

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

Subprograma: Inventario de Aportes Directos originados en el Polo Petroquímico.

Responsable C.T.E.: Lic. Luis Culaciati y Bioq. Raúl Meder.

Objetivo del Subprograma: Cálculo y evaluación de emisiones sonoras.

Informe del período: Abril 2002 a Octubre 2004

El presente informe tiene como objetivo evaluar los ruidos generados desde el sector del Polo Petroquímico. A tal efecto el CTE, a través de la Guardia Móvil Activa, realizó desde abril del 2002 hasta marzo del 2003 mediciones del nivel sonoro en siete puntos de muestreo ubicados entre la población y la zona industrial y en cinco horarios diferentes. Luego de un año de trabajo continuo y de obtener una importante base de datos sonoros de la zona, a partir del mes de abril del 2003, se modificó el monitoreo y las mediciones se realizan diariamente en cuatro puntos de muestreo (1,3,5, y 7) y en cuatro horarios diferentes (se eliminó el horario del mediodía: 11:30 a 13:30 horas) que resultaron ser los más representativos para el análisis de las emisiones sonoras desde el sector industrial. Por último, en enero de 2004 y como consecuencia del reinicio de operaciones de la Central Termoeléctrica Luis Piedrabuena nuevamente se anexó el punto de muestro 6 que registra la contribución de dicha central.

Este monitoreo tiene por objetivo controlar las emisiones sonoras y establecer una base de valores representativos para cada punto y para cada franja horaria.

La base de datos es útil también para evaluar la eficiencia de medidas de mitigación de ruidos propuestas por algunas plantas industriales. De esta manera y sobre una base científica se pueden realizar pruebas de significación estadística para comparar valores medidos antes y después de implementadas las mejoras, evitando de esta manera evaluaciones subjetivas en base al cotejo de denuncias registradas

Las mediciones sonoras se realizaron minimizando los aportes sonoros provenientes de fuentes rodantes (trenes, autos, camiones, etc.), en consecuencia los valores obtenidos resultan representativos de la actividad industrial.

Durante las mediciones, cuya duración es de 1 minuto, se evalúa el Nivel Sonoro Continúo Equivalente (NSCE), en los siguientes rangos horarios:

- 02:30 a 05:00
- 06:30 a 08:00
- 11:30 a 13:30
- 17:00 a 19:30
- 21:00 a 23:00

No se realizaron mediciones en algunos horarios debido a: lluvia, vientos superiores a 30 Km/h, humedad superior a 90 %, tránsito continuo o por estar afectados a tareas de inspección.

Puntos de Muestreo

1. Rotonda acceso a puerto (Cárrega y Vélez Sarsfield)
2. Avda. San Martín y Tarija
3. Avda. San Martín y Juncal
4. Avda. San Martín e Isabel La Católica
5. Avda. San Martín y Libertad
6. Amancio Alcorta y Brihuega
7. Rubado y Mascarello

Instrumento de medición

Medidor de nivel sonoro marca Rion, Modelo NL – 14. Tipo 2 según Norma IRAM 4062.

Medidor de nivel sonoro marca Rion, Modelo NL – 21. Tipo 2 según Norma IRAM 4062.

Las mediciones de los niveles de presión sonora se realizaron compensadas según la curva A, expresadas en decibeles (dB) y medidas en respuesta lenta.

Calibración electrónica: diaria.

La tabla I muestra los siguientes datos:

- Promedio total del NSCE de cada punto de monitoreo.
- Percentil 95 del NSCE de cada punto de monitoreo.
- Cantidad total de mediciones realizadas en cada punto de monitoreo.

TABLA I

	PUNTOS DE MONITOREO						
	1	2	3	4	5	6	7
PROMEDIO dB (A)	55,9	51,6	54,3	55,8	57,7	55,2	57,3
PERCENTIL 95 dB (A)	59,3	56,7	58,9	59,9	62,0	64,2	60,5
DATOS	2231	1123	2188	1137	2323	1667	2225

Cantidad total de datos: 12084.

La tabla II y los gráficos I a VII muestran los promedios del NSCE de cada mes y en cada punto de monitoreo.

