	Villa Corina	6,2
596	Villa Corina	14,4
597	Villa Corina	9,8
598	Villa Corina	3,7
599	Villa Corina	3,7
600	Villa Corina	6
601	Villa Corina	10,4
602	Villa Corina	7
603	Villa Corina	4,2
605	Villa Corina	5,4
606	Villa Corina	3,8
607	Villa Corina	9,9
608	Villa Corina	12,2
609	Villa Corina	6,1
610	Villa Corina	6,1

Resultados de Plomo en Sangre		
PROTOCOLO	BARRIO	Pb (µg/dL)
611	Villa Corina	5
612	Villa Corina	12
613	Villa Corina	6
614	Villa Corina	10,8
615	Villa Corina	6,7
616	Villa Corina	7
617	Villa Corina	6,7
618	Villa Corina	5,1
619	Villa Corina	6,6
620	Villa Corina	9,2
621	Villa Corina	10,4
622	Villa Corina	7,6
623	Villa Corina	9,7
624	Villa Corina	Muestra coagulada
625	Villa Corina	5,4
626	Villa Corina	3,8
627	Villa Corina	8
629	Villa Corina	5,8
630	Villa Corina	7,5
631	Villa Corina	3,9
632	Villa Corina	8,5
633	Villa Corina	8,9
634	Villa Corina	7,6
635	Villa Corina	11,6
636	Villa Corina	5,7
637	Villa Corina	3,4
638	Villa Corina	Muestra coagulada
640	Villa Corina	10,6
641	Villa Corina	5,4
643	Villa Corina	5,4
645	Villa Corina	8,5
646	Villa Corina	6,9
647	Villa Corina	14,8
648	Villa Corina	6,7
649	Villa Corina	12,5
650	Villa Corina	5,8
653	Villa Corina	7,5
654	Villa Corina	Muestra coagulada
656	Villa Corina	Muestra coagulada
657	Villa Corina	Muestra coagulada
658	Villa Corina	Muestra coagulada

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.2</u>	Página N° : 44 de 77

Anexo 7.2.4

Resultados de Laboratorio CENOTOXA para cromo en orina

Resultados de Cromo en Orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Cr (µg/g de creatinina)
001	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
005	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
006	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
008	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
010	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
011	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
012	Villa Inflamable	3,6
013	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
017	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
018	Villa Inflamable	1,5
019	Villa Inflamable	0,6
020	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
021	Villa Inflamable	0,6
022	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
023	Villa Inflamable	3,4
024	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
025	Villa Inflamable	2,8
026	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
027	Villa Inflamable	1,6
028	Villa Inflamable	1,7
029	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
031	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
034	Villa Inflamable	1,5
035	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
036	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
038	Villa Inflamable	0,8
039	Villa Inflamable	0,7 µg/l
040	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
041	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
042	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
044	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
045	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
046	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
047	Villa Inflamable	1,6
048	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
049	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
050	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
052	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
053	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
055	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
056	Villa Inflamable	1,4

Resultados de Cromo en Orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Cr (µg/g de creatinina)
059	Villa Inflamable	2,7 µg/l
061	Villa Inflamable	0,7
062	Villa Inflamable	0,6 µg/l
064	Villa Inflamable	0,7 µg/l
066	Villa Inflamable	1,7
067	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
069	Villa Inflamable	0,4
071	Villa Inflamable	3,4
072	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
073	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
074	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
075	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
076	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
079	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
080	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
082	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
083	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
084	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
085	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
086	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
087	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
088	Villa Inflamable	1,4
089	Villa Inflamable	0,5
091	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
092	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
093	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
095	Villa Inflamable	1,1
096	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
099	Villa Inflamable	1,1
101	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
102	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
103	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
105	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
106	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
107	Villa Inflamable	1,3
108	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
109	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
110	Villa Inflamable	0,8
113	Villa Inflamable	1,2
115	Villa Inflamable	1,2
119	Villa Inflamable	1,9
120	Villa Inflamable	2
121	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l

Resultados de Cromo en Orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Cr (µg/g de creatinina)
122	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
123	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
124	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
125	Villa Inflamable	0,7 µg/l
126	Villa Inflamable	2,1 µg/l
127	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
128	Villa Inflamable	0,5
129	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
130	Villa Inflamable	0,5
131	Villa Inflamable	0,4
132	Villa Inflamable	1,9
133	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
136	Villa Inflamable	2,2
137	Villa Inflamable	0,6
138	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
139	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
140	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
141	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
143	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
144	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
145	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
147	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
148	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
149	Villa Inflamable	1,6
150	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
154	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
156	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
157	Villa Inflamable	1
158	Villa Inflamable	0,8
159	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
160	Villa Inflamable	0,7 µg/l
161	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
162	Villa Inflamable	Menor de 0,5 µg/l
500	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
501	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
502	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
503	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
504	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
505	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
506	Villa Corina	0,9
507	Villa Corina	1,4
508	Villa Corina	0,9
509	Villa Corina	0,7 µg/l

Resultados de Cromo en Orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Cr (µg/g de creatinina)
510	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
511	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
512	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
513	Villa Corina	0,7
514	Villa Corina	4
515	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
516	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
517	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
518	Villa Corina	0,9
519	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
520	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
521	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
522	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
523	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
524	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
525	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
526	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
527	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
529	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
530	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
532	Villa Corina	0,7
533	Villa Corina	0,6
534	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
535	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
536	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
537	Villa Corina	0,5
538	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
539	Villa Corina	0,6
540	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
542	Villa Corina	0,5
543	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
544	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
545	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
546	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
547	Villa Corina	1,8
548	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
549	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
550	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
551	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
552	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
553	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
554	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
556	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l

Resultados de Cromo en Orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Cr (µg/g de creatinina)
557	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
558	Villa Corina	0,6
559	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
560	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
561	Villa Corina	4,5
562	Villa Corina	0,8
563	Villa Corina	1,4
564	Villa Corina	0,5
565	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
566	Villa Corina	1,1
567	Villa Corina	0,5
568	Villa Corina	1,9
569	Villa Corina	1,3
570	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
572	Villa Corina	1,3
573	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
574	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
575	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
576	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
577	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
578	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
579	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
580	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
581	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
582	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
583	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
585	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
586	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
587	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
588	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
590	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
591	Villa Corina	0,9
593	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
594	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
595	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
596	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
597	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
598	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
599	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
600	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
601	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
602	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
603	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l

Resultados de Cromo en Orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Cr (µg/g de creatinina)
605	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
606	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
607	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
608	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
609	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
610	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
611	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
612	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
613	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
614	Villa Corina	1,7
615	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
616	Villa Corina	2
617	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
618	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
619	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
620	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
621	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
622	Villa Corina	2,7
623	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
624	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
625	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
626	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
627	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
628	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
629	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
630	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
631	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
632	Villa Corina	1,3
633	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
634	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
635	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
636	Villa Corina	0,8
637	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
638	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
639	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
640	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
641	Villa Corina	1,2
643	Villa Corina	1,2
645	Villa Corina	1,5
646	Villa Corina	1
647	Villa Corina	1,1
648	Villa Corina	1
649	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.2</u>	Página N° : 51 de 77

Resultados de Cromo en Orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Cr (µg/g de creatinina)
650	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
653	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
654	Villa Corina	2,7
656	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
657	Villa Corina	Menor de 0,5 µg/l
658	Villa Corina	0,7

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.2</u>	Página N° : 52 de 77

Anexo 7.2.5

Resultados de Laboratorio CENOTOXA para ácido hipúrico en orina (tolueno)

Acido Hipúrico en orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Acido hipúrico (g/g de creatinina)
001	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
005	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
006	Villa Inflamable	1,28
008	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
010	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
011	Villa Inflamable	0,78
012	Villa Inflamable	0,59
013	Villa Inflamable	1,44
017	Villa Inflamable	0,89
018	Villa Inflamable	0,66
019	Villa Inflamable	0,44
020	Villa Inflamable	3,53
021	Villa Inflamable	0,9
022	Villa Inflamable	0,32
023	Villa Inflamable	1,82
024	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
025	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
026	Villa Inflamable	0,56
027	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
028	Villa Inflamable	0,67
029	Villa Inflamable	0,41
031	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
034	Villa Inflamable	0,26
035	Villa Inflamable	0,49
036	Villa Inflamable	0,32
038	Villa Inflamable	0,09
039	Villa Inflamable	1,03
040	Villa Inflamable	0,49
041	Villa Inflamable	0,43
042	Villa Inflamable	0,42
044	Villa Inflamable	1,01
045	Villa Inflamable	0,14
046	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
047	Villa Inflamable	0,43
048	Villa Inflamable	0,21
049	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
050	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
052	Villa Inflamable	0,21
053	Villa Inflamable	1,12
055	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
056	Villa Inflamable	0,73

Acido Hipúrico en orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Acido hipúrico (g/g de creatinina)
059	Villa Inflamable	0,57
061	Villa Inflamable	0,95
062	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
064	Villa Inflamable	0,45
066	Villa Inflamable	0,69
067	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
069	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
071	Villa Inflamable	0,22
072	Villa Inflamable	0,46
073	Villa Inflamable	1,35
074	Villa Inflamable	0,13
075	Villa Inflamable	1,7
076	Villa Inflamable	0,37
079	Villa Inflamable	0,48
080	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
082	Villa Inflamable	0,68
083	Villa Inflamable	0,52
084	Villa Inflamable	0,46
085	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
086	Villa Inflamable	0,47
087	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
088	Villa Inflamable	0,25
089	Villa Inflamable	0,47
091	Villa Inflamable	1,66
092	Villa Inflamable	0,17
093	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
095	Villa Inflamable	1,5
096	Villa Inflamable	0,14
099	Villa Inflamable	0,47
101	Villa Inflamable	0,57
102	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
103	Villa Inflamable	4,36
105	Villa Inflamable	0,6
106	Villa Inflamable	0,7
107	Villa Inflamable	0,66
108	Villa Inflamable	9,42
109	Villa Inflamable	0,42
110	Villa Inflamable	0,78
113	Villa Inflamable	0,4
115	Villa Inflamable	1,17
119	Villa Inflamable	0,44
120	Villa Inflamable	1,04
121	Villa Inflamable	1,02

Acido Hipúrico en orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Acido hipúrico (g/g de creatinina)
122	Villa Inflamable	1,59
123	Villa Inflamable	0,6
124	Villa Inflamable	0,21
125	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
126	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
127	Villa Inflamable	0,84
128	Villa Inflamable	0,24
129	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
130	Villa Inflamable	0,65
131	Villa Inflamable	0,26
132	Villa Inflamable	0,3
133	Villa Inflamable	1,23
136	Villa Inflamable	0,5
137	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
138	Villa Inflamable	0,73
139	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
140	Villa Inflamable	0,38
141	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
143	Villa Inflamable	0,11
144	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
145	Villa Inflamable	0,99
147	Villa Inflamable	1,78
148	Villa Inflamable	1,01
149	Villa Inflamable	0,73
150	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
154	Villa Inflamable	0,4
156	Villa Inflamable	1
157	Villa Inflamable	0,5
158	Villa Inflamable	0,39
159	Villa Inflamable	0,72
160	Villa Inflamable	Menor de 0,07g/l
161	Villa Inflamable	0,8
162	Villa Inflamable	0,26
500	Villa Corina	0,77
501	Villa Corina	1,42
502	Villa Corina	1,19
503	Villa Corina	1,92
504	Villa Corina	0,78
505	Villa Corina	0,59
506	Villa Corina	1,21
507	Villa Corina	1,24
508	Villa Corina	1,08
509	Villa Corina	1,32

Acido Hipúrico en orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Acido hipúrico (g/g de creatinina)
510	Villa Corina	1,29
511	Villa Corina	0,37
512	Villa Corina	1,05
513	Villa Corina	0,38
514	Villa Corina	0,42
515	Villa Corina	1,71
516	Villa Corina	0,53
517	Villa Corina	0,21
518	Villa Corina	0,19
519	Villa Corina	0,51
520	Villa Corina	0,61
521	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
522	Villa Corina	0,78
523	Villa Corina	0,73
524	Villa Corina	0,27
525	Villa Corina	0,68
526	Villa Corina	1
527	Villa Corina	0,69
529	Villa Corina	1,01
530	Villa Corina	0,52
532	Villa Corina	0,68
533	Villa Corina	0,65
534	Villa Corina	0,56
535	Villa Corina	0,61
536	Villa Corina	0,41
537	Villa Corina	1,92
538	Villa Corina	0,67
539	Villa Corina	0,79
540	Villa Corina	0,72
542	Villa Corina	0,24
543	Villa Corina	0,45
544	Villa Corina	0,95
545	Villa Corina	0,31
547	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
548	Villa Corina	1,61
549	Villa Corina	0,24
550	Villa Corina	1,2
551	Villa Corina	1,92
552	Villa Corina	0,89
553	Villa Corina	0,77
554	Villa Corina	0,36
556	Villa Corina	0,82
557	Villa Corina	Menor de 0,07g/l

Acido Hipúrico en orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Acido hipúrico (g/g de creatinina)
558	Villa Corina	0,48
559	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
560	Villa Corina	0,75
561	Villa Corina	0,59
562	Villa Corina	0,6
563	Villa Corina	0,7
564	Villa Corina	2,12
565	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
566	Villa Corina	0,71
567	Villa Corina	1,1
568	Villa Corina	0,36
569	Villa Corina	0,29
570	Villa Corina	0,34
572	Villa Corina	0,56
573	Villa Corina	1
574	Villa Corina	0,72
575	Villa Corina	2,81
576	Villa Corina	0,84
577	Villa Corina	0,35
578	Villa Corina	0,67
579	Villa Corina	2,6
580	Villa Corina	0,72
581	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
582	Villa Corina	0,16
583	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
585	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
586	Villa Corina	0,42
587	Villa Corina	0,71
588	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
590	Villa Corina	1,81
591	Villa Corina	0,26
593	Villa Corina	0,51
594	Villa Corina	0,36
595	Villa Corina	0,33
596	Villa Corina	0,21
597	Villa Corina	0,54
598	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
599	Villa Corina	0,32
600	Villa Corina	0,96
601	Villa Corina	1,04
602	Villa Corina	0,91
603	Villa Corina	0,4
605	Villa Corina	1,13

Acido Hipúrico en orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Acido hipúrico (g/g de creatinina)
606	Villa Corina	0,42
607	Villa Corina	1,05
608	Villa Corina	0,77
609	Villa Corina	1,73
610	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
611	Villa Corina	0,29
612	Villa Corina	1,01
613	Villa Corina	1,36
614	Villa Corina	0,46
615	Villa Corina	0,53
616	Villa Corina	6,38
617	Villa Corina	0,2
618	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
619	Villa Corina	2,14
620	Villa Corina	0,39
621	Villa Corina	0,36
622	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
623	Villa Corina	0,26
624	Villa Corina	0,67
625	Villa Corina	0,37
626	Villa Corina	0,37
627	Villa Corina	1,04
629	Villa Corina	0,25
630	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
631	Villa Corina	1,61
632	Villa Corina	0,11
633	Villa Corina	1,08
634	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
635	Villa Corina	0,94
636	Villa Corina	0,45
637	Villa Corina	0,66
638	Villa Corina	0,81
640	Villa Corina	2,41
641	Villa Corina	0,24
643	Villa Corina	2,41
645	Villa Corina	1,48
646	Villa Corina	0,17
647	Villa Corina	0,98
648	Villa Corina	0,24
649	Villa Corina	0,22
650	Villa Corina	0,44
653	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
654	Villa Corina	0,45

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.2</u>	Página N° : 59 de 77

Acido Hipúrico en orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Acido hipúrico (g/g de creatinina)
656	Villa Corina	Menor de 0,07g/l
657	Villa Corina	1,04
658	Villa Corina	Menor de 0,07g/l

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.2</u>	Página N° : 60 de 77

Anexo 7.2.6

Resultados de Laboratorio CENOTOXA para ácido metil hipúrico en orina (xileno)

Metil Hipúrico en orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Metil hipúricos (g/l)
001	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
005	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
006	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
008	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
010	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
011	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
012	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
013	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
017	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
018	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
019	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
020	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
021	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
022	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
023	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
024	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
025	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
026	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
027	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
028	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
029	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
031	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
034	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
035	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
036	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
038	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
039	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
040	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
041	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
042	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
044	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
045	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
046	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
047	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
048	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
049	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
050	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
052	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
053	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
055	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l

Metil Hipúrico en orina

PROTOCOLO	BARRIO	Metil hipúricos (g/l)
056	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
059	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
061	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
062	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
064	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
066	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
067	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
069	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
071	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
072	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
073	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
074	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
075	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
076	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
079	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
080	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
082	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
083	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
084	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
085	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
086	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
087	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
088	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
089	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
091	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
092	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
093	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
095	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
096	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
099	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
101	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
102	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
103	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
105	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
106	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
107	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
108	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
109	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
110	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
113	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
115	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
119	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l

Metil Hipúrico en orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Metil hipúricos (g/l)
120	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
121	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
122	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
123	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
124	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
125	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
126	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
127	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
128	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
129	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
130	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
131	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
132	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
133	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
136	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
137	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
138	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
139	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
140	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
141	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
143	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
144	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
145	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
147	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
148	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
149	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
150	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
154	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
156	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
157	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
158	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
159	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
160	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
161	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
162	Villa Inflamable	Menor de 0,29g/l
500	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
501	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
502	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
503	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
504	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
505	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
506	Villa Corina	Menor de 0,29g/l

Metil Hipúrico en orina

PROTOCOLO	BARRIO	Metil hipúricos (g/l)
507	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
508	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
509	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
510	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
511	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
512	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
513	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
514	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
515	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
516	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
517	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
518	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
519	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
520	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
521	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
522	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
523	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
524	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
525	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
526	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
527	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
529	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
530	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
532	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
533	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
534	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
535	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
536	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
537	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
538	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
539	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
540	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
542	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
543	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
544	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
545	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
547	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
548	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
549	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
550	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
551	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
552	Villa Corina	Menor de 0,29g/l

Metil Hipúrico en orina

PROTOCOLO	BARRIO	Metil hipúricos (g/l)
553	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
554	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
556	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
557	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
558	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
559	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
560	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
561	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
562	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
563	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
564	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
565	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
566	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
567	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
568	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
569	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
570	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
572	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
573	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
574	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
575	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
576	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
577	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
578	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
579	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
580	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
581	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
582	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
583	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
585	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
586	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
587	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
588	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
590	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
591	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
593	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
594	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
595	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
596	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
597	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
598	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
599	Villa Corina	Menor de 0,29g/l

Metil Hipúrico en orina

PROTOCOLO	BARRIO	Metil hipúricos (g/l)
600	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
601	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
602	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
603	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
605	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
606	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
607	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
608	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
609	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
610	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
611	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
612	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
613	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
614	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
615	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
616	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
617	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
618	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
619	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
620	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
621	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
622	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
623	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
624	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
625	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
626	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
627	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
629	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
630	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
631	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
632	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
633	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
634	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
635	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
636	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
637	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
638	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
640	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
641	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
643	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
645	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
646	Villa Corina	Menor de 0,29g/l

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.2</u>	Página N° : 67 de 77

Metil Hipúrico en orina		
PROTOCOLO	BARRIO	Metil hipúricos (g/l)
647	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
648	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
649	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
650	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
653	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
654	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
656	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
657	Villa Corina	Menor de 0,29g/l
658	Villa Corina	Menor de 0,29g/l

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.2</u>	Página N° : 68 de 77

Anexo 7.2.7

Resultados de Laboratorio CENOTOXA para trans-trans mucónico (metabolitos del benceno)

Resultados Trans-Trans Mucónico		
PROTOCOLO	BARRIO	TTMA (µg/g de creatinina)
001	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
005	Villa Inflamable	687,0
006	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
008	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
010	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
011	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
012	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
013	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
017	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
018	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
019	Villa Inflamable	120,4
020	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
021	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
022	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
023	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
024	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
025	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
026	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
027	Villa Inflamable	65,7
028	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
029	Villa Inflamable	119,3
031	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
034	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
035	Villa Inflamable	288,8
036	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
038	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
039	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
040	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
041	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
042	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
044	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
045	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
046	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
047	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
048	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
049	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
050	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
052	Villa Inflamable	97,5
053	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l
055	Villa Inflamable	Menor de 65,9 µg/l

Resultados Trans-Trans Mucónico

PROTOCOLO	BARRIO	TTMA ($\mu\text{g/g}$ de creatinina)
056	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
059	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
061	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
062	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
064	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
066	Villa Inflamable	55,4
067	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
069	Villa Inflamable	373,1
071	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
072	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
073	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
074	Villa Inflamable	236,2
075	Villa Inflamable	169,9 $\mu\text{g/l}$
076	Villa Inflamable	100,4
079	Villa Inflamable	120,4
080	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
082	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
083	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
084	Villa Inflamable	132,0
085	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
086	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
087	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
088	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
089	Villa Inflamable	328,0
091	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
092	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
093	Villa Inflamable	112,8 $\mu\text{g/l}$
095	Villa Inflamable	522,7
096	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
099	Villa Inflamable	232,7
101	Villa Inflamable	404,6
102	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
103	Villa Inflamable	193,5
105	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
106	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
107	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
108	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
109	Villa Inflamable	183,7 $\mu\text{g/l}$
110	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
113	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
115	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
119	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$

