

Trabajos

Percepción ciudadana del estado de calidad del aire del centro y microcentro de la ciudad de Santa Fe

RECIBIDO: 08/06/2009
ACEPTADO: 05/10/2009

**Ghirardi, R. • Enrique, C. • Imbert, D.F.
Russillo, S. • Pacheco, C. G.**

Grupo de Estudios Sobre Energía, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe. CP 3000 - Santa Fe, Argentina. Lavaise 610. Tel.: 0342 4697858/Fax: 0342 4690348. E-mail: gese@frsf.utn.edu.ar

Correspondencia: Romina Ghirardi (romighirardi@yahoo.com.ar)
Grupo de Estudios Sobre Energía, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe. CP 3000. Santa Fe, Argentina. Lavaise 610. Tel.: 0342 4697858

RESUMEN: En el siguiente trabajo se estudia la percepción de la población sobre la calidad del aire del centro y microcentro de la ciudad de Santa Fe. Para ello se realizaron encuestas a ciudadanos que circulaban en la zona con el objetivo de conocer su apreciación de la problemática. Los objetivos de las preguntas se orientaron hacia aspectos tales como la identificación de consecuencias en el ambiente, el conocimiento sobre el rol de los espacios verdes, la vulnerabilidad personal y el rol de los ciudadanos en un posible plan de gestión medioambiental. Además, se exploró el conocimiento de la población de las entidades que trabajan en la temática, y su opinión sobre cuáles son las que deberían hacerlo. Dentro de las conclusiones se encontró que las principales fuentes contaminantes

reconocidas por los ciudadanos son el parque vehicular y la basura en las calles, indicando como contaminantes principales al CO, al CO₂ y el humo, seguidos del polvo. Además, los encuestados respondieron que existen problemas en la calidad del aire y el ruido en el centro de Santa Fe, aunque consideraron que se pueden mitigar tanto si el Estado, junto a ellos, participa activamente en las medidas de gestión.

PALABRAS CLAVES: percepción ciudadana, calidad del aire, centro, Santa Fe.

SUMMARY: *Inhabitants' perception on air quality at downtown and micro-downtown areas of Santa Fe city.*

In this work we study inhabitants' perception on air quality at downtown and micro-downtown areas of Santa Fe city. On that

propose, we pool people in the area to know their perception about the problem. With the questions we inquire about their familiarity with the use of no safe elements, environmental consequences about it, the urban forest effects on air quality, their personal vulnerability and their role in the problem. Also we ask about their knowledge of institutions working or that have to work on this theme. The principal polluting recognized by pooled people

were the lots of vehicles and garbage on streets, pointing out the CO, CO₂, smoke and dust. According to residents, there are problems in air quality and excessive noise in the downtown of Santa Fe city, but their considered that it can be mitigated if citizens and government participate actively in measures to get better.

KEYWORDS: residents' perception, air quality, downtown, Santa Fe.

Introducción

Uno de los problemas medioambientales más frecuentes de las urbes actuales es la contaminación del aire. Esta puede clasificarse como física -ruido- y como química -contaminantes atmosféricos como CO; CO₂; O₃; NO₂; entre otros- según el elemento que la causa.

En los últimos diez años, el sector transporte ha sido responsable de aproximadamente un tercio del consumo final de energía de la República Argentina y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) entre esos años presentaron a este sector como el mayor contribuyente en las emisiones de dióxido de carbono (1, 2). Por otro lado, en las grandes ciudades modernas un alto porcentaje de la población está sometida a ruidos de tránsito intolerables (3), si bien la sensibilidad de las personas es muy variable, dado que intervienen factores físicos, psicológicos y de costumbres que determinan una actitud distinta ante este contaminante.

En la ciudad de Santa Fe se ha incrementado durante los últimos años el parque automotor de manera notable, lo que conlleva al aumento de las emisiones de los caños de escape, y consecuentemente de la emisión de contaminantes atmosféricos al aire. Esto

ocasiona la existencia de áreas cada vez más comprometidas con su calidad del aire, siendo la más afectada el centro de la ciudad.