TABLA II

Mes/Año	PROMEDIOS GENERALES MENSUALES DE NSCE EN dB A						
	PUNTOS DE MONITOREO						
	1	2	3	4	5	6	7
Abr-02	55,4	52,0	55,4	56,8	59,1	48,9	58,4
May-02	55,9	51,8	54,7	56,0	58,2	50,0	58,0
Jun-02	56,5	52,8	55,7	57,3	59,5	52,1	57,9
Jul-02	56,3	52,6	55,8	57,1	59,7	49,0	58,2
Ago-02	56,8	53,3	55,4	56,9	59,4	48,9	57,8
Sep-02	56,0	52,7	55,1	56,1	58,2	49,0	56,8
Oct-02	56,2	52,6	56,2	57,1	59,3	48,8	56,6
Nov-02	55,8	51,5	54,3	55,8	58,6	48,7	58,3

Dic-02	54,8	49,8	52,3	53,5	55,6	48,3	55,3
Ene-03	55,5	50,9	53,2	54,4	56,4	47,5	57,0
Feb-03	55,2	50,2	52,8	54,3	56,3	47,4	54,0
Mar-03	55,0	49,0	51,6	53,6	55,5	47,4	56,5
Abr-03	56,3		53,4		56,6		58,0
May-03	56,1		54,4		57,4		56,8
Jun-03	56,1		54,6		57,6		57,6
Jul-03	56,8		55,9		58,8		58,0
Ago-03	56,0		53,8		56,4		58,1
Sep-03	55,4		53,4		55,7		57,2
Oct-03	55,8		53,9		56,8		57,7
Nov-03	55,4		54,0		56,3		57,2
Dic-03	56,1		53,7		56,4		57,9
Ene-04	54,9		51,6		54,8	58,9	56,1
Feb-04	54,2		51,0		55,0	61,4	52,9
Mar-04	54,3		52,2		55,6	61,8	56,1
Abr-04	56,6		55,5		58,5	54,9	57,6
May-04	55,8		54,2		56,9	54,5	57,9
Jun-04	57,5		57,0		60,0	55,3	57,6
Jul-04	56,4		55,7		59,1	53,4	57,8
Ago-04	56,1		54,1		58,2	50,3	57,7
Sep-04	55,9		54,8		58,4	48,5	57,5
Oct-04	55,4		53,6		57,2	54,5	53,2