Resultados Trans-Trans Mucónico

PROTOCOLO	BARRIO	TTMA ($\mu\text{g/g}$ de creatinina)
120	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
121	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
122	Villa Inflamable	100,3
123	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
124	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
125	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
126	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
127	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
128	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
129	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
130	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
131	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
132	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
133	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
136	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
137	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
138	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
139	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
140	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
141	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
143	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
144	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
145	Villa Inflamable	66,6
147	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
148	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
149	Villa Inflamable	157,4
150	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
154	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
156	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
157	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
158	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
159	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
160	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
161	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
162	Villa Inflamable	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
500	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
501	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
502	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
503	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
504	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
505	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
506	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$

Resultados Trans-Trans Mucónico		
PROTOCOLO	BARRIO	TTMA ($\mu\text{g/g}$ de creatinina)
507	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
508	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
509	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
510	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
511	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
512	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
513	Villa Corina	119,4
514	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
515	Villa Corina	296,4
516	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
517	Villa Corina	164,7
518	Villa Corina	100,7
519	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
520	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
521	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
522	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
523	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
524	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
525	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
526	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
527	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
529	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
530	Villa Corina	250,1
532	Villa Corina	299,8
533	Villa Corina	345,7
534	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
535	Villa Corina	138,7
536	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
537	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
538	Villa Corina	165,1
539	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
540	Villa Corina	977,5
542	Villa Corina	50,6
543	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
544	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
545	Villa Corina	54,0
547	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
548	Villa Corina	164,3
549	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
550	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
551	Villa Corina	173,0
552	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$

Resultados Trans-Trans Mucónico

PROTOCOLO	BARRIO	TTMA ($\mu\text{g/g}$ de creatinina)
553	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
554	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
556	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
557	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
558	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
559	Villa Corina	195,4
560	Villa Corina	81,0
561	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
562	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
563	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
564	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
565	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
566	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
567	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
568	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
569	Villa Corina	443,7
570	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
572	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
573	Villa Corina	141,8
574	Villa Corina	153,8
575	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
576	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
577	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
578	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
579	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
580	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
581	Villa Corina	199,7
582	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
583	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
585	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
586	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
587	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
588	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
590	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
591	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
593	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
594	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
595	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
596	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
597	Villa Corina	310,4
598	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
599	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$

Resultados Trans-Trans Mucónico		
PROTOCOLO	BARRIO	TTMA ($\mu\text{g/g}$ de creatinina)
600	Villa Corina	227,6
601	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
602	Villa Corina	277,6
603	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
605	Villa Corina	215,2
606	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
607	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
608	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
609	Villa Corina	368,4
610	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
611	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
612	Villa Corina	373,2
613	Villa Corina	359,6
614	Villa Corina	147,1
615	Villa Corina	146,2
616	Villa Corina	197,0
617	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
618	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
619	Villa Corina	273,5
620	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
621	Villa Corina	451,1
622	Villa Corina	549,8
623	Villa Corina	68,3
624	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
625	Villa Corina	468,0
626	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
627	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
629	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
630	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
631	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
632	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
633	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
634	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
635	Villa Corina	124,1
636	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
637	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
638	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
640	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
641	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
643	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
645	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
646	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.2</u>	Página N° : 75 de 77

Resultados Trans-Trans Mucónico		
PROTOCOLO	BARRIO	TTMA ($\mu\text{g/g}$ de creatinina)
647	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
648	Villa Corina	229,5
649	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
650	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
653	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
654	Villa Corina	125,4
656	Villa Corina	177,8 $\mu\text{g/l}$
657	Villa Corina	Menor de 65,9 $\mu\text{g/l}$
658	Villa Corina	84,5

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 28/02/2003
	<u>INFORME DE AVANCE II – Anexo 10</u>	Página N° : 76 de 77

Anexo 7.2.8

**Resultados de Laboratorio CENOTOXA
para o-cresol**

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 28/02/2003
	<u>INFORME DE AVANCE II – Anexo 10</u>	Página N° : 77 de 77

Resultados O-Cresol		
PROTOCOLO	BARRIO	o-cresol (mg/l)
020	Villa Inflamable	Menor de 0,40
023	Villa Inflamable	Menor de 0,40
075	Villa Inflamable	Menor de 0,40
091	Villa Inflamable	0,55
103	Villa Inflamable	Menor de 0,40
108	Villa Inflamable	0,42
130	Villa Inflamable	0,50
147	Villa Inflamable	0,55
503	Villa Corina	Menor de 0,40
515	Villa Corina	Menor de 0,40
537	Villa Corina	Menor de 0,40
548	Villa Corina	0,41
551	Villa Corina	0,40
564	Villa Corina	Menor de 0,40
575	Villa Corina	0,54
579	Villa Corina	0,48
590	Villa Corina	Menor de 0,40
616	Villa Corina	Menor de 0,40
619	Villa Corina	0,48
631	Villa Corina	Menor de 0,40
640	Villa Corina	0,48

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.3</u>	Página 1 de 10

Anexo 7.3

Encuesta e Instructivo

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.3</u>	Página 2 de 10

**Encuesta para Investigación de Prevalencia de Signos y Síntomas
Partido de Avellaneda. Provincia de Buenos Aires, Enero 2003**

Protocolo N° : Fecha de la encuesta:...../...../..... Encuestador
N°.....

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL NIÑO:

1.1 Apellidos y Nombre:

.....

1.2 Sexo: F M 1.3 Edad: Años: Meses: 1.4 FN:

...../...../.....

1,5 Calle:N°: Manz.: 1.6

Barrio.....

1.7 Escuela N°:.....1.8 Grado y Sec: 1.9 Turno: 1.10

Nac.:.....

Vínculo del encuestado con el niño

.....

2.- SOCIOAMBIENTAL

2.1. Residencia en el área:

2.1.1 ¿Cuánto tiempo hace que el niño reside en este barrio? años y
meses

2.1.2 Si el tiempo de residencia es menor que la edad del niño listar barrios donde ha vivido desde
el último:

Barrio	Localidad	Desde Fecha	Hasta Fecha
1			
2			
3			

2.1.3. ¿Cuánto tiempo hace que el niño vive en esta casa? (en años y meses)

2.1.4 ¿Cuántas horas pasa el niño fuera de la casa? Número: horas

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.3</u>	Página 3 de 10

2.2.-Vivienda:

2.2.1 (Por observación y sólo se pregunta si no es posible visualizar) Los materiales de la vivienda son

Material	Mamp.	Cartón	Chapa	Madera	Tierra	Cemento	Baldosa	Vidrio	Otros	Estado (1)
Pared										
Techo										
Piso										
Puerta										
Ventana										

(1) B: Bueno / R: Regular / M: Malo (Mide su estado de conservación como aislante y no estético)

2.2.2 ¿Cuántas personas, en total, residen en esta casa? N° personas:.....

2.2.3 ¿Cuántos cuartos para dormir tiene la casa? N° habitaciones:

2.2.4 ¿Cuántas ventanas al exterior tiene esta casa? N° de ventanas:

2.2.5 La provisión de agua a la vivienda es con :

Cañería dentro de la casa Toma de canilla externa Pozo por bomba o motor

2.2.6 El baño que utilizan es: Propio Compartido

2.2.7 Inodoro es con arrastre de agua Inodoro sin arrastre de agua Letrina

2.2.8 Tiene: Cloaca Pozo ciego Otro

2.2.10 ¿Cuáles de los siguientes combustibles utiliza para cocinar?

Carbón Gas garrafa Querosén Leña

Otra

2.2.9 ¿Qué tipo de calefacción utiliza?

Brasero Estufa a gas garrafa Estufa querosén Estufa eléctrica

Otra

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.3</u>	Página 4 de 10

2.3. Datos de la familia (*Hogar es el grupo de personas convivientes que comparten gastos de alimentación*)

2.3.1 ¿Cuántos hogares comparten la vivienda? N°.....

2.3.2 Describa a todos los integrantes del hogar incluido el niño:

Vínculo con el niño	Edad	Sexo (1)	Estudios (2)	Ingreso (3)	Empleo (4)	Prov/ Nac (5)

(1) **Sexo:** F: Mujer M: Varón

(2) **Estudios:** SE: sin estudios/ P: primarios/ S: secundarios/ T: terciarios; U: universitario C: completos I: incompleto

(3) **Ingresos:** Promedio mensual en pesos

(4) **Empleos:** A: Plan Jefes / B: empleo con aportes / C: empleo sin aportes/ D: changas/ E: desocupado, J: Jubilado, B: Beca

(5) **Prov/ Nac.:** Provincia en caso de ser Argentino y Nacionalidad en el de ser de origen extranjero

2.3.3 ¿Tiene animales dentro de la casa? Si No

2.3.4 En caso afirmativo, ¿ Cuáles:

Perro	Cantidad	Gato	Cantidad	Loro/pájaro	Cantidad	Otro	Cantidad

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.3</u>	Página 5 de 10

2.3.5 Mencione, de fumadores o ex fumadores, que convivan o convivieron con el niño, los siguientes datos:

Fumadores o ex fumadores (1)	N° cigarrillos día consumen en la casa	Años de fumador	Ex fumador mes y año que dejó
Observaciones:			

(1) Registre el vínculo con el niño – ej. padre, hermano, etc. –

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.3</u>	Página 6 de 10

3. DATOS CLINICOS:

3.1 Del último año escolar del niño:

¿Cuántos días faltó a clase? 0-8 días 9-14 días 15 días o más
 ¿Qué calificación obtuvo? M S S ANS
 A su criterio ¿qué conducta escolar tuvo? Buena Regular Mala

3.2 ¿Tiene el niño antecedentes de haber sufrido alguna de las siguientes enfermedades o síntomas?

Enfermedad/ Síntoma	Si	Frecuencia (Anote fielmente la descripción del encuestado)	Edad de inicio Años y meses	Edad de diagnóstico Años y meses
Asma				
Broncoespasmo				
Tos frecuente				
Hiperactividad				
Convulsiones				
Desmayos				
Problemas para oír				
Problemas para ver				
Irritación en los ojos				
Alergia				
Erupción en la piel				
Machas en la piel				
Otros				

3.3 ¿Tuvo el niño alguna enfermedad en el último mes?

Si No

3.4 En caso afirmativo: ¿Qué síntomas tuvo el niño durante el último mes?

(Con el calendario a la vista el encuestado ubicará la semana contando desde la más lejana como 1° a la última como 4°)

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.3</u>	Página 7 de 10

Lista de Síntomas	
1° semana	
2° semana	
3° semana	
4° semana	

3.5 ¿Tuvo el niño en el pasado mes alguno de los siguientes síntomas o signos?

Síntoma	Sí	Síntoma	Sí
Tos frecuente		Erupciones en la piel	
Broncoconstricción		Manchas en la piel	
Dolor garganta		Alergia	
Dolor de cabeza		Problemas para ver	
Calambres reiterados		Irritación de ojos	
Convulsiones		Problemas para oír	
Observaciones		Fiebre	

3.6 ¿Ha concurrido con el niño a consulta médica en el último mes?

Sí

No

No sabe

3.7 (En caso afirmativo) Por favor diga, a partir de la 1° hasta la última realizada, los siguientes datos:

	Motivo	Diagnostico	Tratamiento	Lugar	Transporte (Gasto en \$)
1					
2					
3					

DOC. N°: 3
REV. N°: 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.3</u>	Página 8 de 10

3.8 ¿Ha sido el niño hospitalizado en el último mes? (estadía con cama en el hospital)

Si No No sabe

3.9 (Si la respuesta es positiva) Por favor diga desde la 1° a la última realizada los siguientes datos:

	Motivo	Diagnóstico	Tratamiento	Días	Lugar	Transporte (Gasto en \$)
1						
2						
3						

3.10 ¿Utilizó el niño alguna medicación en el último mes?

Si No No sabe

3.11 (Si la respuesta es positiva) Indique que

medicación.....

3.12 Motivo o diagnóstico:

.....

3.13 La medicación le fue indicada por un médico? Si No

3.14 ¿La compró? 3.15 ¿cuánto le costó?\$

o ¿la recibió? 3.16 ¿de quién?

.....

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.3</u>	Página 9 de 10

Instructivo

**Encuesta para Investigación de Prevalencia de Signos y Síntomas
Partido de Avellaneda. Provincia de Buenos Aires, Enero 2003**

El reclutamiento y la toma se realiza entre los días (xx)de enero. Sólo deberán tomarse como aptos para ser entrevistados quienes acepten concurrir al examen clínico, la evaluación y la muestra de sangre y orina. La escuela (XX) es la sede para los exámenes.

**Diariamente deben ser entregadas las encuestas realizadas y la planilla de resumen del trabajo del día.
Sólo se aceptará cómo apto para ser pagado el trabajo que cumpla con estos requisitos**

IMPORTANTE: El niño elegido para el estudio es la unidad de análisis, por lo tanto todas las preguntas deben realizarse en estricta referencia a él

- Se informará que es una encuesta breve que demandará poco tiempo y es parte del estudio.
- Debe ser contestada por la persona que mayor información tenga sobre la salud y la escolaridad del niño.
- Se deberá avisar al encuestado sobre la posibilidad de una visita posterior del Supervisor de campo, ante necesidades de corroborar o completar datos.
- Los datos de N° de Protocolo, identificación del niño y fecha de la encuesta deben ser completados con anterioridad a la visita. (El N° es el mismo para todas las evaluaciones del niño)
- En los ítems que tengan opciones con cuadraditos se marcará la respuesta con una **X**

De los ítems a completar por el encuestador:

-Lo escrito con *letra bastardilla o inclinada*, es una explicación para el encuestador y no debe ser leído al entrevistado

-En los casos en que el entrevistado diga más de 1 opción, marcar todas las que menciona
Observaciones: corresponde a situaciones no listadas y que deben ser registradas en la encuesta.

Otros: corresponde a situaciones no listadas y que deben ser registradas en la encuesta.

1.6 Barrio: El Código definido es para **Villa Inflamable : 1** y para **Las Vegas Villa Corina: 2**

1.8 Grado: El cursado en 2002 o el último cursado

2.1.4 Horas fuera de la casa : anotar todas las que no sean dentro de la vivienda

2.2.2 Personas que residen en la casa : sumar la totalidad de personas incluyendo el entrevistado y los miembros de otras familias que viven allí, en el caso que las hubiera

2.2.5 Materiales de la vivienda: Marcar todas las opciones que correspondan.

Ejemplo: Paredes de chapa y mampostería . Si menciona **otro material no listado especificarlo en Otros**

2.2.1 Estado de las partes de la vivienda: B: buena, R: regular, M: mala es una valoración a su estado para lograr protección o aislamiento y no a su estado estético.

2.3.1 Hogar: es el grupo de personas, parientes o no, que viven bajo un mismo techo de acuerdo con un régimen familiar es decir que comparten gastos de alimentación Anotar cuantos de estos grupos comparten la vivienda. Puede haber un hogar constituido por una sola persona. Anotar cuantos de estos grupos comparten la vivienda. Puede haber un hogar constituido por una sola persona.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.3</u>	Página 10 de 10

2.3.2 Describa los integrantes del HOGAR del niño: Listado de todos, **incluido el niño**

Ingreso: si el dato no es dado en **Pesos mensuales**, calcular un promedio estimado a partir de los datos obtenidos y hacer que el encuestado lo corrobore – Si es por semana multiplicar por 4

Prov. / Nac: Provincia si es de origen argentino y Nacionalidad si es extranjero o nacionalizado

2.3.5 Listado de fumadores: Incluir todos los que fuman o fumaron, sean adultos o menores

3.2 Listado de síntomas: a) **Broncoespasmo:** Es el síntoma de dificultad respiratoria que regularmente refiere la mamá / b) **Asma:** si la mamá refiere a éste preguntar si ¿tiene diagnóstico médico? En caso negativo marcar el síntoma como broncoespasmo. c) **Hiperactividad:** inquietud, excitación, con dificultad para concentración y atención sostenida.

3.4 Síntomas del último mes: Se muestra un calendario y se comienza el interrogatorio y el listado en orden cronológico, sucesivamente desde la 1° semana hasta llegar a la actual que es la 4°

3.7 y 3.9 Motivo : es la causa que llevó a la madre a consultar al médico (puede ser para control)

Diagnóstico : es el dictamen realizado por el médico tras la consulta

3.9 Hospitalizado: Implica estadía en cama, en el hospital

Materiales para la tarea: Mapa de la zona, Planilla de registro diario de la actividad, Instructivo, Encuestas y Formulario de Consentimiento. (entrega diaria del trabajo)

 INGENIERIA AMBIENTAL	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.4</u>	Página 1 de 8

Anexo 7.4

Historia clínica y Examen físico

Consentimiento Informado

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.4</u>	Página 2 de 8

Apellido y Nombre:	EDAD:	FN:
Lugar de Nacimiento:	Domicilio:	
Tiempo de permanencia en el lugar del estudio:		

HISTORIA CLINICA

Antecedentes del embarazo y perinatológicos:

Nacido de Gesta Para Abortos Causa: Peso de nacimiento:
Embarazo: - de término: Parto: normal:
- de pretérmino: fórceps:
- controlado: patología: cesárea:
causa:
- no controlado:

Patología perinatal:

- Respiratoria. Uso - de halo Secuelas: si no
- bigotera
- ARM
- Cardiológico: malformaciones:
miocardiopatías:
otras:
- Neurológicas: hemorragia intracraneal: secuela:
parálisis cerebral:
hidrocefalia:
macro / microcefalia:
otros:
- Patología Renal: Secuelas:
- Patología Hematológica: Secuelas:
- Patología Digestiva: Secuelas:
- Otros: Secuelas:
- Malformaciones:

Antecedentes Personales:

Piel: -Reacciones alérgicas a repetición: Leve: Moderada: Grave:
- Caída de cabello: - Alteraciones en las uñas:
- Otras:

Respiratorio: - Asma bronquial (B.O.R) Desde: Hasta: Duración:
Leve: Moderada:

Grave:
- Neumonías a repetición:
- tos
- Otra patología pulmonar:

Cardíaco: - palpitaciones:
- otra sintomatología:

DOC. N°: 3
REV. N°: 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.4</u>	Página 3 de 8

Digestivo:

- dolor abdominal recurrente:
- dolor agudo:
- constipación:
- vómitos a repetición:
- diarreas a repetición:

Neurológico:

- cefaleas:
 - Frecuentes: Esporádicas: Tratamiento: si: no:
- mareos:
- temblores:
- dolor en miembros inferiores:
- fotofobia:
- Alteración de la sensibilidad:
- Alteración motora:
- Alteración de la visión:
- Alteración de la audición:
- Alteración de la conducta:
- Retraso madurativo:
- Escolaridad:
- Repetidor:

Renal:

- Insuficiencia Renal
- Otras:

Hematológico:- anemias: cansancio: palidez:

- Plaquetopenia: hematomas:
- Leucopenia: infecciones a repetición:

Antecedentes familiares:

Lugares de trabajo: Madre: Padre:

DBT: HTA: TBC: CHAGAS:

ASMA: EPILEPSIA: ALERGIA:

CONSUMO DE DROGAS: tabaco: alcohol: marihuana: cocaína: otras:

ALTERACIONES PSIQUIÁTRICAS:

MALFORMACIONES en hermanos que vivan en la misma zona:

NEOPLASIAS: OTROS:

Exámen Físico:

Antropometría:

Peso: (Pc) Talla: (Pc)

Piel y mucosas:

Coloración: rosada: pálida: cianótica:

Conjuntivas: normal: irritación: otras:

Lesiones por rascado:

Máculas como secuelas de lesiones:

Descamación:

Reacción alérgica actual:

Ribete de Burton:

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.4</u>	Página 4 de 8

Alteraciones en uñas:

Caída de cabello:

Adenopatías: múltiples, pequeñas, móviles:
única, aumentada de tamaño, fija:
localización:

Otras:

Agudeza visual: normal: alterada:

Exámen Físico (continuado):

Respiratorio:

Buena entrada de aire bilateral:

Regular entrada de aire bilateral:

Mala entrada de aire bilateral:

Asimetría en la entrada de aire:

Subcrepitantes:

Crepitantes:

Espiración prolongada:

FR: eupneico: taquipneico: bradipneico:

Otros:

Cardiológico:

2 R en 4 F silencios libres: Soplo:

Arritmias:

FC:

Otros:

Digestivo:

Abdomen: - blando, depresible, indoloro:
- doloroso: localización:
- distendido:
- tenso:
- Hígado: - se palpa Bazo: -se palpa
- no se palpa - no se palpa

Neurológico:

- ROT: simétricos:
- Signos de foco:
- Signos meníngeos:
- Temblores:
- Alteración de la fuerza:
- Alteración de los pares craneales
- Coordinación: conservada: alterada:
- Roomberg:

Renal: - Diuresis:

- Palpación:
- Puntos ureterales:

DOC. N°: 3

REV. N°: 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.4</u>	Página 6 de 8

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, con documento N°, nacido elde.....del año....., domiciliado en la calleN°....., Manzana....., del Barrio....., de la Delegación, Partido de Avellaneda, Provincia de Buenos Aires, en mi carácter de madre, padre o tutor legal de....., con documento Tipo..... N°....., nacido elde.....del año....., autorizo su participación, en carácter voluntario en el estudio Clínico-Epidemiológico "**Evaluación de daños en la salud relacionados con posible exposición ambiental. Polo Petroquímico y Puerto de Dock Sud, Partido de Avellaneda, Provincia de Buenos Aires**", y las pruebas y procedimientos a las que será sometido, durante los meses de Enero y Febrero de 2003. Declaro que he sido informado por personal del equipo de salud en los términos que se adjuntan con este consentimiento. Se han respondido todas mis preguntas al respecto del mencionado estudio y se ha puesto a mi disposición un número telefónico para el caso de requerir mayores datos. Se me ha informado que todos los datos del estudio referidos a mi hijo y mi familia son estrictamente confidenciales y me serán entregados sus resultados en el mes de Marzo de 2003.