Si bien aún existen incertidumbres acerca de los mecanismos fisiopatogénicos de los contaminantes atmosféricos, se conoce bien que los efectos de la exposición son múltiples y de diferente severidad, siendo los más afectados los sistemas respiratorio y cardiocirculatorio. Estos efectos mantienen una progresión tanto en la gravedad de sus consecuencias como en la población susceptible afectada (4). Diferentes estudios han mostrado que los ancianos, las personas con la salud comprometida que padecen bronquitis crónica, asma, enfermedades cardiovasculares y diabetes así como los niños, se encuentran entre los grupos más vulnerables (5, 6).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) viene destacando desde hace tiempo la relación entre la salud humana y el ambiente, remarcando la importancia decisiva que tienen los factores ambientales para reducir los riesgos a la salud, así como señalando que la participación local, individual, familiar, comunal, institucional y empresarial es la llave para enfrentar con éxito muchos retos sanitarios y ambientales que tiene nues-

tra región. A su vez, valora la contaminación atmosférica como una de las más importantes prioridades mundiales en salud (7).

Considerando lo anteriormente expuesto, el objetivo principal del presente trabajo fue conocer cuál es la percepción de los ciudadanos sobre el grado de contaminación atmosférica que existe en el centro y microcentro de la ciudad de Santa Fe, y cuales son los elementos que la provocan. Además se indagó a cerca de la visión que tienen sobre el papel que poseen los espacios verdes urbanos en la mitigación de esta problemática, el rol que se atribuyen los ciudadanos en lo que respecta a sus actitudes hacia el cuidado del medio ambiente y la opinión sobre las entidades que trabajan o deberían trabajar en el cuidado de la calidad del aire de la ciudad. Esto con el propósito de generar una contribución frente a la necesidad de avanzar en estudios relativos a calidad del aire en las ciudades, sus causas y consecuencias y brindar un aporte en lo que respecta al conocimiento de los ciudadanos sobre la temática.

Materiales y métodos

Entre los meses de febrero y mayo de 2008 se realizaron 238 encuestas con el fin de conocer la percepción social sobre el problema de contaminación atmosférica en el centro y microcentro de la ciudad de Santa Fe. Las indagaciones fueron efectuadas mediante charla directa con los encuestados y estuvieron dirigidas a las personas que circulaban en la zona del centro y microcentro santafesino. Se incluyeron personas que conviven de una manera permanente -con lugar de residencia en dicha zona-; semipermanente -trabajan en el área pero viven en barrios alejados-; u ocasional -circulan por el área pero no viven ni trabajan en la misma-. El modelo de dicha encuesta se basó en PRAL (2004) (8).

Mediante las preguntas efectuadas, se buscó obtener información general de los encuestados (sexo, edad, hábito de fumar, medio de transporte habitualmente utilizado, frecuencia de visita al centro) y una aproximación al grado de conocimiento de las personas en relación a las siguientes temáticas:

1. Percepción de la problemática de la calidad del aire: para conocer si los encuestados perciben que existe un problema de calidad del aire y ruido, en qué consiste este problema; cómo reconocen su existencia y cómo califican su gravedad.

2. Elementos que componen la problemática de la calidad del aire: para identificar la comprensión que se tiene de los problemas del aire, y cuáles son los elementos que intervienen en la misma. Cabe aclarar que los ítem fueron preseleccionados y los encuestados solo tenían que marcar lo que ellos consideraban.

3. Percepción de la existencia de consecuencias: conocer sobre las opiniones de los efectos de la contaminación del aire, especialmente en la percepción de cómo ésta afecta la salud. Se parte del supuesto de que si la población conoce cómo la contaminación del aire afecta su salud, estará más dispuesta a actuar para detener este problema.

4. Percepción de la propia vulnerabilidad: con el fin de conocer si las personas encuestadas se sentían directamente afectadas -y por lo tanto involucradas- por el problema de la contaminación del aire.

5. Conocimiento sobre el rol de los espacios verdes en la mitigación de la contaminación: para indagar si los ciudadanos identifican los espacios verdes urbanos como colaboradores en la mitigación de la contaminación y saber que concepto tienen sobre el estado de estos espacios en el centro de la ciudad.

6. Responsables de solucionar el problema de la contaminación: para saber si los ciudadanos son capaces de identificar cuáles son los responsables de resolver el problema de la calidad del aire y ruido en el centro de la ciudad de Santa Fe. Al mismo tiempo se indagó en la voluntad de participación del encuestado respecto a una potencial tarea de gestión ambiental asociada al recurso aire.