GRAFICO I

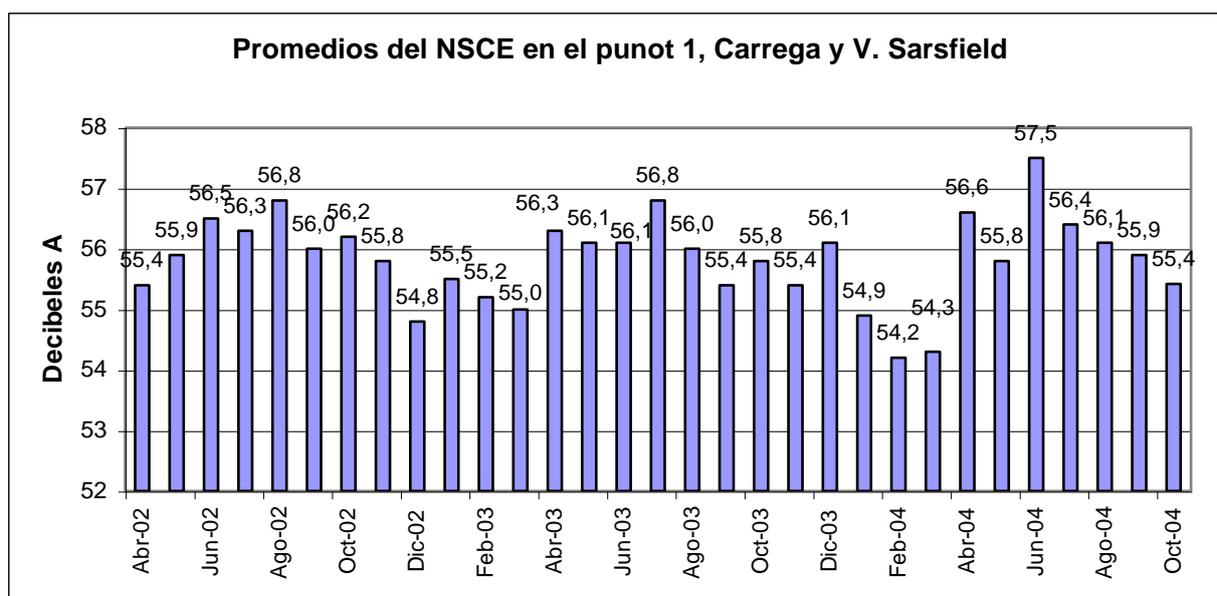


GRAFICO II

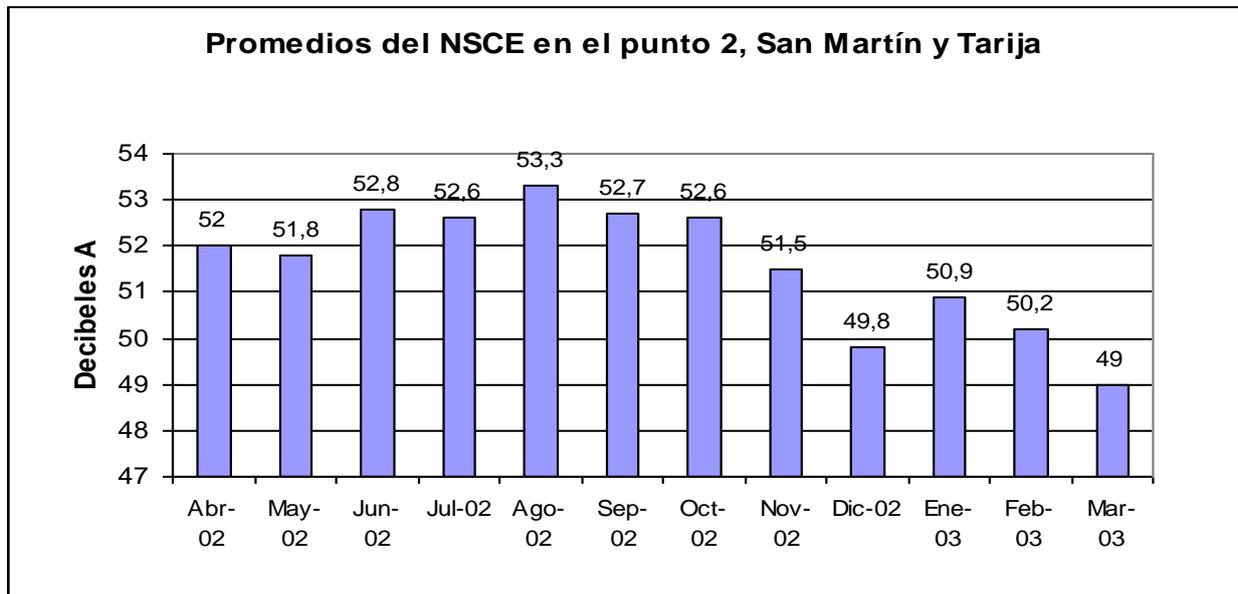