.....
FIRMA / ACLARACIÓN / DOCUMENTO

.....
LUGAR Y FECHA

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.4</u>	Página 7 de 8

El estudio clínico-epidemiológico "Evaluación de daños en la salud relacionados con posible exposición ambiental. Polo Petroquímico y Puerto de Dock Sud, Partido de Avellaneda, Provincia de Buenos Aires" a realizarse en el Partido de Avellaneda entre los meses de Enero y Febrero de 2003, forma parte de un estudio ambiental contratado a la consultora JMB Ambiental, con domicilio en Av. Belgrano N° 258, 2do piso, de Capital Federal. El estudio cuenta con financiamiento de la Cooperación Japonesa (JICA) de la Embajada de Japón en nuestro país. Está auspiciado por la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente del Gobierno Nacional, el Ministerio de Salud de la Nación, la Secretaría de Política Ambiental y Sanidad Alimentaria del Municipio de Avellaneda y la Secretaría de Salud del Municipio de Avellaneda.

1. Tiene como objetivo describir un perfil clínico epidemiológico de la población de Villa Inflamable y contrastar estos resultados con los obtenidos en el informe de la población de referencia.

2. Los participantes directos son niños voluntarios que deben contar con la autorización escrita de sus padres. Se seleccionarán niños entre 7 y 11 años residentes en Villa Inflamable y otro grupo similar en la población de referencia.

3. Los niños y sus padres participarán en una serie de actividades que deben ser cumplidas en su conjunto para no debilitar ni comprometer los resultados.

4. Se aplicará una encuesta dirigida a las madres, o responsables de los niños en sus hogares. En un día definido los niños deberán concurrir, acompañados del adulto responsable del niño, para la administración de pruebas psicológicas, y para un control médico. Por último se realizará la toma de muestras de sangre y de orina de los menores para estudios de laboratorio toxicológico.

Acerca de la encuesta

La encuesta interroga a la mamá, o persona responsable del niño, sobre datos básicos del hábitat y de la familia. Además relevará datos de antecedentes de la salud del niño y su estado de salud actual. El tiempo requerido para responder la encuesta se estima en 20 minutos. La encuesta se realiza en el domicilio habitual de la familia.

Los exámenes psicométricos

Las pruebas psicométricas que se administrarán (Test de Bender y Test de Raven) son sencillas y amigables para los niños. El tiempo requerido para completar las mismas es de aproximadamente 90 minutos. Las mamás, o personas responsables del niño, recibirán una cita, que indicará día, lugar y hora el día de la visita domiciliaria con motivo de la encuesta.

El control medico

Un médico pediatra, realizará una historia clínica de cada niño y un examen físico. Es imprescindible la presencia de la mamá del niño o de la persona responsable del niño en esta instancia. El control médico tomará aproximadamente una hora, se evitará la espera brindando con anticipación una cita, indicando día, hora y lugar para el control.

La toma de muestras para bioensayos

En este estudio se analizará la presencia de algunos tóxicos o de sus metabolitos en muestras biológicas. Un único día será designado para la toma de muestras de sangre y de orina para todo el grupo de niños. La toma de muestras representa una mínima molestia para los niños.

Algunos puntos para destacar

Toda la información recabada de los niños y sus familias es estrictamente confidencial. La consultora JMB Ambiental, responsable del estudio deja constancia que la atención de la salud de la población es responsabilidad de los servicios de salud de la jurisdicción de residencia del niño, es decir el Municipio de Avellaneda.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.4</u>	Página 8 de 8

Los resultados del estudio

Los resultados de todos los exámenes incluidos en el estudio estarán concluidos y disponibles la última semana del mes de marzo de 2003. Los padres recibirán la información correspondiente a su hijo de forma confidencial. Las conclusiones del estudio estarán disponibles al público en general

Para mayor información llamar a JMB al 4342-5657 de lunes a viernes, de 9:00 a 17:00 horas

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.5</u>	Página 1 de 11

Anexo 7.5

Resultado de Operativo de Derivaciones para Consultas con Especialistas. Hospital de Pediatría Elizalde Febrero-Marzo 2003

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.5</u>	Página 2 de 11

INTRODUCCION

Como resultado de los exámenes clínicos, estudios de laboratorio y evaluaciones psicométricas se listó a aquellos niños con necesidades de atención y tratamiento en distintas especialidades.

Esta información se trasmitió a las autoridades sanitarias de la localidad de Avellaneda, con las que el equipo de investigación mantuvo una serie de entrevistas durante las que se brindó detallada información de la situación y de los casos en particular. De la misma manera se procedió con los médicos de la unidad sanitaria San Martín de Porres, ubicada en Villa Inflamable. En ambos casos se dejaron listados y materiales que documentaban la información.

Como las necesidades de atención de estos niños excedían las especialidades y recursos de las unidades sanitarias de Villa Inflamable y Villa Corina, se decidió llevar a cabo una 3° fase del trabajo, con el fin de posibilitar una rápida atención de estas derivaciones. Para su organización se consideraron los recursos profesionales y de equipamiento de las unidades sanitarias locales, así como las características y recursos de ambas poblaciones -de estas últimas haremos referencia más adelante-

Se programó:

1. Se derivarían a un hospital general las consultas con especialistas no disponibles en las unidades sanitarias locales y las que requirieran de tecnología, laboratorios y/o estudios posteriores para diagnóstico y tratamiento.

En el Hospital Pedro de Elizalde, que reúne las condiciones de complejidad y cercanía a las poblaciones, se contrataron las reservas de turno para las atenciones de:

- Cardiología
 - Dermatología
 - Gastroenterología
 - Infectología
 - Nefrología
 - Neumonología
 - Neurología
 - Oftalmología
 - Otorrinolaringología
 - Traumatología
 - Urología
2. Las consultas de atención primaria de primer nivel - que requieren seguimiento y tratamiento semanal- para atención en las correspondientes unidades sanitarias.
Estas derivaciones corresponden a:
 - Nutrición y bajo peso y talla
 - Fonoaudiología
 - Psicología
 - Oftalmología: casos no atendidos en el Hospital Pedro de Elizalde
 - Seguimiento de las derivaciones atendidas en el Hospital Elizalde.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.5</u>	Página 3 de 11

Con los profesionales asignados por las autoridades sanitarias se mantuvieron entrevistas donde se los puso en conocimiento detallado de la situación, se cambiaron impresiones y el equipo de JMB proporcionó listados e informes clínicos y laboratorios. Los casos de problemáticas de nutrición serían atendidos por los médicos de familia y pediatras de las unidades locales.

Para las derivaciones de Fonoaudiología y Psicología, que necesitan de un tratamiento prolongado con alta frecuencia de atención resulta conveniente que sea provisto en un destino cercano a la vivienda del niño como medida que garantice su continuidad. La falta de recursos para el transporte o las dificultades de seguimiento pueden atentar contra el éxito de estos tratamientos. Por estas razones las autoridades sanitarias tomaron a su cargo la responsabilidad de atención de estas derivaciones.

En lo referente a las derivaciones de Oftalmología tomaron igual compromiso. Resulta de interés observar el alto número de derivaciones en esta especialidad en Villa Corina particularmente, donde se registraron 47 sobre un total de 90 derivaciones. Aquéllas que no entraran en el programa de atención hospitalaria serán atendidas por el servicio de la especialidad que organizó el municipio, para cumplimentar esta demanda. Como criterio común se acordó que la prioridad para la atención en hospital está dado por la gravedad y urgencia del caso.

2.-Derivaciones al Hospital Pedro de Elizalde

En esta prestigiosa y respetada institución, que cubría todas las demandas de estas derivaciones fue posible la obtención de los turnos de atención. Por otra parte y de no menor importancia, hay que recordar que está ubicado en la zona sur de la Ciudad de Buenos Aires y vecino al Municipio de Avellaneda, por lo tanto relativamente cercano a Inflammable y Corina, para el caso de los niños que debieran continuar allí su tratamiento.

Tabla N° 7.5.1 – Cantidad de derivaciones por especialidad según barrio

Especialidad	Villa Inflammable	Villa Corina	Totales
Cardiología	10	13	23
Dermatología	2	2	4
Fonoaudiología	1	6	7
Gastroenterología	1	2	3
Infectología	0	1	1
Nefrología	0	2	2
Neumonología	7	7	14
Neurología	26	25	51
Nutrición	9	4	13
Oftalmología	23	47	70
Otorrinolaringología	3	2	5
Traumatología	0	1	1
Urología	1	0	1

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.5</u>	Página 4 de 11

Población total con evaluación clínica completa:
Villa Inflamable 149 niños
Villa Corina: 151 niños

Tabla N° 7.5.2 –Número y lugar de derivación según barrio de residencia

Destino de la derivación	Barrio		Totales
	Villa Inflamable	Villa Corina	
Hospital P. de Elizalde	64	52	116
Unidad Sanitaria zonal	15	52	67

Especialidad	Card	Derma	Gastro	Neumo	Neuro	Ofta	ORL	Uro
Derivaciones	10	2	1	7	26	23	3	1
Atenciones Programadas	10	2	1	7	26	18	3	1
Concurrencia Efectiva	6	2	1	2	18	12	3	1

Tabla N° 7.5.3- Totales de derivaciones a Hospital P. de Elizalde por Especialidad Villa Inflamable, Febrero 2003.

Especialidad	Card	Derma	Infec.	Nefro	Neum o	Neuro	Ofta	ORL	Uro	Traum
Derivaciones	13	2	1	2	7	25	47	2	1	1
Atenciones Programadas	13	2	1	2	7	25	20	2	1	1
Concurrencia Efectiva	11	2	1	1	6	10	15	2	0	1

Tabla N° 7.5.4 Totales de derivación a Hospital P. De Elizalde por Especialidad, Villa Corina. Febrero 2003.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.5</u>	Página 6 de 11

3.- Organización de las derivaciones

3.1-Cronograma de atención

Los padres fueron informados en sus domicilios de la derivación para sus hijos a las que orientaban los profesionales que los habían atendido. Se les entregaba una nota con fecha, hora y lugar donde debían presentarse para ser trasladados al Hospital Elizalde, pero dicha concurrencia tenía carácter estrictamente voluntario.

Villa Inflamable: Se programaron las atenciones entre los días martes 18, miércoles 19 y viernes 21 de febrero, dejando un día volante, el viernes 28 para aquellos casos que no pudieran concurrir en la cita programada.

Villa Corina: Se programaron las atenciones entre los días lunes 23, martes 24, miércoles 25 y jueves 26 de febrero.

3.2- Transporte de los niños y sus responsables

La falta de recursos y los escasos o complicados medios de traslado de ambas localidades, especialmente desde Villa Inflamable, hasta la sede del hospital hicieron necesario programar el transporte de niños y responsables. Los vehículos contratados aseguraban, por su capacidad, su traslado y el de sus acompañantes.

Villa Inflamable: El traslado fue realizado por un servicio de transporte contratado al cuerpo de Bomberos Voluntarios de Dock Sud, quienes están familiarizados con su particular localización territorial. Con capacidad para 15 pasajeros, el vehículo realizaba 2 tandas de traslados (viajes de ida y regreso). El punto de salida era la unidad sanitaria N° 24.

Villa Corina: Se contrató un ómnibus con capacidad para traslado de 30 pasajeros. El punto de encuentro era la sede de la Escuela 32, en calle De La Serna.

3.3- Acompañamiento del grupo y seguimiento de los casos

Se trabajó con un equipo que JMB organizó para esta fase que comprendía tareas de citas domiciliarias, acompañamiento en el traslado de ida y vuelta, recepción en el hospital y acompañamiento en los consultorios de derivación, así como la posterior orientación a la salida de los mismos en los casos que fueron necesarios (recetas de medicamentos, estudios o nuevas consultas o derivaciones aconsejados)

Una información general de los resultados de estas consultas se detalla en anexo adjunto.

Del total de 39 niños de Villa Inflamable, atendidos:

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.5</u>	Página 7 de 11

- Un 64% de los casos se dio continuación o nuevo tratamiento,, fueron re-citados para estudios diagnósticos o tratamiento, o para atención en otros servicios.
- Para 20% fue suficiente la consulta mantenida
- En un 15,5% fue recomendado el control periódico del niño (variaba la frecuencia de visita, por ejemplo en los caso de soplos sistólicos se les recomendó un visita al año o cada 2 años según el caso)

Del total de 35 niños atendidos, de Villa Corina:

- Un 77% de los casos requirió continuación o nuevo tratamiento, se los re-citó, derivó a estudios para diagnósticos o tratamiento, o para atención en otros servicios
- En un 18% de las derivaciones fue suficiente la consulta mantenida
- En un 15% fue recomendado el control periódico del niño.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.5</u>	Página 8 de 11

4.-El Programa de derivaciones y las poblaciones de implementación

4.1- Respuesta a las derivaciones y a la implementación del programa

Este Programa de derivaciones fue organizado e implementado a partir los estudios realizados por el equipo interdisciplinario de JMB. Es decir que no se originó en las demandas o necesidades detectadas o manifiestas por la población, sino como resultado del diagnóstico profesional.

En Villa Inflamable el 60% de los niños derivados hizo uso del Programa de derivaciones al Hospital Elizalde y de Villa Corina lo hizo el 69%. Algunos padres no podían concurrir ya que siendo beneficiarios del sistema solidario de subsidios, no se les permitía faltar a los lugares donde reportaban su jornada de contraprestación. Hubo algún otro caso puntual de una madre embarazada a término con dificultades para acompañar a su hijo u otra que manifestó que el niño recibía tratamiento en un servicio de obra social, con resultado a su criterio satisfactorio.

Los padres que sí participaron, hicieron manifiesto tanto su reconocimiento por el prestigio y la seriedad profesional del hospital Elizalde y como que se encontraban muy agradecidos por el beneficio que les significaba. Hablaron sobre las dificultades que significa un tratamiento para sus niños en ese lugar, considerando entonces el presente programa como una oportunidad para hacer una consulta médica que difícilmente hubieran podido realizar por cuenta propia.

En muchos casos desconocían las cuestiones que llevaban a la derivación. Los casos variaron desde madres que no habían percibido que sus hijos tenían una disminución visual (un caso con 3/50- 3/50 , y otros con casi la pérdida total de la visión de un ojo), o que consideraban a su hija como hipoacúsica, y sólo era un tapón de cera lo que obstruía la audición, a otros que sabiendo que su hijo necesitaba una consulta con un especialista (una niña de 9 años con manifiesta asimetría lateral u otros casos de miopía que hacía 4 o 5 años no iban a consulta y ya no tenían ni sus viejos anteojos) no podían llegar a organizar la estrategia de una consulta a un hospital público. En la zona cercana cuentan con una unidad sanitaria con limitadas especialidades de atención, casi sin provisión de medicamentos.

Si partimos de estos datos podemos sacar inferencias que pueden abarcar una gama que involucra desde el tipo de vínculos afectivos padres e hijos, la responsabilidad o el modo en que se organizan las familias, hasta el desaprovechamiento de oportunidades, por sólo nombrar algunas, y que seguro resultarán equivocadas, por la limitación del enfoque y la carencia de información que sobre la subjetividad local poseemos.

La escasez de recursos necesarios para llevar a cabo una tarea de demanda de atención en salud, no se limita a elementos materiales o económicos, sino que debe ser pensado en términos de las herramientas o el capital simbólico de los sujetos a partir del cual enfrentan, organizan y resuelven los avatares de sus vidas. Entre ellos están por

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.5</u>	Página 9 de 11

supuestos aquello necesario al plano de la salud y la enfermedad. Su concepción y su percepción. Los escasos ejemplos que se mencionan en el párrafo anterior ilustran esto. En la encuesta de prevalencia de síntomas y enfermedades se observaron respuestas de los padres peculiares en cuanto a percepción de enfermedad de sus hijos (Preguntas 3.3-3-5 de la encuesta, VER RESULTADOS; INFORME FINAL).

4.2- El proceso salud-enfermedad- atención

Parece de interés hacer algunas reflexiones, que no pretenden dar cierre ni sacar conclusiones sobre la respuesta de estas poblaciones al Programa de derivaciones, sino que en realidad pretenden abrir nuevos interrogantes. Por eso insistimos, parece interesante partir de algunos conceptos como los de este apartado:

No existe una definición rígida de aplicación universal para definir o acordar sobre los términos de salud y enfermedad, teniendo que realizar en este terreno un enfoque de la cuestión como un proceso donde enfermarse- curarse sea comprendido en relación con sistemas de simbolización..

*"Numerosos y variados estudios dan cuenta de cómo los valores culturales y las condiciones sociales ejercen su influencia en la determinación de la forma en que las personas perciben y explican sus conductas sanas y enfermas."*¹

El análisis de distintos estudios etnográficos y epidemiológicos *"..revela que existe una correspondencia imperfecta entre la enfermedad como un hecho clínico y la experiencia subjetiva que se puede tener de ella; mientras que las características clínicas pueden ser culturalmente uniformes, las experiencias fenomenológicas de padecerlas o sentirlas son diferentes. ¿Por qué algunas sensaciones físicas o ciertos cambios en el estado anímico se perciben como síntomas, es decir como indicadores de algún tipo de trastorno? El percibirlos o no de ese modo depende tanto de factores individuales como sociales."*²

4.3- Ubicación y Características de las poblaciones

En este punto nos parece de interés una breve descripción de Villa Inflamable y Villa Corina.

Ambas son asentamientos localizados en el Municipio de Avellaneda y comparten la situación general del país: la excepción es el trabajo y la regla es la desocupación. Parte de las familias están cubiertas con planes sociales por los que reciben \$150 con una contrapartida de 4 horas de tareas diaria en diferentes localizaciones y destinos. Con este ingreso no es posible disponer de recursos para traslados o medicación, cuando no se logra con ellos cubrir las necesidades mínimas de alimentación.

¹ Casullo, M Martina- Las Técnicas Psicométricas y el Estudio Psicopatológico -Las Tareas de Prevención y los Estudios Epidemiológicos -Pub. Carrera de Psicología- UBA – 1995- Pag, 9

² Casullo , M Martina, Ob. cit.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.5</u>	Página 10 de 11

En ambos lugares se recurre a otros medios para la obtención de recursos que no corresponden a un mercado formal de trabajo o de producción pero que aportan solución a necesidades acuciantes: recolección de cartones, producción y venta de panes, chipá, etc. trabajo por hora, sin descartar algún otro ítem un tanto más reñido con la legalidad.

Si en algo se diferencian es en su tipo de localización y accesibilidad, y en lo que podemos denominar tonalidad local.

Villa Corina aparece totalmente inserta en un barrio de Avellaneda, y a continuación de construcciones que hablan de un estándar de vida un tanto más cómodo y organizado. Tiene un formato urbano que se abre como un ojo dentro de una planta urbana mayor, y como continuidad de la misma. Su diferencia se hace visible haciendo una recorrida, especialmente después de la hora de la siesta, donde se pueden ver escenas que hablan de desocupación, jóvenes fuera del sistema escolar y laboral, marginalidad y adicción. Por las calles que sirven de límite al barrio circulan medios de transporte por las que se accede a la estación de Avellaneda, el centro de compras ((shopping), otras localidades bonaerenses o a la Ciudad de Buenos Aires.