7. Instituciones que trabajan en la contaminación del aire y regulación del tránsito: para saber el conocimiento de los encuestados acerca de las instituciones públicas o privadas que actualmente trabajan en la mitigación de la contaminación del aire en la ciudad de Santa Fe.

Los datos obtenidos se volcaron en planillas de EXCEL y mediante la utilización del paquete estadístico GraphPad InStat Versión 4.0 se realizaron análisis multivariados (ANOVA) para determinar relaciones entre las respuestas obtenidas. En base a

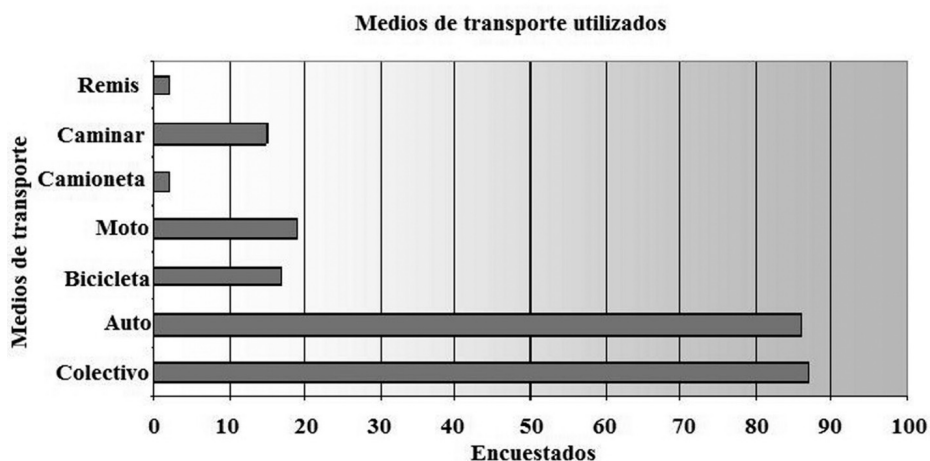
los resultados de las relaciones obtenidas se analizó la percepción según los niveles de contaminación seleccionados en las respuestas (alta-media-baja) y en función al conocimiento general de los encuestados sobre las diferentes temáticas.

Resultados y discusión

De los 238 encuestados 119 fueron hombres y 119 mujeres. En lo que respecta a los grupos de edades también se mantuvo una proporción similar entre los encuestados (36 encuestados de entre 15 y 20 años; 45 encuestados de entre 21 y 30 años; 40 encuestados de entre 31 y 40 años; 39 encuestados de entre 41 y 50 años; 39 encuestados de entre 51 y 60 años y 39 encuestados de 61 años en adelante), no estableciéndose diferencias significativas entre los mismos ($p=0,491$).

Analizando las respuestas sobre los medios de transporte utilizados, el transporte público de pasajeros y los automóviles particulares resultaron los más empleados (Fi-

Figura 1: detalle de las respuestas sobre los medios de transporte utilizados más frecuentemente por los encuestados.



gura 1). En este caso las respuestas variaron en función de la edad y el sexo de los ciudadanos, ya que el 85% de los encuestados entre 15 y 20 años afirmaron utilizar colectivo, así como la mayoría (89%) de las mujeres mayores de 50 y en general ambos sexos cuando eran mayores de 60 años.

En cuanto al hábito de fumar, no se encontraron diferencias significativas entre los fumadores y no fumadores ($p=0,255$).