GRAFICO III

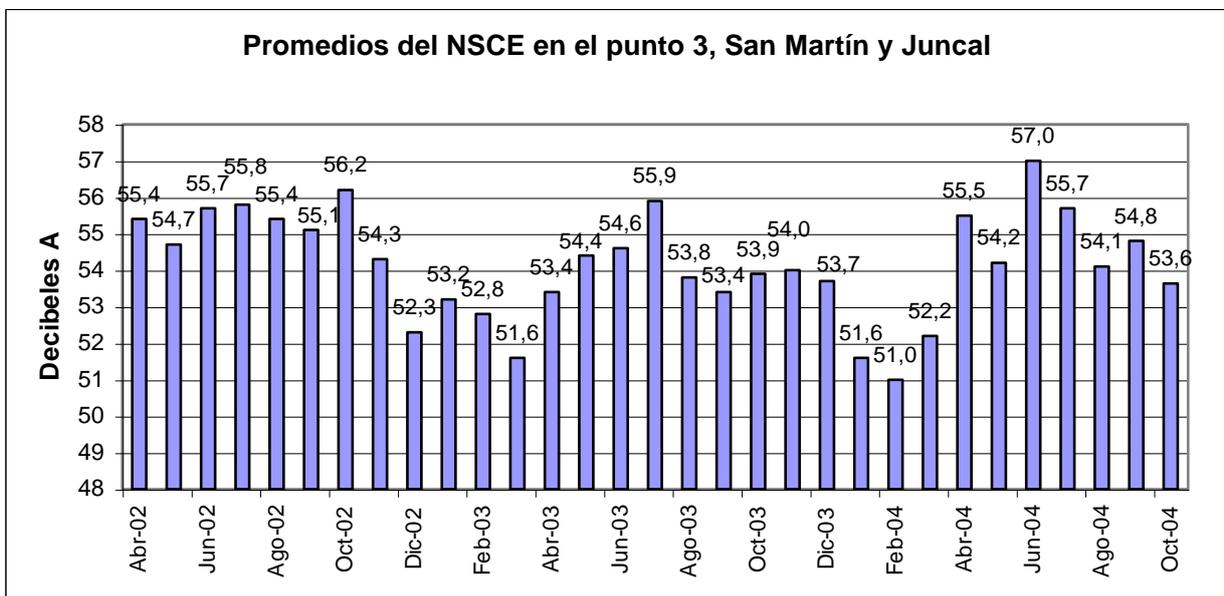


GRAFICO IV