Villa Inflamable tiene una característica que podemos denominar "semirrural", por su mezcla de construcciones con terrenos libres, lagunas y vegetación, e insular por el tipo de acceso y comunicación. Se entra a través del paso de Prefectura, ya que está localizada dentro de la zona portuaria y el único medio de transporte al y desde el lugar es una línea a la que denominan "la costerita" y que tiene una frecuencia en días y horarios hábiles de cada 25 a 30 minutos. Fuera de ellos su frecuencia es incierta. Pasa por los límites del barrio y cruza la Avenida Mitre por Crucecita

En ambas localidades los niños no cuentan con material para la actividad escolar y es limitado el que posee la escuela. La Escuela N° 32 – Corina- tiene un edificación más importante, en mejores condiciones de mantenimiento y con disposición más adecuada para su función que la pequeña y humilde Escuela N° 67 de Villa Inflamable. En ambas el comedor cumple una tarea primordial y resulta un elemento convocante para la concurrencia de los niños.

Las poblaciones escolares, además de la escasez de materiales para el aprendizaje tienen en común la escasez de recursos verbales, motivaciones, creatividad para el juego y la comunicación, modos de vincularse que no recurran a la corporalidad y la agresión física o la explosión oral.

En ambas poblaciones es difícil ver escenas callejeras que hablen de espacios de tareas y convivencia vecinal. La calle no es el escenario de una cotidianeidad compartida, que mucho hace para la construcción social y el crecimiento individual.

En el lugar no se registran signos ni elementos que hablen de lecturas, ni hacen referencia a ningún tipo de publicación. La música tampoco tiene una presencia viva.

Tal como en los niños. es notoria la limitación de comunicación verbal en los adultos, o la dificultad para compartir códigos y significaciones con quienes no compartan similares ámbitos de pertenencia.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.5</u>	Página 11 de 11

Muchas veces el silencio con que enfrentan alguna propuesta desconocida, pueda tomarse erróneamente como desinterés. Sin embargo si seguimos sucesos posteriores de su conductas, es posible comprobar que es sólo un modo de respuesta o defensa ante lo que desconocen.

Si bien estos rasgos son compartidos por ambas poblaciones, así como muchos otros, son también muchas las características que le son propias a una y que no están presentes en la otra.

No es el objetivo dar acá una descripción exhaustiva, sino unas simples pinceladas, en un espacio breve. Como final, sí se puede agregar que la población de Corina parece contar con un levemente mejor pasar, visible en las vestimentas y con más estrategias de manejo en la calle. No resultará extraño a estas, como otras diferencias, la ubicación territorial y la comunicación y mayores posibilidades y accesibilidad de recursos dados por su emplazamiento de contigüidad a otros barrios.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.6</u>	Página 1 de 16

Anexo 7.6

Pruebas Psicrométricas

Datos de Pruebas Psicrométricas

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.6</u>	Página 2 de 16

PRUEBAS PSICOMETRICAS

Introducción

Primero en los países industrializados y luego en aquellos en vías de desarrollo, las sustancias químicas tuvieron fuerte presencia, con consecuencias en diferentes ámbitos. Hoy tienen una gama cada vez más amplia, estimándose entre 1000 y 1500 los nuevos agentes que aparecen por año, en el mercado. Muchas de estas sustancias químicas, presentes en el medio ambiente laboral y general, pueden producir efectos negativos sobre la salud, en particular sobre el sistema nervioso, lo que ha llevado a distintas investigaciones.

En los últimos veinte años muchas investigaciones sobre esta temática se han orientado hacia la identificación de alteraciones neurotóxicas precoces. Los efectos tempranos pueden detectarse mediante la aplicación de pruebas neuroconductuales, entre las que deben compararse resultados tomados al nivel de poblaciones o grupos de personas, y no de sus resultados individuales.

Una de las cuestiones que exige mayor rigurosidad para la realización de este tipo de estudios, es la superación de las dificultades de índole metodológica. Por ello, y si bien hay disponibles una cantidad muy grande de pruebas neuroconductuales,- y muchas han sido aplicadas, principalmente en países desarrollados,- se han estandarizado sólo un número limitado de ellas, que permiten comparar resultados. En la comparación tanto como en la aplicación, deben tenerse en cuenta las particularidades de la población a aplicar ya que temas como la escolaridad y los factores culturales inciden en los resultados.

La elección del instrumento evaluador de aplicación debe seguir estrictos criterios. El mismo cuidado debe mantenerse en la selección de los baremos para la evaluación de los resultados, teniendo en cuenta la compatibilidad con las poblaciones de aplicación.

"Un test es un instrumento actuarial. Provee un tipo de escala para medir diferencias individuales consistentes con relación a un determinado concepto psicológico y sirve para ubicar a los sujetos en función de tal concepto"¹

Del diseño del estudio

El objetivo del estudio es la identificación de un perfil clínico epidemiológico de la población de Dock Sud. El diseño contempla la aplicación de técnicas psicométricas para despistaje de trastornos neurológicos sutiles en la población con el siguiente objetivo:

1. Identificar la prevalencia de indicadores de afectación neurológica compatibles con exposición a contaminantes ambientales.

Los casos en que se observen resultados compatibles con indicadores de afección neurológica se trabajarán con el equipo de pediatras para la derivación a un especialista en neurología.

En la elección de las pruebas se ha tenido en cuenta evitar la incidencia del nivel de escolaridad o de los factores culturales, por tanto se ha optado por pruebas no verbales y con aplicación más que probada en nuestro medio.

Las pruebas elegidas fueron:

- 1 Test Visomotor de Lauretta Bender - Evaluación cuanti y cualitativa
- 2 Test de Inteligencia general de matrices progresivas de Raven.

¹ Casullo, M.Martina, El Test de Bender Infantil- Normas Regionales Argentinas- Editorial Guadalupe Bs. As. Introducción- Pág.10

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.6</u>	Página 3 de 16

De las pruebas elegidas y su aplicación

1. Test Visomotor de Laurretta Bender

1.1 -Características de la prueba

El Test Gestáltico Visomotor publicado por Laurretta Bender en 1938 se propone evaluar la *función gestáltica*, a la que su autora define "como aquella función del organismo integrado por la cual éste responde a una constelación de estímulos dada como un todo siendo la respuesta misma una constelación, un patrón, una gestalt"

Utiliza como estímulo nueve de los patrones originales empleados por Wertheimer en 1923 para la investigación de la percepción.

La función gestáltica visomotora es fundamental y está asociada a la capacidad del lenguaje y a diversas formas de la inteligencia: como la percepción visual, la memoria, la habilidad motora manual, los conceptos temporo-espaciales y la capacidad de integración. De ahí que midiendo en el sujeto el nivel de maduración de la función gestáltica, se pueda medir el nivel de maduración.

"Dado que las funciones anteriormente citadas están en estrecha relación con el sistema nervioso, es fácil comprender por qué en la actualidad, es el Test de Bender el más indicado para detectar lesiones cerebrales, disritmias y síndromes orgánicos en general, debilidad mental infantil, retrasos globales de maduración,...etc."²

1.2 - Fundamentos teóricos

La base teórica de esta prueba es la Psicología de la percepción, tal como la enfoca la *Gestalt Psychologie*. La Teoría de la Forma explica que así como la percepción se organiza a partir de un todo que se capta de manera inmediata, la ejecución supone el análisis de ese todo, ya que el dibujo se realiza por partes y en un tiempo dado.

"El análisis de la estructura global y la coordinación de los movimientos para reproducirla dependen del sistema neuromedular, de su madurez y del entrenamiento"³

L. Bender explica que los principios gestálticos no son fijos, sino que dependen de:

- 1.1. Las características desde el punto de vista biológico de los campos sensoriales en los diferentes niveles de maduración
- 1.2. De la capacidad de integración del sistema nervioso⁴

Bender enriqueció los principios de la teoría de la forma con valiosísimos estudios del factor temporal como componente integrador de los patrones recibidos.

En el test las figuras responden a las siguientes leyes:

Ley de proximidad e igualdad: Figuras. A, 1, 2, 3, 5, 6, 7

Ley de cerramiento: Figuras. A, 7, 8

² Gay de Wojtuñ, M. Cristina- Nuevas aportaciones clínicas al Test de Bender- Programa EUDEBA- CEA Bs. As. Cap II, Pág 16

³ Casullo, M.Martina, Ob. Cit. 2.Descripción de la prueba. Pág.11

⁴ Gay de Wojtuñ, M. Cristina- Nuevas aportaciones clínicas al Test de Bender- Programa EUDEBA- CEA Bs. As. Cap II, Pág 17

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.6</u>	Página 4 de 16

Ley de la buena curva o destino común: Figuras. 4, 6, 7, 8 (organización de la continuidad)
 Ley de la experiencia: Figuras. A, 7, 8
 Ley de la pregnancia: Figuras. A, 5,8

1.3 -Evaluación

El test de Bender ha tenido una gran difusión no sólo en EEUU, sino también en otros países como Canadá., Dinamarca, Alemania, Japón, India, Israel, Chile, México y por supuesto Argentina, donde también se ha trabajado en el ámbito teórico sobre él.

En el Programa de Investigaciones sobre Epidemiologías Psiquiátricas, subsidiado por el CONICET, Martina Casullo con el aporte de distintos equipos, trabajó sobre el Test de Bender, en niños entre los 5 y los 13 años en escuelas de todo el país, organizadas por regiones geográficas. A partir de ello se cuenta con baremos por regiones para la Argentina y son los aplicados en la evaluación del presente estudio

2. Test de matrices progresivas de J. C. RAVEN

2.1 -Características de la prueba

Es un test factorial que plantea como problema completar sistemas de relaciones (matrices) en complejidad creciente y para cuya resolución el examinado debe educir relaciones y correlaciones. Se entiende como **edución** "al proceso de extraer nuevas comprensiones e información partiendo de lo que se percibe o ya es conocido".⁵

Es un instrumento destinado a medir la capacidad intelectual, para comparar formas y razonar por analogía con independencia de los conocimientos adquiridos.

Cada figura implica un patrón de pensamiento, una matriz que es fuente de un sistema de pensamiento.

La tarea del examinado es la de descubrir dicha matriz y para ello debe realizar una tarea de: observación, comparación y de razonamiento por analogía.

- Sencillo: Tanto en su administración como en su corrección.
- No verbal, tanto por la índole del material como por la respuesta demandada, lo que permite su aplicación a sujeto de cualquier idioma, educación y capacidad verbal.
- No manual: Se aplica a todo individuo cualquiera sea su estado o capacidad motora.

2.2 -Fundamentos teóricos

Este instrumento de medición de la inteligencia supone la concepción de la "Teoría ecléctica de los dos factores" sostenida por el psicólogo inglés Charles L. Spearman. Este se propuso llegar a una concepción que lograra conciliar las diversas teorías de la inteligencia existentes.

Su teoría sostiene que todas las habilidades del hombre tiene un factor común, general el cual denomina *Factor G* y un factor específico a cada uno de ellos, denominado *Factor E*.

En cada habilidad se encuentran ambos factores pero ambos no desempeñan el mismo papel en todas las habilidades: en algunos es *G* el factor principal y en otros es *E*.

Posteriormente demostró la existencia de otros factores a los que denominó *Factores de Grupo*.

El *Factor G*, es un factor cuantitativo de la inteligencia. Es común y fundamental de todas las funciones cognoscitivas de un sujeto. Su magnitud es constante en todas las habilidades de un mismo individuo y ampliamente variable de uno a otro.

⁵ "Test de Matrices Progresivas Manual" pág. 18.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.6</u>	Página 5 de 16

El *Factor E*, es un factor cuantitativo variable tanto de una a otra habilidad de un mismo sujeto como de uno a otro individuo. *E* es propio de cada habilidad particular y no depende ni correlaciona con *G* ni con otros *E*. Son los dispositivos o instrumentos a través de los cuales actúa y opera *G*.

Los *Factores de Grupo*, es un factor común a muchas habilidades de un conjunto afín. Spearman identifica los siguientes: verbal, mecánico espacial, numérico, memoria, lógico, voluntad, habilidad y perseverancia.

En síntesis, este autor considera que la inteligencia está determinada por un alto número de factores especializados, por un número limitado de factores de grupo y por un factor general. Spearman buscó la construcción de instrumentos que midieran el *Factor G*, llegó a la conclusión de que los test más adecuados para ello son aquellos en donde juega la percepción de relaciones complejas con material visual y en especial los de material no verbal, perceptivos con base en problemas de relaciones. Dentro de esta línea el Test de Raven busca medir el *Factor G*, brindando información directa de la magnitud individual de ciertas funciones cognoscitivas y una evaluación de ella: *la medida de capacidad intelectual general*.

Debe tenerse en cuenta que para un conocimiento completo de las habilidades de un individuo debe complementarse la averiguación de **G** con la del *Factor E* para ello se requerirá la administración de otros test complementarios.

2.3 -Evaluación

Los niños de este estudio fueron evaluados con baremo de EEUU, de 1986, del manual de RAVEN, COURT y RAVEN. Test de matrices progresivas. Paidós, 1993. Buenos Aires.

Debido a los resultados obtenidos se realizaron comparaciones de 10 casos de ambas poblaciones al azar, utilizando como baremo alternativo el de Isla Maciel, de la Provincia de Buenos Aires (niños de nivel socio-económico bajo), año 1957 - carpeta de evaluación de Raven, Paidós, Argentina- obteniendo como resultado una diferencia a favor de un rango en los guarismos de cada niño.

Se decidió no utilizar este baremo, quizás de una población más acorde a la evaluada por los siguientes motivos:

- Fue hecha sobre 5 (cinco) series
- No incluye los valores de la franja de 7 años
- Es treinta años más antiguo que el utilizado

Se consideró, a este test por sus características, como los adecuados para los objetivos del estudio y para las poblaciones en las que se aplicaría. Con el mismo criterio se eligieron los baremos.

De la toma

➤ Los profesionales intervinientes

En ambas poblaciones se trabajó con el mismo equipo de profesionales, que fueron quienes realizaron la toma y la evaluación. Fueron seleccionados por su formación y sus antecedentes en tareas con niños y evaluaciones psicométricas.

➤ Lugar y condiciones de la toma

- **Lugar:** Se mantuvo a los niños dentro de su localidad para la toma y se eligió en cada una la escuela que nuclea a esa población por ubicación y asistencia.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.6</u>	Página 6 de 16

- Se realizó las tomas en aulas que fueron asignadas para tal efecto y mantenidas por el tiempo de duración del estudio.
- En ambas escuelas, la N° 67 en Villa Inflamable y la N° 32 en Villa Corina, funcionaba Escuela de Verano con comedor, lo que provocaba cierto nivel de ruido en el patio central, pero que no obstaculizó la adecuada tarea. Si bien la escuela N°32 presenta mejores condiciones edilicias y de mantenimiento, que la N° 67, en ambas se logró un medio físico confortable y con los recursos necesarios para llevar a cabo la tarea. En ambas se contó con el apoyo del personal docente y de maestranza.
- **Del horario:** en ambas poblaciones se tomó, salvo excepciones por demandas de algún papá para otro horario, entre las 9.00hs. y las 13.00hs
- **Materiales para las tomas** siempre se contó con los recursos necesarios en tiempo y forma.
- **Condiciones de los sujetos:** se confirmó que antes de las evaluaciones todos los niños hubieran desayunado y en caso contrario se les proveyó alimento antes de la realización de la tarea.
- **Información:** Siendo esta una población con escasos conocimientos y experiencias sobre este tipo de evaluaciones, se les explicó a los niños y a sus papas sobre la índole y procedimientos de la actividad que se les proponía, para aventar temores o dudas y logrando con esto un estado adecuado para su realización.

DATOS DE PRUEBAS PSICOMETRICAS

Indicadores Neurológicos del Test de Bender y Percentil del Test de Raven

PROTOCOLO	INDICADOR NEUROLOGICO	CANTIDAD DE INDICADORES	Percentil Raven
001	0	0	5
002	0	0	50
003	1	4	5
004	0	0	50
005	0	0	75
006	0	0	25
008	0	0	25
009	0	0	5
010	0	0	5
011	0	0	5
012	0	0	50
013	0	0	50
014	0	0	5
017	0	0	25
018	0	0	25
019	1	5	5
020	0	0	50
021	0	0	10
022	0	0	10
023	1	1	25
024	1	3	10
025	0	0	25
026	0	0	50
027	0	0	25
028	1	1	50
029	0	0	25
030	0	0	5
031	1	2	25
032	1	4	5
033	0	0	50
034	1	2	5

PROTOCOLO	INDICADOR NEUROLOGICO	CANTIDAD DE INDICADORES	Percentil Raven
035	1	3	50
036	0	0	25
037	0	0	10
038	0	0	50
039	0	0	25
040	0	0	50
041	0	0	10
042	0	0	25
043	1	3	10
044	0	0	25
045	0	0	10
046	0	0	25
047	1	5	10
048	0	0	50
049	0	0	25
050	0	0	75
051	0	0	25
052	0	0	50
053	0	0	10
054	0	0	5
055	0	0	50
056	0	0	25
057	0	0	10
058	1	3	10
059	0	0	5
060	1	2	25
061	0	0	25
062	1	3	25
063	0	0	10
064	1	4	5
066	0	0	5
067	0	0	25
069	0	0	50

PROTOCOLO	INDICADOR NEUROLOGICO	CANTIDAD DE INDICADORES	Percentil Raven
070	0	0	10
071	0	0	10
072	0	0	50
073	1	1	10
074	0	0	50
075	0	0	5
076	1	3	10
077	0	0	5
079	1	4	10
080	0	0	10
081	0	0	5
082	0	0	50
083	0	0	5
084	0	0	25
085	0	0	5
086	1	3	25
087	0	0	50
088	0	0	25
089	0	0	25
090	1	3	5
091	0	0	5
092	0	0	10
093	0	0	50
095	1	6	5
096	0	0	50
097	0	0	50
098	0	0	50
099	0	0	25
100	1	3	25
101	1	4	10
102	0	0	25
103	0	0	5
104	0	0	10

PROTOCOLO	INDICADOR NEUROLOGICO	CANTIDAD DE INDICADORES	Percentil Raven
105	1	2	25
106	1	6	25
107	1	5	5
108	1	3	5
109	0	0	25
110	1	5	5
111	0	0	5
113	0	0	50
114	0	0	25
115	0	0	50
116	1	4	25
118	1	4	25
119	1	8	5
120	0	0	25
121	0	0	25
122	0	0	50
123	0	0	10
124	0	0	25
125	1	6	25
126	1	2	25
127	0	0	50
128	1	5	10
129	0	0	5
130	0	0	50
131	0	0	10
132	0	0	75
133	1	3	5
134	1	3	10
136	1	3	5
137	0	0	50
138	0	0	5
139	0	0	50
140	1	6	5

PROTOCOLO	INDICADOR NEUROLOGICO	CANTIDAD DE INDICADORES	Percentil Raven
141	0	0	5
143	0	0	50
144	0	0	50
145	0	0	5
146	1	1	No realizo
147	0	0	5
148	0	0	25
149	1	4	25
150	0	0	50
151	0	0	50
152	1	5	25
153	0	0	10
154	0	0	5
155	0	0	5
156	0	0	5
157	0	0	50
158	0	0	5
159	0	0	50
160	0	0	10
161	1	2	25
162	0	0	50
500	0	0	50
501	0	0	50
502	0	0	25
503	0	0	10
504	0	0	25
505	0	0	5
506	0	0	50
507	0	0	5
508	0	0	5
509	0	0	5
510	0	0	50
511	1	3	50

PROTOCOLO	INDICADOR NEUROLOGICO	CANTIDAD DE INDICADORES	Percentil Raven
512	0	0	50
513	0	0	25
514	0	0	50
515	0	0	50
516	1	3	50
517	1	4	5
518	0	0	25
519	0	0	50
520	0	0	5
521	1	6	25
522	1	1	50
523	0	0	10
524	1	3	10
525	0	0	10
526	0	0	10
527	0	0	25
528	0	0	5
529	0	0	50
530	0	0	75
532	0	0	50
533	0	0	25
534	0	0	5
535	0	0	50
536	0	0	25
537	0	0	5
538	1	1	5
539	0	0	10
540	0	0	10
542	0	0	25
543	1	4	50
544	0	0	25
545	1	1	25
546	0	0	75

PROTOCOLO	INDICADOR NEUROLOGICO	CANTIDAD DE INDICADORES	Percentil Raven
547	0	0	25
548	0	0	50
549	0	0	5
550	0	0	5
551	0	0	25
552	0	0	50
553	0	0	25
554	0	0	10
555	0	0	25
556	0	0	25
557	0	0	90
558	1	4	25
559	0	0	5
560	0	0	75
561	0	0	50
562	0	0	25
563	0	0	25
564	0	0	50
565	1	1	5
566	0	0	50
567	0	0	50
568	0	0	50
569	0	0	50
570	1	4	50
571	1	2	10
572	0	0	25
573	1	3	10
574	0	0	5
575	0	0	50
576	0	0	95
577	0	0	10
578	0	0	50
579	0	0	50