Calidad del aire

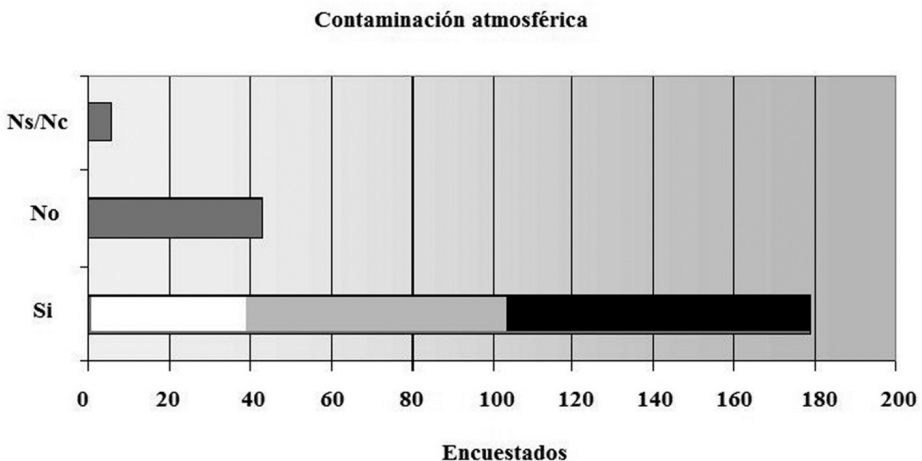
En lo que respecta a las respuestas sobre si existen o no problemas de contaminación atmosférica en el centro de la ciudad, se encontraron diferencias altamente significativas ($p<0,001$) entre las tres opciones brindadas (si-no-ns/nc) donde más del 77% de los encuestados respondió de manera positiva sobre la presencia de contaminación en la atmósfera (Figura 2). Sin embargo entre el nivel de contaminación percibido (alto-medio-bajo), no se encontraron diferencias significativas ($p=0,073$),

pudiéndose destacar de igual manera que la mayoría de los encuestados reconoció un nivel medio o alto de la misma.

En relación al ruido, también se encontraron diferencias entre las respuestas en relación a si existe o no contaminación acústica para los encuestados, con un 87,5% que respondió que sí había problemas de ruidos, un 11,5% que no y solo un 1% omitió responder. Es importante destacar además que un 45% de los encuestados que confirmaron contaminación acústica contestaron que su nivel es moderado, en relación a un 26% y 27% que respondieron que es bajo o alto respectivamente.

Entre los elementos que componen la problemática de la calidad del aire seleccionados como causantes de la contaminación atmosférica se registró un claro predominio en la opinión de los encuestados: *humos de escapes* y *gran cantidad de vehículos*, seguidos por *basura en las calles* (Tabla 1). En este caso, la opinión de los ciudadanos coincidió con los resultados de un estudio lle-

Figura 2: detalle de las respuestas sobre si existe o no contaminación atmosférica. En la columna de Si, además se representa el nivel percibido por los encuestados (Bajo: blanco; Medio: gris; Alto: negro).



vado a cabo en Francia, Suiza y Austria, en el que se indicó que el 6% de la mortalidad y un número muy importante de nuevos casos de enfermedades respiratorias en esos países puede ser atribuido a la contaminación atmosférica y que la mitad de este impacto es debido a la contaminación emitida por los vehículos a motor (9). Cabe mencionar además lo registrado entre los años 1996 y 1998 para La Habana (Cuba), donde el aumento de las visitas a urgencias de los hospitales de esa ciudad por asma y otras afecciones pulmonares coincidió con un aumento en niveles de humo en las calles, propiciado por una mayor utilización de diesel como combustible para los vehículos (10).

Por otro lado, es importante subrayar el reconocimiento de los ciudadanos del polvo o partículas como otros de los principales causantes de la contaminación atmosférica (Tabla 1), ya que en un informe de esta década se ha estimado que la contaminación ambiental debida a partículas es responsable de 1,4% de todas las muertes en el mundo (11).

Profundizando más en los contaminantes reconocidos, se preguntó a los encuestados si realmente conocen las sustan-

cias particulares que contaminan el aire. En las respuestas hubo una gran diferencia ($p < 0,001$) entre la afirmación (74,7%), la respuesta negativa (15,7%) y la manifestación de falta de conocimiento o interés en contestar (9,4%). Los encuestados que afirmaron conocer, seleccionaron como contaminantes principales el CO, CO₂ y humo, seguidos de polvo (Tabla 2). Los compuestos orgánicos volátiles (COVs), el O₃ y los NO_x estuvieron en último lugar (Tabla 2), lo que puede deberse a que las personas no conocen dichos compuestos, y en consecuencia sus efectos en el ambiente.