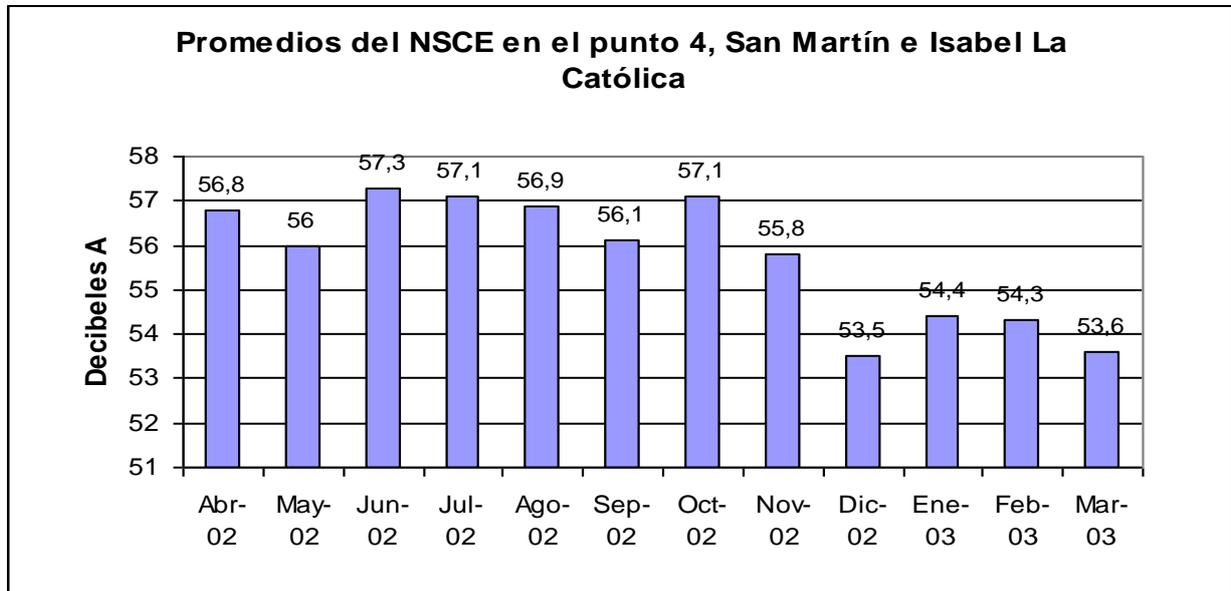


GRAFICO V

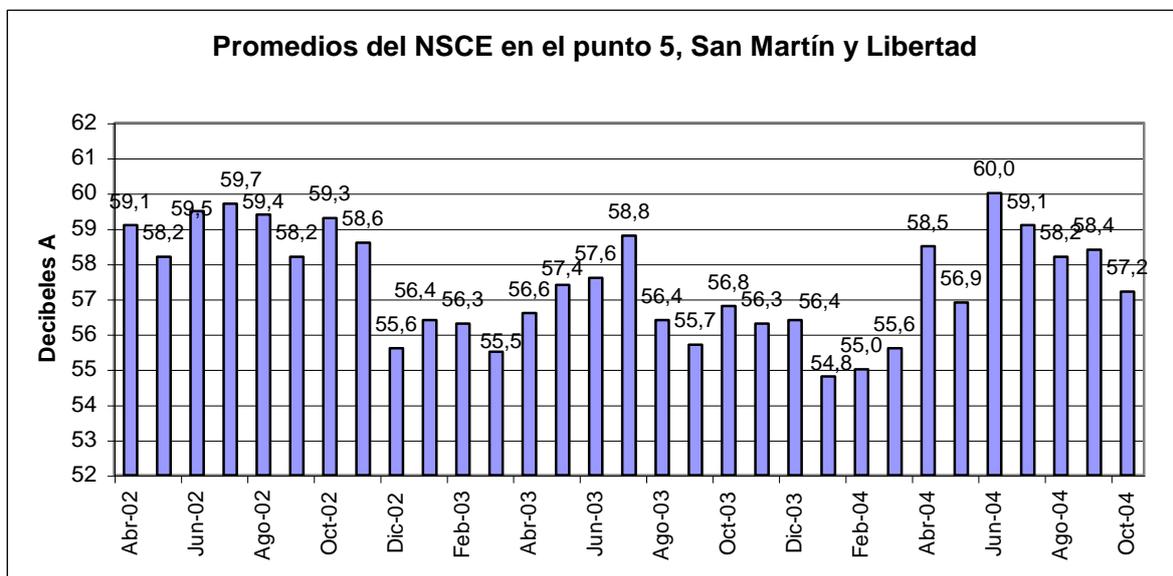