PROTOCOLO	INDICADOR NEUROLOGICO	CANTIDAD DE INDICADORES	Percentil Raven
580	0	0	10
581	0	0	25
582	0	0	5
583	1	5	50
584	1	1	10
585	1	1	10
586	0	0	25
587	0	0	25
588	1	4	50
589	1	2	25
590	0	0	5
591	0	0	10
592	0	0	50
593	0	0	50
594	0	0	5
595	0	0	25
596	1	1	25
597	0	0	5
598	0	0	5
599	1	3	5
600	0	0	25
601	0	0	50
602	0	0	5
603	0	0	10
604	0	0	90
605	0	0	10
606	0	0	10
607	1	3	50
608	1	1	50
609	0	0	10
610	0	0	10
611	0	0	5
612	0	0	25

PROTOCOLO	INDICADOR NEUROLOGICO	CANTIDAD DE INDICADORES	Percentil Raven
613	0	0	10
614	0	0	10
615	1	1	50
616	0	0	25
617	1	3	50
618	0	0	5
619	0	0	50
620	0	0	5
621	0	0	5
622	0	0	10
623	0	0	5
624	0	0	25
625	0	0	5
626	0	0	25
627	1	3	50
629	0	0	10
630	0	0	25
631	0	0	5
632	0	0	25
633	0	0	10
634	0	0	5
635	1	3	50
636	0	0	10
637	0	0	50
638	1	5	25
639	0	0	50
640	0	0	25
642	0	0	25
643	1	1	50
644	0	0	10
645	0	0	25
646	0	0	25
647	0	0	75

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.6</u>	Página 16 de 16

PROTOCOLO	INDICADOR NEUROLOGICO	CANTIDAD DE INDICADORES	Percentil Raven
648	0	0	50
649	0	0	50
650	0	0	5
653	1	6	25
654	0	0	5
656	0	0	50
657	0	0	25
658	1	5	5

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.7</u>	Página 1 de 5

Anexo 7.7

Referencias Analíticas

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.7</u>	Página 2 de 5

LABORATORIO CENATOXA
CENTRO DE ASESORAMIENTO TOXICOLOGICO ANALÍTICO
CATEDRA DE TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL
FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA, UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Valores de referencia:

A-Población no expuesta laboralmente:

A1- PLOMO EN SANGRE:

A1.1)- Mujeres: 2,0 a 15,2 µg/dl - Varones: 3,1 a 17,7 µg/dl

A2-CROMO EN ORINA:

A2.1)- 0,24-1,8 µg/l

A2.2)- Menor de 1,0 µg/l

A3-ACIDO HIPÚRICO EN ORINA:

A3.1)- 0,10-2,98 g/g de creatinina

A3.2)- 0,5-1,5 g/g de creatinina

A4-ACIDOS METILHIPÚRICOS EN ORINA:

A4.1)-No están presentes en la orina de personas no expuestas laboralmente

A5- ACIDO TRANS, TRANS MUCÓNICO EN ORINA:

A5.1)- 140 µg/g de creatinina

A5.2)- 67-207 µg/g de creatinina

A5.3)- 300-560 µg/g de creatinina

A6- O-CRESOLES EN ORINA

A6.1)- Menor de 0,1 mg/l

BIBLIOGRAFÍA

A1-1 "VALORES REFERENCIALES DE PLOMBEMIA EN SUJETOS SANOS Y NO EXPUESTOS PROFESIONALMENTE AL PLOMO" - López, C.M.; Piñeiro, A.E.; Pongelli, V.; Barral de Pizzolato, M.C.; Rodríguez, E.; Bassols, G.; Espondaburu, O.; Villaamil Lepori, E.C; Roses, O.E. - XXII Jornadas Interdisciplinarias de Toxicología, organizadas por la Asociación Toxicológica Argentina-UADE - Buenos Aires, 18 y 19 de setiembre del 2002

A2.1- TOXICOLOGICAL PROFILE FOR CHROMIUM. US Department of Health and Human Services. Public Health Service. Agency for Toxic Substances and Disease Registry, page 217, 2000.

A2-2- DOCUMENTATION OF THE THRESHOLD LIMIT VALUES AND BIOLOGICAL EXPOSURES INDICES. Six edition. ACGH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), pág. 70, 1991.

DOC. N°: 3

REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.7</u>	Página 3 de 5

A3.1- "VALORES DE REFERENCIA DE ÁCIDO HIPÚRICO EN ORINA DE UNA POBLACIÓN NO EXPUESTA LABORALMENTE AL TOLUENO"- Lenzken, S.; Díaz, M.; Olmos, V.; Merini, L.; Panzuto, R.I.; Schkdnik, L.C.; Villamil, E.; López, C.M.; Roses, O.E. XXII Jornadas Interdisciplinarias de Toxicología, organizadas por la Asociación Toxicológica Argentina-UADE - Buenos Aires, 18 y 19 de setiembre, 2002.

A3.2- *DOCUMENTATION OF THE THRESHOLD LIMIT VALUES AND BIOLOGICAL EXPOSURES INDICES*. Six edition. ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), pág. 15, 1991.

A4.1- *DOCUMENTATION OF THE THRESHOLD LIMIT VALUES AND BIOLOGICAL EXPOSURES INDICES*. Six edition. ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), pág. 189, 1991.

A5.1, A5.2, A5.3- *DOCUMENTATION OF THE THRESHOLD LIMIT VALUES AND BIOLOGICAL EXPOSURES INDICES*. Six edition. ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), pág. 7, suplemento 2000.

A6.1--*DOCUMENTATION OF THE THRESHOLD LIMIT VALUES AND BIOLOGICAL EXPOSURES INDICES*. Six edition. ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), pág. 10, 1991.

Valores de referencia utilizados en este trabajo epidemiológico:

PLOMO EN SANGRE:

Fuente:: Roberts, J , Reigart J. Medical Assesments and Intervention. Chapter 3. p.41.

Centers for Disease Control and Prevention. Managing Elevated Blood Lead Levels Among Young Children: Recommendations from the Advisory Committee on Childhood Lead Poisoning Prevention. Atlanta: CDC; 2002.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.7</u>	Página 4 de 5

Tabla 3.2. Valores de referencia para plomo, según niveles de riesgo

NIVEL	Concentración de Plomo en Sangre en $\mu\text{g/dL}(\%)$	Comentario e interpretación Villa Inflamable / Villa Corina
I	< 10	Sin riesgo de intoxicación por plomo
II a	10-14.9	Una proporción mayor de niños con niveles de plumbemia en este rango significa la realización de: 1. actividades de prevención de la intoxicación plúmbica infantil extendidas en la comunidad, de carácter intersectorial. 2. Los niños que están en este rango realizarán análisis para plumbemia a los tres (3) meses del anterior.
II b	15-19.9	Un niño en nivel II b debe recibir: 1. intervenciones nutricionales y educativas. 2. repetición de las muestras para plumbemia a los tres (3) meses. Si los niveles sanguíneos persisten en este nivel, debe efectuarse investigación e intervención ambiental.
III	20-29.9	Niños en nivel III deben recibir: 1. evaluación y remediación ambiental 2. evaluación médica permanente. 3. intervenciones nutricionales y educativas. 4. Se repetirán los análisis para plumbemia a la brevedad.
IV	30 y más	Un niño en nivel IV recibirá: 1. medicación. 2. investigación y remediación ambiental. 3. Se repetirán los análisis para plumbemia a la brevedad (antes de iniciar tratamiento).
V	70 o más	Un niño en nivel V con envenenamiento por plomo es una <u>emergencia médica</u> . La acción médica y ambiental debe comenzar en forma inmediata.

CROMO EN ORINA:

- Menor de 1,0 $\mu\text{g/l}$

ACIDO HIPÚRICO EN ORINA:

- 0,5-1,5 g/g de creatinina

ACIDOS METILHIPÚRICOS EN ORINA:

-No están presentes en la orina de personas no expuestas laboralmente.

De todos modos los valores hallados son muy bajos y pueden ser considerados normales.

ACIDO TRANS, TRANS MUCÓNICO EN ORINA:

- 140 $\mu\text{g/g}$ de creatinina

DOC. N°: 3

REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.7</u>	Página 5 de 5

Los valores que se toman como referencia son los más bajos encontrados en la bibliografía, ya que no hay estudios realizados en poblaciones de niños. La mayoría de los valores que se encuentran están referidos a poblaciones expuestas laboralmente y por lo tanto se expresa la tolerancia en la exposición.

Esta es una población de niños de 7 a 11 años que no debe estar expuesta y si lo está es perjudicial para su crecimiento y desarrollo.

Valores de referencia:

- 1- Los valores referenciales que figuran al pie de los protocolos han sido extraídos de la bibliografía que disponemos en la Cátedra de Toxicología y Química Legal de la Facultad de Farmacia y Bioquímica y de trabajos realizados por el equipo del laboratorio sobre población no expuesta a los tóxicos estudiados en Dock Sud.
- 2- Con respecto al modo de expresar los resultados se tuvo en cuenta lo siguiente:
 - a)- Datos internacionales para efectuar la comparabilidad
 - b)- Al ser realizados sobre una muestra de orina proveniente de una única micción es conveniente expresar los mismos por gramo de creatinina.
La creatinina es un parámetro que, según consta en la bibliografía, se mantiene constante entre las diferentes micciones. Puede tomarse una creatinina teorica de 1g/litro.
 - c)- El valor de creatinina: cuando es inferior a 0,3 o superior a 3,0 g/litro los valores se descartan y los resultados del analito se expresan en microgramos/litro o gramos/litro. En estos casos convendría repetir el análisis.
 - d)- Cuando el valor encontrado en los pacientes ha sido por debajo del límite de detección o cuantificación de la técnica utilizada:
 - d1.- se informa por debajo del límite de detección cuando el analito no debe estar presente en el organismo o sus niveles son tan bajos que no pueden ser detectados por la técnica usada. Es el caso de los ácidos metilhipúricos. Por referencia bibliográfica, estos ácidos no deben encontrarse en personas no expuestas al xileno por lo que se informa por debajo de 0,14 g/litro que es el límite de detección de nuestra metodología.
 - d2.- se informa por debajo del límite de cuantificación cuando el analito tiene un nivel en el organismo que permite cuantificarlo de manera indubitable. Es el caso del cromo, del ácido hipúrico y del ácido t-t-mucónico.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.8</u>	Página 1 de 20

Anexo 7.8

Categorías vivienda

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.8</u>	Página 2 de 20

CATEGORÍAS VIVIENDA

Los índices de calidad, estado y protección que ofrecen las viviendas involucradas en este estudio son un producto de la encuesta de salud realizada en Villa Inflamable y en Villa Corina durante enero de 2003. Los valores analizables son derivados de las preguntas 2.2.1 a 2.2.10 de la encuesta (véase Cuadro 1: Encuesta - Preguntas 2.2.1 a 2.2.10). El objetivo de dichas preguntas es detectar, de alguna forma comparable, la "protección" que ofrece la vivienda a los niños, por consiguiente a sus familias, y el "estado" de componentes de la vivienda que pueden tener una relación con la salud.

La encuesta original registró los materiales y el estado de la estructura física de las viviendas de los encuestados. Además se identificó la fuente de agua potable, el tipo y ubicación de los baños, el tipo de desagüe y, finalmente, se identificó el combustible para cocinar y el tipo de calefacción en los hogares.

Cuadro 1: Encuesta - Preguntas 2.2.1 a 2.2.9

2.2.1 (Por observación y sólo se pregunta si no es posible visualizar) Los materiales de la vivienda son

Material	Mamp.	Cartón	Chapa	Madera	Tierra	Cemento	Baldosa	Vidrio	Otros	Estado (1)
Pared										
Techo										
Piso										
Puerta										
Ventana										

(1) B: Bueno / R: Regular / M: Malo (Mide su estado de conservación como aislante y no estético)

2.2.2 ¿Cuántas personas, en total, residen en esta casa? N° personas:.....

2.2.3 ¿Cuántos cuartos para dormir tiene la casa? N° habitaciones:

2.2.4 ¿Cuántas ventanas al exterior tiene esta casa? N° de ventanas:

2.2.5 La provisión de agua a la vivienda es con :

Cañería dentro de la casa Toma de canilla externa Pozo por bomba o motor

2.2.6 El baño que utilizan es: Propio Compartido

2.2.7 Inodoro es con arrastre de agua Inodoro sin arrastre de agua Letrina

2.2.8 Tiene: Cloaca Pozo ciego Otro

2.2.9 ¿Cuáles de los siguientes combustibles utiliza para cocinar?

Carbón Gas garrafa Querosén Leña Otra

2.2.10 ¿Qué tipo de calefacción utiliza?

Brasero Estufa a gas garrafa Estufa querosén Estufa eléctrica Otra

Las respuestas a estas preguntas se volcaron, junto con el resto de la entrevista, en la base datos relacional del Estudio de Salud del proyecto. Los datos originales se cargaron y se almacenan en la

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.8</u>	Página 3 de 20

base de datos, aplicando el criterio de "fidelidad a origen, sin interpretación". Se ha realizado depuración, limpieza y normalización de los datos.

Varias tablas de datos se han producido con el objetivo de proveer valores comparables por medio de métodos estadísticos rigurosos y de detectar relaciones con otros resultados del estudio.

Iteraciones

Para establecer comparabilidad se procedió en cuatro (4) iteraciones que pudieran reconstruirse con trazabilidad a los datos de origen. La primera iteración identificó todas las posibles respuestas a cada pregunta, asignándole a cada tipo de respuesta un valor numérico (peso relativo) asociado a la "calidad" del material o combinación de componentes en su función (véase **Tablas de Iteración 1** - siete tablas.)

Tablas de Iteración 1

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.8</u>	Página 4 de 20

Material de Pared

2.2.1 Pared (respuestas a encuesta)	Valor Comparable
MAMPOSTERIA	5
MAMPOSTERIA MADERA	4
MAMPOSTERIA CHAPA	4
MAMPOSTERIA CHAPA MADERA	4
MADERA MAMPOSTERIA	4
MAMPOSTERIA MADERA PLASTICO	4
CHAPA MAMPOSTERIA	4
MADERA	3
MADERA ALFOMBRA CORTINA	3
CHAPA MADERA	2
CHAPA	1
CARTON CHAPA	1
CARTON CHAPA MADERA	1
NYLON	1

Material de Puerta

2.2.1 Puerta (respuestas a encuesta)	Valor Comparable
ACERO REFORZADO	5
ALUMINIO	5
CHAPA	5
CHAPA MADERA VIDRIO	5
HIERRO	5
MADERA	5
MADERA METAL	5
MADERA VIDRIO	5
VIDRIO	5
CHAPA MADERA	4
CHAPA MADERA ALFOMBRA	4

Material de Techo

2.2.1 Techo (respuestas a encuesta)	Valor Comparable
CHAPA LOZA	5
CHAPA LOZA MEMBRANA	5
LOZA	5
LOZA MEMBRANA	5
CHAPA	4
CHAPA MADERA	4
CHAPA MADERA LOZA	4
CHAPA MEMBRANA	4
FIBRACIMIENTO	4
CHAPA ALFOMBRA	3
CHAPA MADERA TERGOPOL	3
CHAPA VIDRIO	3
MADERA	3
MADERA MEMBRANA	3
CARTON CHAPA	2

DOC. N°: 3
REV. N° : 0

Informe final, sujeto a Aprobación

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.8</u>	Página 5 de 20

2.2.1_Techo (respuestas a encuesta)	Valor Comparable
CARTON CHAPA MADERA	2
CARTON MADERA	2
CARTON	1

Material de Piso

2.2.1_Piso (respuestas a encuesta)	Valor Comparable
BALDOSA	5
BALDOSA ALFOMBRA	5
BALDOSA CEMENTO	5
BALDOSA MADERA	4
BALDOSA MADERA VIDRIO	4
BALDOSA CEMENTO TIERRA	3
CEMENTO	3
CEMENTO MADERA	3
LADRILLO	3
MADERA	3
CARTON	2
CEMENTO TIERRA	2
CEMENTO TIERRA ALFOMBRA	2
MADERA TIERRA	2
MADERA TIERRA ALFOMBRA	2
TIERRA	1

Combustible para Cocinar

2.2.9_Combust Cocina (respuestas a encuesta)	Valor Comparable
GAS GARRAFA	4
GAS NATURAL	4
ELECTRICO	3
ELECTRICO GARRAFA	3
ELECTRICO Y GARRAFA	3
GAS GARRAFA LENA	3
CARBON GAS GARRAFA	2
ELECTRICO GARRAFA LENA	2
ELECTRICO Y LENA	2
LENA	1
SIN COCINA	0

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.8</u>	Página 6 de 20

Material de Ventanas

2.2.1_Ventanas (respuestas a encuesta)	Valor Comparable
ALUMINIO	5
ALUMINIO HIERRO VIDRIO	5
ALUMINIO MADERA VIDRIO	5
ALUMINIO PERSIANA VIDRIO	5
ALUMINIO VIDRIO	5
CHAPA VIDRIO	5
MADERA VIDRIO	5
ALUMINIO MADERA	4
CHAPA MADERA VIDRIO	4
MADERA	4
PERSIANA	4
PERSIANA VIDRIO	4
VIDRIO	4
CHAPA	3
CHAPA MADERA	3
MADERA PLASTICO	3
CARTON MADERA	2
MOSQUITERO VIDRIO	2
MOSQUITERO	1
PLASTICO	1
REJA	1
TELA	1
NO TIENE	0

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.8</u>	Página 7 de 20

La segunda iteración consistió en establecer una tabla de comparabilidad, documentando el procedimiento y los valores relativos derivados del paso anterior (véase **Tabla de Iteración 2.**)

Tabla de Iteración 2

CAMPOS ANALIZABLES	DESCRIPCION	CONTENIDO
PARED	MATERIAL DE CONSTRUCCION - Valor Relativo	Ver tabla 221_ParedCampo (Valor numérico - Alto es mejor - 0 a 5)
TECHO	MATERIAL DE CONSTRUCCION - Valor Relativo	Ver tabla 221_TechoCampo (Valor numérico - Alto es mejor - 0 a 5)
PISO	MATERIAL DE CONSTRUCCION - Valor Relativo	Ver tabla 221_PisoCampo (Valor numérico - Alto es mejor - 0 a 5)
PUERTA	MATERIAL DE CONSTRUCCION - Valor Relativo	Ver tabla 221_PuertaCampo (Valor numérico - Alto es mejor - 0 a 5)
VENTANA	MATERIAL DE CONSTRUCCION - Valor Relativo	Ver tabla 221_VentanaCampo (Valor numérico - Alto es mejor - 0 a 5)
221_ParedEstado	INDICE DE ESTADO - Valor Relativo	Bueno=3, Regular=2, Malo=1
221_TechoEstado	INDICE DE ESTADO - Valor Relativo	Bueno=3, Regular=2, Malo=1
221_PisoEstado	INDICE DE ESTADO - Valor Relativo	Bueno=3, Regular=2, Malo=1
221_PuertaEstado	INDICE DE ESTADO - Valor Relativo	Bueno=3, Regular=2, Malo=1
221_VentanaEstado	INDICE DE ESTADO - Valor Relativo	Bueno=3, Regular=2, Malo=1
Agua con Cañería Interna	Pregunta SI/NO	1= SI, 0= NO
Agua de Canilla Externa	Pregunta SI/NO	1= SI, 0= NO
Agua Pozo por Bomba o Motor	Pregunta SI/NO	1= SI, 0= NO
Baño Propio	Pregunta SI/NO	1= SI, 0= NO
Baño Compartido	Pregunta SI/NO	1= SI, 0= NO
Inodoro Agua	Pregunta SI/NO	1= SI, 0= NO
Inodoro Sin Agua	Pregunta SI/NO	1= SI, 0= NO
Inodoro Letrina	Pregunta SI/NO	1= SI, 0= NO
Cloaca	Pregunta SI/NO	1= SI, 0= NO
Pozo Ciego	Pregunta SI/NO	1= SI, 0= NO
Otro Desagüe	Pregunta SI/NO	1= SI, 0= NO
Combustibles para Cocinar	Tipo de Combustible - Valor Relativo	229_CombustCocinaCampo (Valor numérico - Alto es mejor - 0 a 5)
Tipo de Calefacción	Tipo de Calefacción - Valor Relativo	2210_TipoCalefaccionCampo (Valor numérico - Alto es mejor - 0 a 5)

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.8</u>	Página 8 de 20

Calidad de Agua, Higiene de Desagüe y Calidad de Baño

Basando la comparación en valores resultantes de la encuesta se estableció lo siguiente:

1) CALIDAD DE AGUA EN EL HOGAR:

- Con Cañería Interna = 3
- De Canilla Externa = 2
- Pozo o Bomba Externa = 1
- "Error" de encuesta = 0

2) HIGIENE DE DESAGUE:

- Pozo Ciego = 2
- Otro Desagüe = 1

(Observaciones indican que "Otro..." es Caño, o zanja a la calle o laguna) y, como consecuencia, menos salubre.

3) CALIDAD DE BAÑO:

- BAÑO PROPIO + CON AGUA = 5
- BAÑO PROPIO + SIN AGUA = 4
- BAÑO COMPARTE + CON AGUA = 3
- BAÑO COMPARTE + SIN AGUA = 2
- BAÑO PROPIO + LETRINA = 2
- BAÑO COMPARTE + LETRINA = 1
- NO TIENE (o no hay dato) = 0

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.8</u>	Página 9 de 20

En el tercer paso se tomaron los resultados del anterior para establecer *valores de calidad y de estado* para comparar las viviendas (véase **Tabla de Iteración 3: Valores detectados.**)

Tabla de Iteración 3: Valores Detectados

<p>1) Rango CALIDAD DE MATERIAL DE VIVIENDA: Estratifica en 4 escalones el resultado del "Índice de Calidad de Materiales de Vivienda".</p> <ul style="list-style-type: none"> - Menor de 10 = 1 - Entre 10 y 15 = 2 - Entre 16 y 20 = 3 - Mayor a 20 = 4 <p>2) Rango ESTADO DE VIVIENDA: Estratifica en 4 escalones el resultado del "Índice de Estado de la Vivienda".</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 = 0 (no analizable) - Entre 5 y 6 = 1 - Entre 7 y 9 = 2 - Entre 10 y 12 = 3 - Mayor a 13 = 4 (max 15) <p>3) PROTECCION QUE OFRECE LA VIVIENDA: Multiplica CALIDAD por ESTADO (2 valores arriba - Permite).</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 = 0 (no analizable) - Valores posibles son 2, 4, 6, 8, 9, 12 y 16 - Mayor es mejor.

Finalmente, para facilitar el trabajo analítico, se estratificaron los valores sumados para crear escalones y llegar a dos (2) mediciones cuantificadas, a saber: **Rango de Protección** que ofrece la vivienda y **Rango General de Calidad y Estado** de la vivienda. Para uso estadístico se agruparon los resultados en tres tablas de datos (planillas de cálculo), cada una asociada a la población bajo estudio (n=240, n=258 y n=317.) Los datos resultantes se representan por el número de Protocolo que identifica el hogar de cada niño involucrado en el estudio sin exponer sus datos personales ni violar su privacidad como paciente.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.8</u>	Página 10 de 20

Iteración 4: Rangos

CAMPOS ANALIZABLES	DESCRIPCION	CONTENIDO
Rango de Protección (para análisis)	Cuantificado de factores (Materiales y Estado de la Vivienda)	NUMERICO (0 = no hay datos suficientes, 1 a 7 - Valor alto es mejor protección)
CALIDAD DE AGUA EN HOGAR	Cuantificado de factores	NUMERICO (0 = no hay datos suficientes, 1 a 3 - Valor alto es mejor calidad de agua)
CALIDAD DE BAÑO	Cuantificado de factores	NUMERICO (0 = no hay datos suficientes, 1 a 5 - Valor alto es mejor)
DESAGÜE	Cuantificado de factores	NUMERICO (0 = no hay datos suficientes, 1 a 2 - Valor alto es mejor)
Combustibles para Cocinar	Rango de calidad	NUMERICO (0 = no hay datos suficientes, 1 a 5 - Valor alto es mejor)
Tipo de Calefacción	Rango de calidad	NUMERICO (0 = no hay datos suficientes, 1 a 4 - Valor alto es mejor)
Rango General de Calidad (Estratificado para análisis)	Rango de calidad	NUMERICO (Valores del 1 al 4 - alto es mejor)

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.8</u>	Página 11 de 20

La tabla maestra resultante de las cuatro (4) iteraciones fue volcada a una planilla Excel (STAT_EDUCACION-INGRESO-VIVIENDA.xls) y se presenta abajo.

Tabla de Calidad y Estado de la Vivienda (cuantificación de preguntas 2.2.1 a 2.2.10 de la Encuesta)

PROTOCOLO	Barrio	Rango de Protección (para análisis)	CALIDAD DE AGUA EN HOGAR	CALIDAD DE BAÑO	DESAGÜE	Combustibles para Cocinar	Tipo de Calefacción	Rango General de Calidad (Estratificado para análisis)
001	1	3	2	2	2	5	0	2
002	1	6	2	5	2	5	4	4
003	1	6	2	2	2	3	4	3
004	1	7	3	5	2	5	0	4
005	1	7	1	4	2	5	4	4
006	1	6	2	4	2	5	4	3
007	1	6	3	5	2	5	4	4
008	1	6	2	4	2	5	4	3
009	1	6	2	4	2	5	4	3
010	1	7	2	4	2	5	0	4
011	1	6	1	4	2	5	1	3
012	1	5	3	2	2	5	4	3
013	1	5	2	4	2	1	1	3
014	1	7	2	5	2	5	4	4
015	1	0	2	4	2	3	0	1
016	1	7	3	4	2	5	4	4
017	1	4	2	4	1	3	0	2
018	1	3	2	2	2	5	0	2
019	1	6	2	4	2	5	4	3
020	1	7	3	4	1	5	4	4
021	1	6	2	4	2	5	4	3
022	1	7	2	0	0	5	1	3
023	1	3	2	4	2	5	0	2
024	1	7	2	4	2	5	0	4
025	1	2	2	4	2	3	4	2
026	1	7	3	5	2	5	0	4
027	1	7	2	4	2	1	1	4
028	1	5	2	4	2	5	4	3
029	1	0	2	4	2	5	4	1
030	1	6	3	5	2	5	4	4

Tabla de Calidad y Estado de la Vivienda (cuantificación de preguntas 2.2.1 a 2.2.10 de la Encuesta)

PROTOCOLO	Barrio	Rango de Protección (para analisis)	CALIDAD DE AGUA EN HOGAR	CALIDAD DE BAÑO	DESAGÜE	Combustibles para Cocinar	Tipo de Calefacción	Rango General de Calidad (Estratificado para analisis)
031	1	6	2	4	2	5	4	3
032	1	2	2	4	2	5	4	2
033	1	6	2	4	1	3	1	3
034	1	5	2	2	2	5	0	2
035	1	7	3	5	2	3	3	4
036	1	5	2	2	2	2	4	2
037	1	7	2	4	2	5	2	4
038	1	7	2	4	2	5	0	4
039	1	3	2	3	1	5	2	2
040	1	6	2	3	1	5	3	3
041	1	7	2	4	2	5	4	4
042	1	3	2	2	2	5	0	2
043	1	6	2	2	2	5	0	3
044	1	6	2	2	2	5	4	3
045	1	6	2	2	2	5	3	3
046	1	7	3	5	1	5	4	4
047	1	6	3	5	2	5	0	4
048	1	6	3	4	1	5	4	3
049	1	5	2	0	2	5	4	2
050	1	7	3	4	2	5	4	4
051	1	6	2	4	2	5	0	3
052	1	6	2	4	2	5	3	3
053	1	7	2	4	2	5	0	4
054	1	5	2	4	2	5	0	3
055	1	7	2	5	2	5	4	4
056	1	7	3	5	2	5	4	4
057	1	6	2	5	2	5	0	4
058	1	6	2	4	2	5	0	3
059	1	7	2	5	2	5	0	4
060	1	7	2	5	2	5	4	4
061	1	6	2	4	2	5	0	3
062	1	6	2	5	2	5	0	4

Tabla de Calidad y Estado de la Vivienda (cuantificación de preguntas 2.2.1 a 2.2.10 de la Encuesta)

PROTOCOLO	Barrio	Rango de Protección (para analisis)	CALIDAD DE AGUA EN HOGAR	CALIDAD DE BAÑO	DESAGÜE	Combustibles para Cocinar	Tipo de Calefacción	Rango General de Calidad (Estratificado para analisis)
063	1	5	2	2	2	5	4	2
064	1	6	2	2	2	5	4	3
065	1	7	3	5	2	5	4	4
066	1	0	2	4	2	5	0	1
067	1	0	2	4	1	5	1	1
068	1	7	3	0	2	5	0	4
069	1	7	3	0	2	5	4	4
071	1	7	3	5	2	5	3	4
072	1	7	2	4	2	5	1	4
073	1	6	2	4	2	5	4	3
074	1	7	2	4	2	5	3	4
075	1	7	0	4	2	5	1	4
076	1	0	2	2	2	5	4	1
077	1	7	2	4	2	5	0	4
078	1	0	2	4	2	5	4	1
079	1	6	2	4	2	5	4	3
080	1	6	2	4	2	5	0	3
081	1	7	1	5	2	5	4	4
082	1	7	2	4	2	5	4	4
083	1	1	2	4	1	3	2	1
084	1	6	2	5	2	5	4	4
085	1	6	2	4	2	3	0	3
086	1	5	3	4	2	5	4	3
087	1	3	2	4	2	3	0	2
088	1	5	1	5	2	5	N	3
089	1	7	3	4	1	5	4	4
090	1	5	2	3	2	5	0	3
091	1	6	3	3	2	5	3	3
092	1	6	2	4	2	5	3	3
093	1	6	2	2	2	5	0	3
094	1	7	2	4	2	5	N	4
095	1	3	2	2	2	5	2	2

Tabla de Calidad y Estado de la Vivienda (cuantificación de preguntas 2.2.1 a 2.2.10 de la Encuesta)

PROTOCOLO	Barrio	Rango de Protección (para analisis)	CALIDAD DE AGUA EN HOGAR	CALIDAD DE BAÑO	DESAGÜE	Combustibles para Cocinar	Tipo de Calefacción	Rango General de Calidad (Estratificado para analisis)
096	1	7	3	5	2	5	4	4
097	1	6	2	4	2	5	4	3
098	1	7	2	5	2	5	4	4
099	1	3	2	0	0	5	1	1
100	1	5	2	4	2	5	4	3
101	1	5	2	4	2	5	0	3
102	1	3	2	4	1	5	4	2
103	1	5	2	5	2	5	4	3
104	1	4	2	0	2	5	0	2
105	1	7	3	5	2	5	4	4
106	1	5	2	0	0	5	0	2
107	1	3	2	1	2	5	4	2
108	1	0	2	4	2	5	0	1
109	1	7	2	4	2	5	4	4
110	1	5	2	2	2	3	4	2
111	1	3	2	4	2	5	4	2
112	1	6	2	4	2	5	0	3
113	1	6	3	5	2	5	2	4
114	1	7	2	4	0	5	4	4
115	1	6	3	0	0	5	0	2
116	1	6	2	1	2	5	4	3
117	1	2	2	2	2	5	4	1
118	1	6	2	4	2	3	4	3
119	1	0	2	4	2	5	4	1
120	1	6	2	4	2	5	0	3
121	1	3	2	4	2	2	4	2
122	1	6	3	5	2	5	0	4
123	1	5	2	2	2	5	1	2
124	1	5	2	4	2	5	4	3
125	1	6	2	4	2	5	4	3
126	1	7	2	4	1	5	4	4
127	1	7	2	4	2	5	4	4

Tabla de Calidad y Estado de la Vivienda (cuantificación de preguntas 2.2.1 a 2.2.10 de la Encuesta)

PROTOCOLO	Barrio	Rango de Protección (para analisis)	CALIDAD DE AGUA EN HOGAR	CALIDAD DE BAÑO	DESAGÜE	Combustibles para Cocinar	Tipo de Calefacción	Rango General de Calidad (Estratificado para analisis)
128	1	7	2	4	2	3	4	4
129	1	7	2	4	1	5	4	4
130	1	7	2	4	2	5	4	4
131	1	6	2	4	2	5	0	3
132	1	3	2	4	2	5	4	2
133	1	1	2	2	2	5	0	1
134	1	3	2	4	2	5	4	2
135	1	6	2	4	2	5	4	3
136	1	5	3	4	2	1	0	3
137	1	7	2	4	2	5	2	4
138	1	7	2	4	2	5	4	4
139	1	5	2	4	2	5	4	3
140	1	2	2	4	2	1	0	2
141	1	7	2	4	1	5	1	4
142	1	3	2	0	0	1	4	1
143	1	7	2	4	2	5	4	4
144	1	7	2	5	2	N	0	4
145	1	7	3	4	2	5	4	4
146	1	7	3	4	2	5	4	4
147	1	6	3	3	2	5	3	3
148	1	7	2	5	2	5	0	4
149	1	6	2	4	2	5	1	3
150	1	4	2	4	2	5	4	3
151	1	5	2	4	2	5	4	3
152	1	7	3	5	2	5	4	4
153	1	3	2	4	2	5	4	2
154	1	5	2	4	2	5	4	3
155	1	2	2	2	2	3	4	1
156	1	6	2	4	2	5	4	3
157	1	7	3	5	2	5	4	4
158	1	4	2	2	2	1	1	2
159	1	7	3	5	2	5	1	4

Tabla de Calidad y Estado de la Vivienda (cuantificación de preguntas 2.2.1 a 2.2.10 de la Encuesta)

PROTOCOLO	Barrio	Rango de Protección (para analisis)	CALIDAD DE AGUA EN HOGAR	CALIDAD DE BAÑO	DESAGÜE	Combustibles para Cocinar	Tipo de Calefacción	Rango General de Calidad (Estratificado para analisis)
160	1	7	2	5	2	5	4	4
161	1	7	3	5	2	5	4	4
162	1	7	3	5	2	5	4	4
163	1	6	2	2	1	5	4	3
500	0	4	3	2	2	5	2	2
501	0	7	3	4	2	5	3	4
502	0	5	2	4	2	5	4	3
503	0	6	2	4	2	5	4	3
504	0	6	2	4	2	5	0	3
505	0	0	3	4	2	5	1	1
506	0	6	2	2	2	5	4	3
507	0	7	3	2	2	5	1	4
508	0	7	2	4	2	5	4	4
509	0	6	3	5	2	5	2	4
510	0	7	2	5	2	5	4	4
511	0	6	2	0	0	5	4	2
512	0	7	3	5	2	5	3	4
513	0	6	2	4	2	5	4	3
514	0	7	2	4	2	5	0	4
515	0	7	2	4	2	5	4	4
516	0	6	3	4	2	5	4	4
517	0	6	2	4	2	5	4	3
518	0	0	2	2	2	5	4	1
519	0	7	3	3	2	5	4	4
520	0	6	2	4	2	5	4	3
521	0	2	3	2	2	5	N	2
522	0	7	3	5	2	5	0	4
523	0	7	3	3	2	5	3	4
524	0	7	3	4	2	5	3	4
525	0	7	3	5	2	5	4	4
526	0	5	2	4	2	5	4	3
527	0	6	3	4	2	5	4	4

Tabla de Calidad y Estado de la Vivienda (cuantificación de preguntas 2.2.1 a 2.2.10 de la Encuesta)

PROTOCOLO	Barrio	Rango de Protección (para analisis)	CALIDAD DE AGUA EN HOGAR	CALIDAD DE BAÑO	DESAGÜE	Combustibles para Cocinar	Tipo de Calefacción	Rango General de Calidad (Estratificado para analisis)
528	0	4	2	2	2	5	4	2
529	0	6	3	5	2	5	4	4
530	0	7	3	5	2	5	4	4
531	0	7	0	4	2	5	4	4
532	0	7	3	5	2	5	4	4
533	0	7	3	4	2	5	4	4
534	0	7	3	4	2	5	4	4
535	0	7	3	4	2	5	4	4
536	0	6	3	4	2	5	4	4
537	0	7	2	4	0	5	4	4
538	0	7	3	4	2	5	4	4
539	0	3	2	2	2	5	4	2
540	0	6	3	4	2	5	4	4
542	0	7	3	5	2	5	5	4
543	0	7	3	5	2	5	2	4
544	0	7	3	5	2	5	2	4
545	0	7	3	2	2	5	4	4
546	0	3	3	4	2	5	4	2
547	0	6	3	4	2	5	4	4
548	0	0	2	4	2	5	2	1
549	0	7	3	5	2	5	4	4
550	0	6	3	4	2	5	4	4
551	0	6	3	4	2	5	4	4
552	0	7	3	5	2	5	4	4
553	0	6	3	4	2	5	3	4
554	0	4	3	4	2	5	2	3
555	0	4	2	4	2	5	4	3
556	0	7	3	4	2	5	4	4
557	0	7	3	4	2	5	0	4
558	0	7	3	5	2	5	4	4
559	0	7	3	5	2	5	4	4
560	0	7	3	5	2	5	4	4

Tabla de Calidad y Estado de la Vivienda (cuantificación de preguntas 2.2.1 a 2.2.10 de la Encuesta)

PROTOCOLO	Barrio	Rango de Protección (para analisis)	CALIDAD DE AGUA EN HOGAR	CALIDAD DE BAÑO	DESAGÜE	Combustibles para Cocinar	Tipo de Calefacción	Rango General de Calidad (Estratificado para analisis)
561	0	7	3	5	2	5	4	4
562	0	7	3	5	2	5	4	4
563	0	7	3	5	2	5	4	4
564	0	6	2	4	2	5	1	3
565	0	4	3	5	2	5	4	3
566	0	2	3	4	2	5	4	2
567	0	7	3	4	2	5	4	4
568	0	7	3	5	2	5	4	4
569	0	5	3	4	2	5	4	3
570	0	3	3	5	2	5	1	3
571	0	3	3	4	2	5	4	2
572	0	7	3	4	2	5	N	4
573	0	7	3	5	2	5	4	4
574	0	3	3	5	2	5	4	2
575	0	7	3	5	2	5	4	4
576	0	7	2	4	2	5	4	4
577	0	7	3	5	2	5	3	4
578	0	7	3	4	2	5	4	4
579	0	7	3	5	2	5	4	4
580	0	7	2	3	2	5	4	4
581	0	7	3	5	2	5	4	4
582	0	7	2	3	2	5	4	4
583	0	7	3	5	2	5	4	4
584	0	4	3	4	2	5	4	3
585	0	7	3	5	2	5	3	4
586	0	7	3	5	2	5	4	4
587	0	6	3	5	2	5	4	4
588	0	6	3	3	2	5	1	3
589	0	7	3	5	2	5	4	4
590	0	7	3	5	2	5	4	4
591	0	7	2	3	2	5	0	4
592	0	2	2	2	2	5	4	1

Tabla de Calidad y Estado de la Vivienda (cuantificación de preguntas 2.2.1 a 2.2.10 de la Encuesta)

PROTOCOLO	Barrio	Rango de Protección (para analisis)	CALIDAD DE AGUA EN HOGAR	CALIDAD DE BAÑO	DESAGÜE	Combustibles para Cocinar	Tipo de Calefacción	Rango General de Calidad (Estratificado para analisis)
593	0	1	2	2	2	5	0	1
594	0	7	2	4	2	5	4	4
595	0	7	3	4	2	5	4	4
596	0	6	2	4	2	5	4	3
597	0	7	3	5	2	5	4	4
598	0	7	3	4	2	5	4	4
599	0	6	2	3	2	5	4	3
600	0	7	2	4	2	5	4	4
601	0	4	2	4	2	3	4	3
602	0	7	3	5	2	5	3	4
603	0	5	2	5	2	5	4	3
604	0	6	3	3	2	5	4	3
605	0	7	2	0	2	5	4	3
606	0	7	3	5	2	5	4	4
607	0	6	3	4	2	5	4	4
608	0	4	3	5	2	5	4	3
609	0	7	3	4	2	5	4	4
610	0	4	2	4	2	5	4	3
611	0	7	3	5	2	5	4	4
612	0	7	3	5	2	5	2	4
613	0	7	3	5	2	5	4	4
614	0	6	3	4	2	5	4	4
615	0	7	3	5	2	5	2	4
616	0	7	3	4	2	5	0	4
617	0	7	2	2	2	5	4	4
618	0	7	2	4	0	5	4	4
619	0	6	2	2	1	5	0	3
620	0	6	2	4	2	5	0	3
621	0	7	3	5	2	5	4	4
622	0	5	2	0	2	5	N	2
623	0	5	2	4	2	5	N	3
624	0	7	3	5	2	5	0	4

Tabla de Calidad y Estado de la Vivienda (cuantificación de preguntas 2.2.1 a 2.2.10 de la Encuesta)