GRAFICO VI

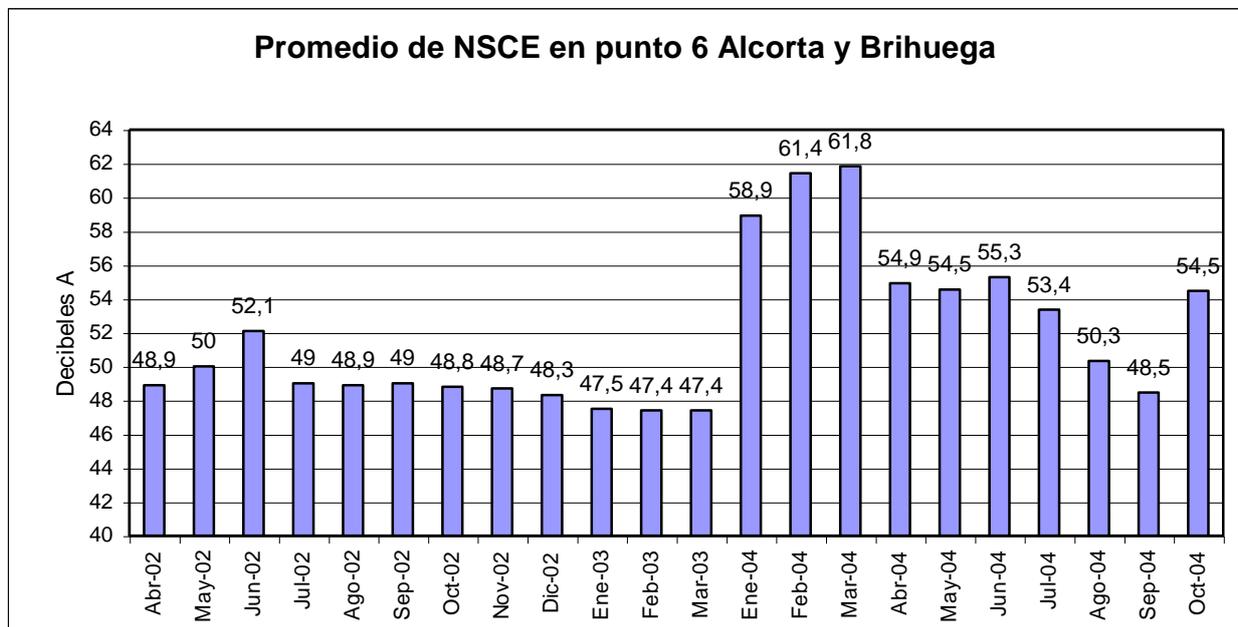
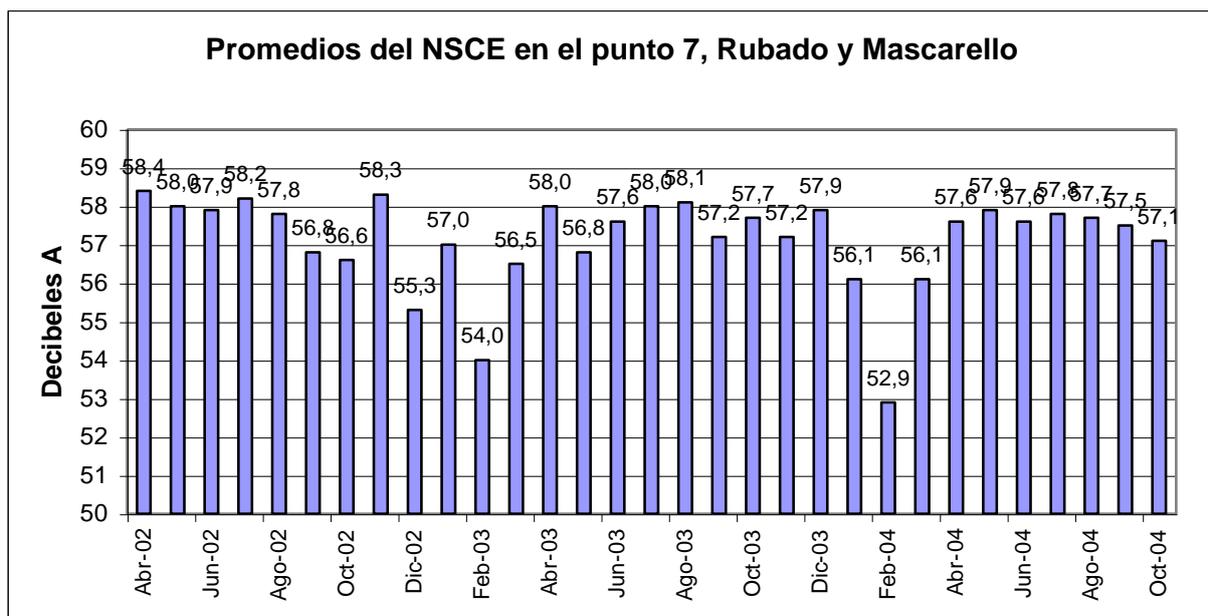


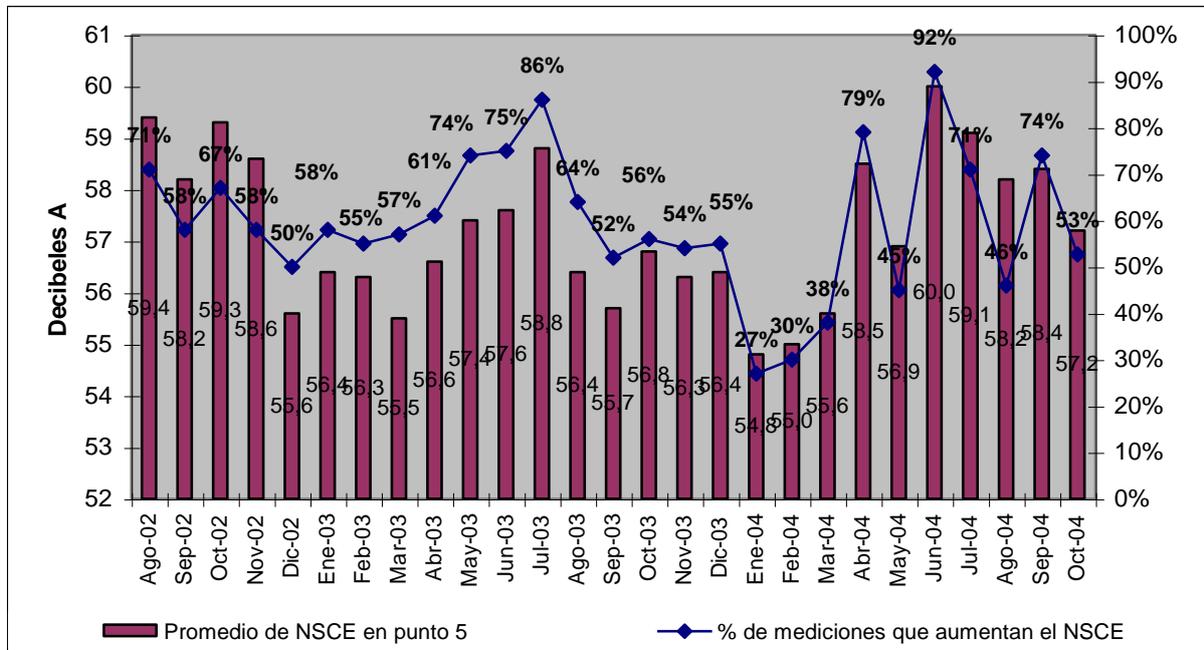
GRAFICO VII



El gráfico VIII muestra la relación de los promedios históricos mensuales del NSCE en el punto 5, San Martín y Libertad, con el porcentaje de mediciones realizadas con vientos que inciden aumentando el valor de la presión sonora.

Dichos vientos son los que soplan del sector NNO, NO, ONO, O, OSO, SO, SSO y S.

GRAFICO VIII



Se verificó una fuerte correlación entre niveles sonoros y variables meteorológicas. En los puntos 1 a 5 se observan valores máximos para los horarios de medición nocturnos, esto es 2:30 a 5:00 hs. y madrugada, 6:30 a 8:00 hs., a consecuencia de una mayor propagación de ondas sonoras por incrementos de presión atmosférica y humedad relativa. Los punto de monitoreo de 1 a 5 muestran para sus niveles sonoros una fuerte dependencia en relación a la dirección del viento predominante, presentando valores incrementados con vientos que soplan de las direcciones NNO a S.

A partir de la totalidad de los datos: 12084 y de un análisis individualizado de cada punto de monitoreo, se pueden sacar la siguientes conclusiones:

Punto 1 (rotonda de acceso a puerto, Carrega y Velez Sarsfield)

En este punto de monitoreo se registra principalmente el nivel de presión sonora generado por las firmas Profertil S.A. y Cargill S.A. En el mismo, se efectuaron un total de 2231 mediciones, el promedio total del NSCE es de 55,9 dB (A) y los promedios mensuales de NSCE no sufren variaciones significativas, observándose un rango de 2.0 dB(A). ubicándose todos dentro de la categoría de Muy Silencioso según escala definida en "Fighting Noise in de 90's". El global de las mediciones arroja un percentil 95 de 59,3 dB(A) lo que significa que el 95% de las mediciones (2119) arrojaron un resultado menor o igual a 59,3 dB(A).

Punto 2 (San Martín y Tarija)

En este punto de monitoreo las contribuciones al nivel de presión sonora, son diversas dependiendo del viento dominante. En el mismo se efectuaron 1123 mediciones, el promedio total del NSCE es de 51,6 dB(A) y los promedios mensuales del NSCE sufren variaciones, observándose un rango de 4,3 dB(A), ubicándose todos dentro de la categoría de Muy Silencioso según escala definida en "Fighting Noise in de 90's". El global de las mediciones arroja un percentil 95 de 56,7 dB(A) lo que significa que el 95% de las mediciones (1067) arrojaron un resultado menor o igual a 56,7 dB(A). Desde enero 2003 se observa una disminución de los promedios mensuales debido a obras de mitigación sonora realizadas por la empresa PBB Polisur. A partir de abril 2003 este punto se eliminó del monitoreo.