PROTOCOLO	Barrio	Rango de Protección (para analisis)	CALIDAD DE AGUA EN HOGAR	CALIDAD DE BAÑO	DESAGÜE	Combustibles para Cocinar	Tipo de Calefacción	Rango General de Calidad (Estratificado para analisis)
625	0	7	3	4	2	5	N	4
626	0	7	3	5	2	5	N	4
627	0	5	2	3	2	0	0	3
628	0	7	3	0	2	5	4	4
629	0	7	3	4	2	5	3	4
630	0	6	3	5	2	5	4	4
631	0	7	3	2	2	5	N	4
632	0	6	2	2	2	5	4	3
633	0	6	2	4	2	5	2	3
634	0	6	2	4	2	5	4	3
635	0	7	3	4	2	5	4	4
636	0	5	2	2	2	5	0	2
637	0	6	3	2	2	5	2	3
638	0	7	3	4	2	5	4	4
639	0	7	3	5	2	5	4	4
640	0	7	3	4	2	5	4	4
641	0	7	2	4	2	5	4	4
642	0	7	3	5	2	5	3	4
643	0	7	3	2	2	N	0	4
644	0	7	2	4	2	5	N	4
645	0	7	3	5	2	5	N	4
646	0	7	3	5	2	5	3	4
647	0	7	2	4	1	5	2	4
648	0	7	3	5	2	5	N	4
649	0	7	2	4	2	5	N	4
650	0	7	3	5	2	5	3	4
653	0	6	3	4	2	5	2	4
654	0	7	3	5	2	5	4	4
656	0	7	3	4	2	5	4	4
657	0	7	3	5	2	5	3	4
658	0	7	3	5	2	2	2	4

 INGENIERIA AMBIENTAL	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.9</u>	Página 1 de 13

Anexo 7.9

Efectos a la Salud de Tóxicos estudiados

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.9</u>	Página 2 de 13

Nombre	Ruta	Duración	Dosis mínima de riesgo (MRL)	Factores	Punto Final	Borrador/Version Final	Fecha Documento
Benceno	inh	Aguda	0.05 ppm	300	Inmuno	Final	09/97
		Int.	0.004 ppm	90	Neuro		
Tolueno	inh	Aguda	1 ppm	10	Neuro	Final	09/00
	inh	Crón	0.08 ppm	100	Neuro		
	oral	Aguda	0.8 mg/kg/day	300	Neuro		
	oral	Int	0.02 mg/kg/day	300	neuro		
Xileno, M-	oral	Int	0.6 mg/kg/day	1000	Hepat	Final	08/95
Xileno, P-	oral	Agudo	1 mg/kg/day	100	Neuro		
Xileno, Total	Inh	Agudo	1 ppm	100	Neuro		
		Int	0.7 ppm	300	Madur		
		Crón	0.1 ppm	100	Neuro		
	Oral	Int	0.2 mg/kg/day	1000	Renal		
Cromo VI aerosol	Inh	Int	0.000005 mg/m ³	100	Resp	Final	09/00
Cromo VI particulado	Inh	Int	0.001 mg/m ³	30	Resp		

ATSDR MINIMAL RISK LEVELS (MRLs), Enero 2003

 INGENIERIA AMBIENTAL	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.10</u>	Página 1 de 2

Anexo 7.10

Resultados de Dosaje de Plomo

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL - ANEXO 7.10</u>	Página 2 de 2

Niños Recitados, Avellaneda, Marzo 2003

Durante la Segunda parte del estudio de salud ITEM II / PAE se realizó extracción de sangre en el mes de Enero en Villa Inflamable y Villa Corina para dosaje de plomo. Del total de muestras obtenidas (259, con una luego excluida del análisis por no cumplir con el criterio de edad), 16 muestras se coagularon y no fueron viables. En el mes de Marzo de 2003, los padres de estos niños fueron notificados y se les brindó la posibilidad de volver a repetir la muestra. Para esto fueron visitados y se les brindó una explicación sobre el inconveniente surgido. Diez padres estuvieron de acuerdo en repetir la extracción de sangre a sus hijos a fin de obtener un resultado de Pb en sangre. Los que siguen son los resultados de dosaje en Pb según barrio. Ver Tabla 1. Uno de los niños que concurría en esta segunda ocasión acompañado de sus padres fue excluido por motivos psicológicos (crisis de llanto), estando sus padres de acuerdo que el riesgo era mayor que el beneficio en su caso en dicho momento.

Tabla 1. Resultados de plomo en sangre de niños recitados, según barrio de residencia Avellaneda, Marzo 2003

Protocolo N°	Barrio	Pb (µg/dL)
17	Inflamable	11,7
46	Inflamable	2,7
102	Inflamable	6,1
123	Inflamable	25,5
133	Inflamable	21,6
654	Corina	7,0
656	Corina	7,6
657	Corina	8,0
556	Corina	6,0

Con respecto a los resultados de la Tabla 1, observamos que 3/5 niños de Villa Inflamable presentan Pb en sangre elevado, dos niños tienen niveles de Pb que requieren de seguimiento intenso (Nivel III, ver referencias, Anexo 15). Ninguno de los 4 niños de Villa Corina presenta niveles por arriba del umbral establecido de 10 µg/dL. Esta novedad fue notificada a la Secretaría de Salud del Municipio de Avellaneda, brindando un listado de los tres niños con nombre, dirección para su seguimiento.

 JMB INGENIERIA AMBIENTAL	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.11</u>	Página N° : 1 de 5

Anexo 7.11

Variables disponibles para el análisis de inferencia estadística

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.11</u>	Página N° : 2 de 5

Identificación

PROTOCOLO
VILLA
SEXO
EDAD
GRADO
TURNO
NACION
VINCULO

Residencia en el área y vivienda

HSFUERA
AÑOSBARRIO
AÑOSCASA
VPROTECCIÓN
VAGUA
VBAÑO
VDESAGÜE
VCOMBUSTCOCINA
VCALEFACCIÓN
VRANGO

Integrantes del Hogar

PERSXV
PERSxHAB
HOGxHAB
ESTUDIOS DEL TUTOR
INGRESO FAMILIAR
DUMMY ANIMAL
QANIMAL
FUMADORES (1=SI)
NO. FUMADORES
NO.CIGARRILLOS
AÑOS (MAX)

Datos clínicos

FALTAS
CALIFICACION
CONDUCTA

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.11</u>	Página N° : 3 de 5

Antecedentes

BRONCOESPASMO
 TOS FRECUENTE
 (HIPERACTIVIDAD)
 PROBLEMAS PARA VER
 (IRRITACION EN LOS OJOS)
 MANCHAS EN LA PIEL
 ERUPCION
 ALERGIA
 RESPIRATORIO
 NEUROLOGICO
 DERMATOLOGICO
 OTROS

Síntomas

SINTDOLORG
 SINTDOLORC
 (SINTMANCHAP)
 (SINTIRROJO)
 (SINTFIEBRE)
 SÍNTOMASSN
 QSINT

Historia Clínica

ASMA BRONQUIAL (BOR)
 ASMA FAMILIAR
 CEFALIAS ESPORÁDICAS
 CEFALIAS FRECUENTES
 ALTERACIÓN DE LA CONDUCTA
 REPETIDOR
 ALERGIA PERSONAL
 ALERGIA FAMILAR
 RESPIRATORIAS
 RESPSN
 NEUROLOGICAS
 NEUROSN
 DERMATOLOGICAS
 DERMSN

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.11</u>	Página N° : 4 de 5

Examen Físico

PESO PERCENTILO
 TALLA PERCENTILO
 CONJUNTIVAS
 AGUDEZA VISUAL ALTERADA
 PERCENTIL RAVEN
 BENDER
 QBENDER

Tests psicométricos

PLOMO EN SANGRE - Pb ($\mu\text{G}\%$)
 CROMO EN ORINA ($\mu\text{G}/\text{L}$)
 TTMA ($\mu\text{G}/\text{G}$ CREATININA)
 ACIDO HIPÚRICO (G/G CREATININA) LAB
 HEMOGLOBINA (G/DL)

Nota: Aquellos entre paréntesis son los considerados “en el margen” por la cantidad de datos de los que se dispone.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.11</u>	Página N° : 5 de 5

Metodología para el Análisis Estadístico, Medidas de Asociación Variables de salud relacionadas con Plomo

Con respecto a la metodología, la misma tiene que ver con el cálculo de "Odds Ratios". En general, hay consenso en epidemiología que se usa el concepto de Riesgo Relativo (RR) para cuantificar la asociación existente entre incidencia de cierta enfermedad en la población expuesta y la incidencia de la enfermedad en la población no expuesta. EL RR dice cuantas veces más probable es que las personas expuestas desarrollen la enfermedad en comparación con las no expuestas. Pero, cuando no se tiene las tasas de incidencia en expuestos y no expuestos sino solamente los casos existentes o prevalentes de cierta enfermedad, el "Odds ratio" es considerada la relación apropiada y surge de aplicar la siguiente fórmula:

$$OR = \frac{\text{OddsExpuestos}}{\text{OddsNoExpuestos}} = \frac{\frac{\text{No.PersonasExpuestasConEnfermedad}}{\text{No.PersonasExpuestasSinEnfermedad}}}{\frac{\text{No.PersonasNoExpuestasConEnfermedad}}{\text{No.PersonasNoExpuestasSinEnfermedad}}}$$

Para su cálculo se usan tablas de 2x2 o tablas de contingencia en las cuales se ponen los casos expuestos o no y los casos que desarrollan cierta enfermedad o no. Interpretarlo requiere compararlo con el valor 1 ya que si $OR > 1$ significa que la exposición aumenta el riesgo, mientras que $OR < 1$ significa que la exposición en realidad disminuye el riesgo. Entonces, el OR indica la dirección y la fuerza de la asociación. Como en cualquier análisis estadístico, también se detallan en cada caso los tests de significatividad de los OR (basado en el estadístico más usual: Chi de Mantel-Haenszel (MH), cuya hipótesis nula es no asociación) y los valores límite de los intervalos de confianza de los OR (los cuales se reportan en todas las tablas entre paréntesis al lado del OR).

Finalmente, debe quedar también explícito que este estudio en salud no fue uno de "cohortes" (los mismos niños seguidos en el tiempo) ni de caso/control (un caso no expuesto y un caso si expuesto) sino que es un estudio de corte transversal. Por eso, los OR no se calculan tomando como fila en la tabla de contingencia las villas sino el dato de los casos detectados de cierto contaminante y los excedidos. Esto es aún más correcto si se considera que en sustancias como cromo o TTMA el promedio de los resultados cuantificables en orina es mayor en Corina que en Inflamable.

Buenos Aires, 04 de Abril de 2003

Sres.
Municipalidad de Avellaneda

Att.: Sr. Secretario de Salud
Dr. Gustavo Aranciba
CC.: Lic. Máximo Lanzetta
Dr. Lucas Figueroa

Ref.: Plomo en Sangre

De nuestra consideración:

Adjunto enviamos resultados de los restantes chicos con valores elevados de Plomo en sangre que fueron retesteados en el mes de Marzo.

Estamos a la espera de vuestra respuesta a la nota que ha sido por nosotros enviada el día 7 de Marzo próximo pasado donde se adjuntaron los primeros resultados de los chicos con valores elevados de Pomo.

Sin otro particular nos despedimos de Ud. saludándolo muy atentamente,

Dra. Susana Panero

Buenos Aires, 06 de Marzo de 2003

Sres.

**Municipalidad de Avellaneda
Secretario de Medio Ambiente**

Att.: Lic. Máximo Lanzetta

CC.: Sr. Gustavo Aranciba

Ref.: Informe ISALUD

De nuestra consideración:

Tenemos el agrado de dirigirnos a Ud. con el fin de solicitarle copia del Informe Final con Fecha 31 de Julio de 2002 de la "Investigación Perfil Epidemiológico Municipio de Avellaneda", realizado por la Fundación ISALUD.

Sin otro particular y agradeciendo su colaboración, nos despedimos de Ud. saludándolo muy atentamente



Guillermo Pedoja
Presidente
JMB S.A.

JMB S.A. Ingeniería Ambiental

Av. Belgrano 258 - Piso 2º (C1092AAP) Buenos Aires – Argentina
Tel. (54) (11) 4342-5657 y Líneas Rotativas FAX (54) (11) 4342-5657

imbambiental@ciudad.com.ar
www.imbambiental.com.ar

Buenos Aires, 07 de Marzo de 2003

Sres.
Municipalidad de Avellaneda

Att.: Sr. Secretario de Salud
Dr. Gustavo Aranciba
CC.: Lic. Máximo Lanzetta
Dr. Lucas Figueroa

Ref.: Plomo en Sangre

De nuestra consideración:

De acuerdo a lo conversado en la reunión del día Jueves 13 de Febrero del corriente, se adelantan resultados de los niños con valores elevados de Plomo en sangre. Estos no han sido aun entregados a sus respectivos padres por lo que solicitamos nos comuniquen si serán Uds. los encargados de suministrar esta información a los mismos a la brevedad o será el equipo de JMB quien vaya a sus domicilios personalmente.

Ante cualquier consulta comunicarse a las oficinas de JMB al 4342-5657.

Sin otro particular nos despedimos de Ud. saludándolo muy atentamente

Dra. Susana Panero

JMB S.A. Ingeniería Ambiental

Av. Belgrano 258 - Piso 2º (C1092AAP) Buenos Aires – Argentina
Tel. (54) (11) 4342-5657 y Líneas Rotativas FAX (54) (11) 4342-5657

imbambiental@ciudad.com.ar
www.imbambiental.com.ar

 JMB INGENIERIA AMBIENTAL	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 1 de 22

Anexo 7.13

Análisis Estadístico, Medidas de Asociación Variables de salud relacionadas con Cromo, Acido trans trans mucónico y Acido Hipúrico

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 2 de 22

7.13.1 Variables de Salud relacionadas con Cromo

Al igual que con el caso del plomo, la Tabla 7.13.1.1. describe los principales impactos esperables en la salud de la población por la exposición al cromo para guiar el análisis. Los mismos tienen que ver con dos de los grupos agregados de enfermedades como son las respiratorias y dermatológicas, diferente del caso del plomo que se supone mayoritariamente asociado con problemas neurológicos.

Los datos de dichos efectos en salud que están disponibles para su correlación con Cromo son principalmente algunos ligados a Antecedentes basados en la encuesta, otros a Síntomas sufridos en el último mes (también basado en la encuesta) y otros ligados a Antecedentes (personales y familiares) basados en las Historias Clínicas. En el agregado de problemas respiratorios se cuenta con las siguientes variables: Antecedentes en base a la encuesta de Broncoespasmo, Tos frecuente, Cualquiera Respiratorio y, en la Historia Clínica, Antecedentes de Asma bronquial –BOR-, Asma Familiar y Cualquiera Respiratorio. En el agregado de problemas dermatológicos existen datos de Antecedentes en base a la encuesta de Manchas en la piel, Erupción, Alergia y Cualquiera Dermatológico, Manchas en la piel basado en síntomas en el último mes y en la Historia Clínica hay Antecedentes de Alergia personal, Alergia familiar y Cualquiera Dérmico.

Como en la subsección de plomo, se procederá primero a calcular los OR sin computar otras variables que podrían estar interfiriendo en la relación entre el nivel de plomo y estos efectos en salud. Nótese que se va a trabajar con los valores detectados y no los excedidos del valor de referencia por ser éstos últimos solamente 9 casos en Corina y 10 casos en Inflamable, no dejando ningún grado de libertad para agregar variables de control. Esto mismo se hace para TTMA y ácido hipúrico.

Luego, se incorporarán, de las variables disponibles, aquellas que puedan ser controles que determinen los Antecedentes, además del nivel elevado de plomo. Esto es, por ejemplo, la presencia de fumadores en el hogar en el caso de las enfermedades respiratorias o el tipo de combustible usado para cocinar o el tipo de calefacción utilizada la presencia de animales (que en lo neurológico de plomo

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 3 de 22

obviamente no había sido incluido), etc. Un razonamiento similar cabe para problemas dérmicos donde variables como el tipo de provisión de agua o cloacas puede tener un impacto así como la educación de los padres como proxy (imperfecta, por cierto) de condiciones de cuidado del niño y en particular de la higiene.

Como se verá a medida que se avanza en este informe las secciones se vuelven más cortas ya que TTMA o Acido Hipúrico tienen categorías de impactos comunes entre si (los referidos a cefaleas e irritación de los ojos) y comunes con Cromo (por ejemplo, lo dermatológico en TTMA). Por eso, se ahorrarán explicaciones en dichas secciones ya que ya habrán sido hechas antes. Finalmente, cabe resaltar que gracias a que los efectos que tienen que ver con este contaminante (y con otros) excepto Conjuntivas son respuestas a preguntas "por Si o por No tuvo tal efecto", entonces, las tablas de contingencia pueden agruparse ya que los letreros de las columnas son siempre iguales.

Tabla 7.13.1.1. Repaso de posibles efectos en la salud del Cromo

Contaminantes	Otros factores determinantes aparte de la contaminación industrial	Exposición aguda	Exposición crónica	Comentarios y Variables de la base a considerar para "Odds Ratio"
Cromo se obtiene como cromo total) Cromo (VI): Grupo A ("Known human carcinogen") Cromo (III): Grupo D ("Not classifiable as to human carcinogeneity")	Piezas de automóviles como líquido para frenos o convertidores catalíticos	(VI) Problemas respiratorios es lo más importante (exposición aguda lleva a tos y falta de aire)		Se cuenta con datos de Antecedentes (Broncoespasmo, Tos frecuente, Cualquiera Respiratorio) y en la Historia Clínica (Asma bronquial –BOR- y Asma familiar)

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 4 de 22

Contaminantes	Otros factores determinantes aparte de la contaminación industrial	Exposición aguda	Exposición crónica	Comentarios y Variables de la base a considerar para "Odds Ratio"
	<i>Exposición piel por productos teñidos con cromo</i>	(VI) También problemas gastrointestinal		No hay datos para realizar este tipo de análisis
	<i>Toner de máquinas de fotocopiar</i>	(VI) Exposición directa a piel lleva a irritaciones		Se cuenta con datos de Antecedentes (Manchas en la piel, Erupción, Alergia y Cualquiera Dermatológico) y en la Historia Clínica (Alergia personal y Alergia familiar) *
	<i>Presencia natural en animales</i>		(VI) Problemas respiratorios: neumonía, asma	Idem arriba
	<i>Humo de cigarrillos</i>		(VI) Problemas hígado, riñones, gastrointestinales y del sistema inmunológico	No se recabaron datos sobre este punto
			(VI) Problemas dermatológicos dermatitis, úlceras, etc.	Idem arriba

Fuente: EPA (2003), Technology Transfer Network, Air Toxics Website, www.epa.gov/ttn/atw/hlthef. Lo reportado aquí se limita a lo específico para niños o a la

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 5 de 22

población en general (la cual los incluye), no hay referencias a problemas en adultos (no hay nada referido a problemas reproductivos).

Nota: Cáncer solamente se pone su clasificación porque no hay datos para analizarlo.

No se incluye aquí el análisis de los síntomas de enfermedades en el último mes porque hay relativamente pocos datos de los mismos.

7.13.1.1.Efectos respiratorios

La Tabla 7.13.1.1.1. sintetiza las tablas de contingencia, los Odds ratios y el valor p del estadístico Mantel-Haenszel (MH) para los antecedentes y los síntomas que tienen que ver con efectos respiratorios.

Tabla 7.13.1.1.1. Tablas de contingencia para Antecedentes y Síntomas Respiratorios relacionados a Cromo

Broncoespasmo	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	115	51	166
Cromo cuantif.	56	20	76
Total	171	71	242
OR	0.805 (0.439;1.479)		
Valor p Chi de MH	0.585		

Tos Frecuente	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	137	29	166
Cromo cuantif.	57	19	76
Total	194	48	242
OR	1.575 (0.817;3.034)		
Valor p Chi de MH	0.235		

Respiratorios	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	82	84	166
Cromo cuantif.	40	36	76
Total	122	120	242
OR	0.879 (0.510;1.513)		
Valor p Chi de MH	0.743		

Sint. Dolor Garganta	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	124	42	166
Cromo cuantif.	67	9	76
Total	191	51	242
OR	0.397 (0.182;0.864)		
Valor p Chi de MH	0.027*		

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 6 de 22

Se puede observar que los odds ratios salvo para el Antecedente de "Tos Frecuente" son menores que 1 indicando que tener Cromo cuantificable en realidad disminuye la posibilidad de tener cualquiera de estos antecedentes o síntomas. Pero de esos, solamente haber tenido Dolor de Garganta en el último mes es significativo.

La Tabla 7.13.1.1.2. resume la misma información para los efectos respiratorios registrados en las historias clínicas. De esos, solamente Asma familiar tiene un odds ratio > 1, lo cual indicaría que tener niveles cuantificables de Cromo aumenta la posibilidad de tenerlo (esto sería correcto si no hubiese terceros factores alterando esa relación).

Tabla 7.13.1.1.2. Tablas de contingencia para elementos de las Historias Clínicas respiratorios relacionados a Cromo

Asma bronquial	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	106	60	166
Cromo cuantif.	56	20	76
Total	162	80	242
OR	0.631 (0.346;1.151)		
Valor p Chi de MH	0.174		

Asma Familiar	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	122	44	166
Cromo cuantif.	54	22	76
Total	176	66	242
OR	1.130 (0.618;2.066)		
Valor p Chi de MH	0.810		

Respiratorias	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	90	76	166
Cromo cuantif.	47	29	76
Total	137	105	242
OR	0.731 (0.420;1.272)		
Valor p Chi de MH	0.330		

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 7 de 22

Ahora bien, como ya se expresó más arriba, para que estos OR expresen la realidad de la relación entre los eventos respiratorios y el tener niveles cuantificables de cromo, deben controlarse los otros factores que pueden estar determinando dichos eventos. En el caso de los respiratorios, una lista básica de estas variables podría incluir: el tema del tabaco en el hogar, la presencia de animales, las condiciones de hacinamiento (personas por habitante), el tipo de combustible usado para cocinar y el tipo de calefacción. Todos estos son factores que también contribuyen a la salud respiratoria.

Ahora bien, la manera más eficiente de incorporar los mismos es por medio de un Logit Binario donde la variable dependiente sea Tener o no estas patologías y las variables dependientes las abajo nombradas más el nivel de cromo detectado en orina. Este tipo de procedimiento estadístico permite además tener una mayor riqueza de datos ya que cromo entra con más detalle que una respuesta si o no.

La Tabla 7.13.1.1.3. muestra el resultado de hacer este tipo de análisis para Asma Bronquial (en ese caso en particular se dispone de una variable independiente adicional como tener antecedentes de Asma Familiar

*Tabla 7.13.1.1.3. Resultado del Logit Binario para Cromo:
Variable Dependiente Asma Bronquial (Hist.Clin.)*

Variables independientes	Exp(β)	Valor p
Edad	0.824	0.102
Sexo (M=1)	1.513	0.169
No. Cigarrillos	1.003	0.777
Animales (Si=1)	0.861	0.636
Cromo en orina	0.817	0.334
Asma Familiar	2.403	0.006
Protección de la vivienda*	0.927	0.024
Personas/habitación	1.255	0.298
Años en el Barrio	0.983	0.765

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 8 de 22

Nota: *Se puede consultar el Informe Descriptivo para el detalle de lo que representa estas variables pero cuanto más alto el valor, mejor.

Esto implica que controlando por esos factores, el OR es 0.817 cuando antes era 0.631 pero continúa no siendo significativo. El asma familiar juega un papel muy importante (y significativo) como determinante del Asma Bronquial. Un papel en la misma dirección lo tiene el tipo de protección que brinda la vivienda.

Nótese que estos resultados deben verse como un ejercicio de cómo proseguir para un análisis futuro más cuidadoso de los datos que como un resultado definitivo ya que puede haber otras variables importantes, problemas de multicolinealidad, etc. Hay que hacer más tests estadísticos para poder asegurar el resultado.

7.13.1.2.Efectos dermatológicos

También hay una serie de efectos en piel que pueden estudiarse ya que ésta es una de las tres categorías de enfermedades en las cuales se puso especial énfasis. Las Tabla 7.13.1.2.1 y 7.13.1.2.2. resumen los resultados para Antecedentes (y Síntomas) según encuesta y según Historia Clínica respectivamente.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 9 de 22

Tabla 7.13.1.2.1 Tablas de contingencia para Antecedentes y Síntomas dérmicos relacionados a Cromo

Manchas en la Piel	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	134	32	166
Cromo cuantif.	64	12	76
Total	198	44	242
OR	0.785 (0.379;1.625)		
Valor p Chi de MH	0.637		

Erupción	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	138	28	166
Cromo cuantif.	58	18	76
Total	196	46	242
OR	1.530 (0.785;2.980)		
Valor p Chi de MH	0.282		

Alergia	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	138	28	166
Cromo cuantif.	55	21	76
Total	193	49	242
OR	1.882 (0.986;3.592)		
Valor p Chi de MH	0.079*		

Dermatológico	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	88	78	166
Cromo cuantif.	35	41	76
Total	123	119	242
OR	1.322 (0.767;2.278)		
Valor p Chi de MH	0.387		

Sint. Manchas Piel	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	141	25	166
Cromo cuantif.	71	5	76
Total	212	30	242
OR	0.397 (0.146;1.081)		
Valor p Chi de MH	0.1*		

Acá algunos odds ratios son mayores y otro menores que 1. Pero, los que son significativos son dos (uno en cada dirección): el antecedente de alergia (mayor nivel encontrado de cromo, mayor riesgo de desarrollarla) y, en sentido contrario, va la Aparición de Manchas en la Piel en el último mes.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 10 de 22

Tabla 7.13.1.2.2. Tablas de contingencia para elementos dérmicos de las Historias Clínicas relacionados a Cromo

Alergia Personal	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	127	39	166
Cromo cuantif.	59	17	76
Total	186	56	242
OR	0.938 (0.491;1.794)		
Valor p Chi de MH	0.977		

Alergia Familiar	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	152	14	166
Cromo cuantif.	64	12	76
Total	216	26	242
OR	2.036 (0.893;4.643)		
Valor p Chi de MH	0.137**		

Dermatológicos	No	Si	Total
Cromo no cuantif.	100	66	166
Cromo cuantif.	45	31	76
Total	145	97	242
OR	1.044 (0.6.815)		
Valor p Chi de MH	0.992		

Dos cosas llaman la atención de la Tabla 7.13.1.2.2, la bajísima significatividad de Alergia personal y el agregado de todas las dermatológicas en relación a cromo y el alto (y significativo) odds ratio para Alergia Familiar (cerca de 2).

Al igual que en el caso de los efectos sobre el aparato respiratorio, los problemas en la piel tienen con mucha probabilidad otros orígenes que la presencia de cromo en la zona. Así, pensando en los cofactores, existe la posibilidad que halla un problema en el tipo de agua con la cual se bañan las personas (que incluso puede tener otros contaminantes), el tipo de cloacas, si hay animales en la casa puede haber problemas de enfermedades de la piel, y sobre todo un factor importante es la educación de los padres como proxy de la higiene que tienen los chicos.

La Tabla 7.13.1.2.3. muestra como serían los OR de, por ejemplo, Manchas en la Piel si se tienen en cuenta dichos factores.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 11 de 22

Tabla 7.13.1.2.3 Resultado del Logit Binario para Cromo:
Variable Dependiente Síntomas Manchas en Piel

VARIABLES INDEPENDIENTES	Exp(β)	Valor p
Edad	0.947	0.722
Sexo (M=1)	0.643	0.285
No. Cigarrillos	1.005	0.632
Animales (Si=1)	0.640	0.285
Cromo en orina	0.449	0.048
Educación	1.096	0.664
Vivienda Agua*	2.155	0.078
Vivienda Baño*	0.798	0.223
Vivienda Desague*	2.343	0.356

Nota: * Se puede consultar el Informe Descriptivo para el detalle de lo que representan estas variables pero cuanto más alto el valor, mejor.

Esto implica que controlando por esos factores, el OR es 0.449 cuando antes era 0.347 y continúa siendo significativo. Pero, esto debe verse como un ejercicio de cómo proseguir para un análisis futuro más cuidadoso de los datos que como un resultado definitivo ya que puede haber otras variables importantes, problemas de multicolinealidad, etc. Hay que hacer más tests estadísticos para poder asegurar el resultado..

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 12 de 22

7.13.2 Variables de Salud relacionadas con Acido Trans, Trans Mucónico (TTM)

Al igual que para las otras sustancias, la Tabla 7.13.2.1. describe los posibles impactos del cromo sobre la salud y variables que podrían contrastarse para ver esos impactos en los datos muestrales para Dock Sud.

Tabla 7.13.2.1. Repaso de posibles efectos en la salud del TTMA

Contaminantes	Otros factores determinantes aparte de la contaminación industrial	Exposición aguda	Exposición crónica	Comentarios y Variables de la base a considerar para "Odds Ratio"
Benceno (para encontrarlo, debe realizarse el testeo poco después de estar expuesto. Clasificado como cancerígeno (Grupo A: "Known Human Carcinogen").	Muy importante humo de cigarrillo	Efectos neurológicos relacionados con mareos, pérdida de conciencia, y dolores de cabeza. En dosis altas puede llevar a vómitos y convulsiones		Tenemos datos de Antecedentes de desmayos y convulsiones pero con muy pocos datos,(ver Tabla 2.15 del Análisis Descriptivo). También hay información sobre síntomas de dolor de cabeza y convulsiones en el último mes (pero con muy pocos datos en el último caso) y Cefaleas en la Historia Clínica.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 13 de 22

Contaminantes	Otros factores determinantes aparte de la contaminación industrial	Exposición aguda	Exposición crónica	Comentarios y Variables de la base a considerar para "Odds Ratio"
	Todos solventes, plásticos etc. de uso doméstico.	Exposición a benceno líquido o en vapor lleva a irritaciones de la piel, de los ojos, y problemas respiratorios superiores		Tenemos antecedentes y síntomas en el último mes para las 3 cosas. También hay del examen físico observación de las conjuntivas
			A niveles altos: pérdida de glóbulos blancos, cambio en anticuerpos, afecta médula ósea.	No se recabaron datos sobre este punto
		Exposición en la piel causa irritación y descamado de la piel		Idem anterior

Fuente: EPA (2003), Technology Transfer Network, Air Toxics Website, www.epa.gov/ttn/atw/hlthef. Lo reportado aquí se limita a lo específico para niños o a la población en general (la cual los incluye), no hay referencias a problemas en adultos (no hay nada referido a problemas reproductivos).

Nota: Cáncer solamente se pone su clasificación porque no hay datos para analizarlo.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 14 de 22

De la Tabla 7.13.2.1. se desprende que hay tres tipos básicos de impactos para los cuales se tengan variables con datos suficientes como para analizar: 1) los referidos a problemas dérmicos, 2) los referidos a cefaleas, y 3) los referidos a irritación de los ojos.

7.13.2.1 Problemas dérmicos

Este tipo de impactos es similar al del Cromo, por lo cual se utilizan las mismas variables ya descritas arriba.

Se deduce de la Tabla 7.13.2.1.1. que todos los OR son menores que 1 (y prácticamente siempre menores a los de Cromo para los mismos eventos en salud). Pero, de ellos, solamente es significativo Alergia Personal y dos variables muy agregadas como son Antecedentes dermatológicos en general por encuesta y por historia clínica.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 15 de 22

Tabla 7.13.2.1.1. Tablas de contingencia para todos los problemas en piel relacionados a TTMA

Manchas en la Piel	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	148	34	182
TTMA cuantif.	50	10	76
Total	198	44	242
OR	0.871 (0.401;1.889)		
Valor p Chi de MH	0.875		

Erupción	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	144	38	182
TTMA cuantif.	52	8	76
Total	196	46	242
OR	0.583 (0.255;1.331)		
Valor p Chi de MH	0.271		

Alergia	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	144	38	182
TTMA cuantif.	49	11	76
Total	193	49	242
OR	0.851 (0.404;1.792)		
Valor p Chi de MH	0.810		

Dermatológico	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	87	95	182
TTMA cuantif.	36	24	76
Total	123	119	242
OR	0.611 (0.338;1.104)		
Valor p Chi de MH	0.137**		

Sint. Manchas Piel	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	157	25	182
TTMA cuantif.	55	5	76
Total	212	30	242
OR	0.571 (0.208;1.565)		
Valor p Chi de MH	0.382		

Alergia Personal	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	135	47	182
TTMA cuantif.	51	9	76
Total	186	56	242
OR	0.507 (0.232;1.109)		
Valor p Chi de MH	0.122**		

Alergia Familiar	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	161	21	182
TTMA cuantif.	55	5	76
Total	216	26	242
OR	0.697 (0.251;1.937)		
Valor p Chi de MH	0.650		

Dermatológicos	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	103	79	182
TTMA cuantif.	42	18	76
Total	145	97	242
OR	0.559 (0.299;1.044)		
Valor p Chi de MH	0.093*		

∥

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 16 de 22

Un análisis similar al de las dérmicas para Cromo debería realizarse con más tiempo para TTMA.

7.13.2.2.Cefaleas

Las variables disponibles para analizar la asociación entre cefaleas y niveles cuantificables de cromo, se cuenta con información de Síntomas de enfermedades sufridos en el último mes (para este caso, Dolores de cabeza), y con datos de la Historia Clínica (Cefaleas esporádicas o permanentes). La Tabla 7.13.2.2.1 sintetiza las tablas de contingencia, los Odds ratios y el valor p del estadístico Mantel-Haenszel (MH) para los síntomas y los elementos de las historias clínicas relacionados con efectos cefaleas.

Tabla 7.13.2.2.1 Tablas de contingencia para cefaleas o similares Como Síntomas o de las Historias Clínicas relacionados a TTMA

Sint. Dolores Cabeza	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	127	55	182
TTMA cuantif.	40	20	76
Total	167	75	242
OR	1.155 (0.619;2.153)		
Valor p Chi de MH	0.771		

Cefaleas Esporádicas	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	124	58	182
TTMA cuantif.	36	24	76
Total	160	82	242
OR	1.425 (0.780;2.606)		
Valor p Chi de MH	0.320		

Cefaleas Frecuentes	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	142	40	182
TTMA cuantif.	56	4	76
Total	198	44	242
OR	0.254 (0.087;0.742)		
Valor p Chi de MH	0.014*		

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 17 de 22

En este caso, resultan dos OR > 1 (o sea que síntomas de dolores de cabeza y cefaleas esporádicas podría tener cierta asociación con tener TTMA cuantificable, pero no resulta significativa. Por otro lado, Cefaleas frecuentes con un OR muy bajo si es significativa.

Aquí, usar cofactores de control es muy difícil ya que los dolores de cabeza pueden tener muchas múltiples causas (desde simple stress hasta contaminación). Por eso, y no por una cuestión de tiempos, no se realiza.

7.13.2.3 Irritación en los ojos

La información disponible para analizar este ítem es: de Antecedentes en la encuesta (Irritación en los ojos y -en menor medida, por abarcar miopías o problemas similares de posible origen muy diferente- Problemas para ver), de Síntomas (Irritación en los ojos) y del Exámen Físico (Conjuntivas –irritadas- y en menor medida –por lo mismo que problemas para ver- Agudeza Visual Alterada).

Tabla 7.13.2.3.1. Tablas de contingencia para todas las variables de irritación en los ojos relacionadas a TTMA

Ant. Irritación Ojos	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	151	31	182
TTMA cuantif.	53	7	76
Total	204	38	242
OR	0.643 (0.267;1.548)		
Valor p Chi de MH	0.433		

Sint. Irritación Ojos	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	164	18	182
TTMA cuantif.	56	4	76
Total	220	22	242
OR	0.651 (0.211;2.005)		
Valor p Chi de MH	0.622		

Conjuntivas	No	Si	Total
TTMA no cuantif.	155	26	181
TTMA cuantif.	46	14	76
Total	201	40	241
OR	1.814 (0.876;3.759)		
Valor p Chi de MH	0.157		

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 18 de 22

Surge de la Tabla 7.13.2.3.1 que Conjuntivas podría tener un efecto de riesgo muy importante con un OR de 1.8 y significativo al 94% de confianza.

Aquí, usar cofactores de control es muy difícil ya que la irritación en los ojos puede tener muchas múltiples causas (desde no ver bien y forzar la vista hasta tener conjuntivitis). Por eso, y no por una cuestión de tiempos, no se realiza.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 19 de 22

7.13.3 Acido Hipúrico

De la misma manera que para Plomo, Cromo y TTMA, la Tabla 7.13.3.1. repasa los posible efectos de la presencia de tolueno (medido a través del ácido hipúrico) en la salud. Se describen allí también los posibles efectos del xileno pero no se analiza en particular porque como surge del Informe Descriptivo, no hay ningún caso entre los niños cuya orina fue analizada, que resultara cuantificable .

Se deduce de la Tabla que los efectos del Tolueno en la salud son bastante parecidos a los del TTMA en lo que hace a las cefaleas, a los problemas de visión (pero en dosis muy altas), y a los dérmicos. No hay suficientes casos de problemas de audición o de habla, pero si los hubiera igualmente sería difícil que puedan ser relevantes a este estudio del impacto de la contaminación porque debería ser un episodio muy agudo el experimentado y eso no parece ser el caso de acuerdo a la Parte de Calidad del Aire del Proyecto.

Tabla 7.13.3.1. Repaso de posibles efectos en la salud del Acido Hipúrico

Contaminantes	Otros factores determinantes aparte de la contaminación industrial	Exposición aguda	Exposición crónica	Comentarios y Variables de la base a considerar para "Odds Ratio"
Tolueno Clasificado como Grupo D ("Not classifiable as to human carcinogeneity")	Solventes, adhesivos de uso doméstico	Efectos como fatiga, dolores de cabeza y náuseas		Idem Tablas anteriores
		Arritmia cardíaca		
Contaminantes	Otros factores determinantes aparte de la contaminación industrial	Exposición aguda	Exposición crónica	Comentarios y Variables de la base a considerar para "Odds Ratio"

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 20 de 22

Contaminantes	Otros factores determinantes aparte de la contaminación industrial	Exposición aguda	Exposición crónica	Comentarios y Variables de la base a considerar para "Odds Ratio"
			Para niveles muy altos, temblores, adormecimiento y problemas de visión, audición y habla	Idem Tablas anteriores
			Irritación vías respiratorias altas, dolores de cabeza y dificultades con el sueño.	Hay datos para las dos primeras
Xileno	Solventes y pinturas de uso doméstico	Inhalación asociada con: irritación de nariz y garganta, problemas gastrointestinales, irritación en los ojos, efectos neurológicos (decrece memoria de corto plazo, tiempos de reacción, habilidades numéricas, y equilibrio)		
		Exposición en la piel causa irritación y descamado de la piel		-

Fuente: EPA (2003), Technology Transfer Network, Air Toxics Website, www.epa.gov/ttn/atw/hlthef. Lo reportado aquí se limita a lo específico para niños o a la población en general (la cual los incluye), no hay referencias a problemas en adultos (no hay nada referido a problemas reproductivos).

Nota: Cáncer solamente se pone su clasificación porque no hay datos para analizarlo.

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 21 de 22

Los resultados de una primer examen sobre esta sustancia y sus impactos en salud se sintetizan en las Tablas 7.13.3.2. y 7.13.3.3

Tabla 7.13.3.2. Tablas de contingencia para cefaleas o similares Como Síntomas o de las Historias Clínicas relacionados a Acido Hip.

Sint. Dolores Cabeza	No	Si	Total
Ac. Hip. no cuantif.	28	14	42
Ac. Hip. cuantif.	139	61	76
Total	167	75	242
OR	0.878 (0.432;1.783)		
Valor p Chi de MH	0.859		

Cefaleas Esporádicas	No	Si	Total
Ac. Hip. no cuantif.	26	16	42
Ac. Hip. cuantif.	134	66	76
Total	160	82	242
OR	0.800 (0.402;1.594)		
Valor p Chi de MH	0.650		

Cefaleas Frecuentes	No	Si	Total
Ac. Hip. no cuantif.	34	8	42
Ac. Hip. cuantif.	164	36	76
Total	198	44	242
OR	0.933 (0.399;2.184)		
Valor p Chi de MH	0.952		

	"Plan de Acción Estratégico (PAE) para la gestión ambiental sustentable de un área urbano - industrial a escala completa"	Fecha: 31/03/2003
	<u>INFORME FINAL – ANEXO 7.13</u>	Página N° : 22 de 22

Tabla 7.13.3.3. Tablas de contingencia para todos las variables de irritación en los ojos relacionadas a Acido Hip.

Ant. Irritación Ojos	No	Si	Total
Ac. Hip. no cuantif.	35	7	42
Ac. Hip. cuantif.	169	31	76
Total	204	38	242
<i>OR</i>	<i>0.917 (0.374;2.250)</i>		
<i>Valor p Chi de MH</i>	<i>0.965</i>		

Sint. Irritación Ojos	No	Si	Total
Ac. Hip. no cuantif.	37	5	42
Ac. Hip. cuantif.	183	17	76
Total	220	22	242
<i>OR</i>	<i>0.687 (0.239;1.980)</i>		
<i>Valor p Chi de MH</i>	<i>0.688</i>		

Conjuntivas	Otras	Irritadas	Total
Ac. Hip. no cuantif.	30	11	41
Ac. Hip. cuantif.	171	29	76
Total	201	40	241
<i>OR</i>	<i>0.463 (0.209;1.024)</i>		
<i>Valor p Chi de MH</i>	<i>0.089*</i>		

Si bien los efectos de TTMA y Acido Hipúrico está relacionados con el mismo tipo de problemas, no son iguales los resultados obtenidos. Lo que puede rescatarse respecto de la similitud es que continua siendo muy significativa las Conjuntivas pero Cefaleas permanente pasa a tener un valor p muy muy bajo.

Para ácido hipúrico valen los comentarios sobre cofactores expuestos en TTMA.