Punto 3 (San Martín y Juncal)

En este punto de monitoreo se registran contribuciones al nivel de presión sonora de Air Liquid S.A.; Indupa S.A. y PBB Polisur S.A. En el mismo, se efectuaron 2188 mediciones, el promedio total del NSCE es de 54,3 dB(A) y los promedios mensuales del NSCE sufren variaciones, observándose un rango de 4,6 dB(A). ubicándose todos dentro de la categoría de Muy Silencioso según escala definida en "Fighting Noise in de 90's". El global de las mediciones arroja un percentil 95 de 58,9 dB(A) lo que significa que el 95% de las mediciones (2079) arrojaron un resultado menor o igual a 58,9 dB(A). A partir de enero

2003 se observa una disminución de los promedios mensuales debido a obras de mitigación sonora realizadas por la empresa PBB Polisur.

Punto 4 (San Martín e Isabel La Católica)

En este punto de monitoreo se registran contribuciones al nivel de presión sonora de Indupa S.A., Air Liquid S.A., y PBB Polisur S.A, predominando en la contribución el cracker I de etileno de PBB. En el mismo se efectuaron 1136 mediciones, el promedio total del NSCE es de 55,8 dB(A) y los promedios mensuales del NSCE sufren variaciones, observándose un rango de 3,8 dB(A). ubicándose todos dentro de la categoría de Muy Silencioso según escala definida en "Fighting Noise in de 90's" .

El global de las mediciones arroja un percentil 95 de 59,9 dB(A) lo que significa que el 95% de las mediciones (1079) arrojaron un resultado menor o igual a 59,9 dB(A). Desde enero 2003 se observa una disminución de los promedios mensuales debido a obras de mitigación sonora realizadas por la empresa PBB Polisur. A partir de abril 2003 este punto se eliminó del monitoreo.

Punto 5 (San Martín y Libertad)

En este punto de monitoreo se registran contribuciones al nivel de presión sonora de PBB Polisur S.A., predominando los crackers de etileno I y II y la antorcha de PEAD. En el mismo se efectuaron 2323 mediciones, el promedio total del NSCE es de 57,7 dB(A) y los promedios mensuales del NSCE sufren variaciones y presentan un rango de 4,2 dB(A). Los promedios se ubican todos dentro de la categoría de Muy Silencioso según escala definida en "Fighting Noise in de 90's". El global de las mediciones arroja un percentil 95 de 62,0 dB(A) lo que significa que el 95% de las mediciones (2207) arrojaron un resultado menor o igual a 62,0 dB(A). Desde enero 2003 se observa una disminución de

los promedios mensuales debido a obras de mitigación sonora realizadas por la empresa PBB Polisur.

Punto 6 (Amancio Alcorta y Brihuega)

En este punto de monitoreo está propuesto para registrar principalmente la contribuciones al nivel de presión sonora de la central termoeléctrica Luis Piedrabuena. Habida cuenta que la misma se encuentra fuera de operación desde el mes de marzo/02, los niveles de presión sonora registrados en este punto, son marcadamente más bajos que en los puntos restantes. En el mismo se efectuaron un total de 857 mediciones, un número inferior al resto de los puntos debido al tránsito continuo que existe en horas de la madrugada y el mediodía que imposibilita realizar la medición correspondiente, el promedio total del NSCE es de 48,8 dB(A) y observándose un rango de 4,7 dB(A).

Los valores se ubican todos dentro de la categoría de Muy Silencioso según escala definida en "Fighting Noise in de 90's". El global de las mediciones arroja un percentil 95 de 54,3 dB(A) lo que significa que el 95% de las mediciones (814) arrojaron un resultado menor o igual a 54,3 dB(A).

Punto 7 (Rubado y Mascarello)

En este punto de monitoreo está propuesto para registrar principalmente la contribuciones al nivel de presión sonora de Cargill S.A. En el mismo se efectuaron 2225 mediciones, el promedio total del NSCE es de 57,3 dB(A) y los promedios mensuales del NSCE presentan un rango de 4,5 dB(A). Los promedios se ubican todos dentro de la categoría de Muy Silencioso según escala definida en "Fighting Noise in de 90's". El global de las mediciones arroja un percentil 95 de 60,5 dB(A) lo que significa que el 95% de las mediciones (2114) arrojaron un resultado menor o igual a 60,5 dB (A).