En un trabajo de Ballester (2005) (12) se afirma que entre los contaminantes habitualmente presentes en nuestro medio y que se ha demostrado que se relacionan con efectos negativos en salud, se encuentran las partículas en suspensión y el ozono, principalmente. Para otros contaminantes, como el dióxido de nitrógeno, el dióxido de azufre o incluso el monóxido de carbono, que se han asociado con efectos en salud en zonas con concentraciones relativamente bajas de estos contaminantes, hacen falta más estudios para aclarar si di-

Elemento Problemático	Nº respuestas	Porcentaje
Humos de escapes	64	15,76
Basura en las calles	54	13,30
Polvo	35	8,62
Ruidos	44	10,83
Productos tóxicos	27	6,65
Quema de neumáticos	22	5,41
Gran cantidad de vehículos	65	16
Olores	18	4,43
Hollin	17	4,18
Impreciso	6	1,47
Obras urbanas	49	12,06
Ns/Nc	3	0,73

Tabla 1: detalle del número y porcentaje de encuestados que seleccionaron los distintos elementos que componen la problemática de la calidad del aire considerados en la encuesta.

chas asociaciones se deben a un efecto independiente o a su correlación con otros contaminantes como las partículas, con las que comparten algunas de las fuentes más importantes (principalmente, los combustibles de fósiles) (12). Estos datos, por un lado coinciden con la opinión expresada por los ciudadanos sobre la catalogación del polvo como elemento causante de la contaminación, pero por otro lado evidencian la necesidad de educación en esta temática, ya que solo un 3% identificó al ozono como elemento causante de la contaminación en nuestra atmósfera.

Espacios verdes

Cuando se plantea el papel de los espacios verdes urbanos como colaboradores de la mitigación de la contaminación atmosférica, el 95,8% de los encuestados respondió que sabe que los bosques colaboran en atenuar la contaminación, asegurando en su mayoría (74%) que por las características de los espacios verdes de su barrio, éstos podrían colaborar mejor si se les presta mayor atención al mantenimiento y mejora de los mismos.

Contaminación atmosférica y salud humana y ambiental

Teniendo en cuenta la percepción de la propia vulnerabilidad, las consecuencias principales de la contaminación atmosférica sobre la salud humana y ambiental son reconocidas por los encuestados en diferentes niveles (Figura 3), resultando que algunas de ellas coinciden con aquellas definidas en estudios realizados en España para diferentes países, incluida Argentina (13, 14). Los resultados de estos estudios nos indican que la contaminación atmosférica representa un riesgo tanto para la salud de la población como del ambiente.

Papel del ciudadano

El 96% de los encuestados cree que puede contribuir a solucionar el problema de la contaminación. Las acciones seleccionadas están vinculadas a la menor generación y reciclado de residuos, mantenimiento en buen estado del vehículo y plantado de árboles; la educación ambiental a los pares y el apoyo a campañas a favor del medio ambiente son también acciones consideradas como positivas a la hora de colaborar en mejorar la salud

Contaminante	Nº respuestas	Porcentaje
CO	62	17,08
CO ₂	54	14,88
HC	18	4,96
Hollín	31	8,54
Humo	57	15,70
Plomo	24	6,61
NO _x	11	3,03
O ₃	13	3,58
SO _x	22	6,06
Polvo	41	11,29
Metano	21	5,79
COVs	9	2,48

Tabla 2: detalle del número y porcentaje de encuestados que seleccionaron las distintas sustancias particulares que contaminan el aire consideradas en la encuesta.

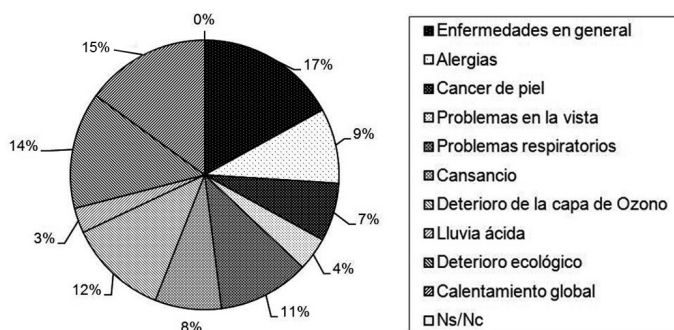


Figura 3: efectos negativos para la salud y el ambiente reconocidos por los encuestados como consecuencia de la contaminación atmosférica.

atmosférica. Esto coincide con lo mencionado por Simioni (2003) (15) en relación al rol y la conciencia ciudadana en lo que respecta a calidad del aire y cuidado del medio ambiente. Cabe destacar que, a pesar de sentirse partícipes principales, los encuestados consideran que para que estas actividades sean efectivas las debe realizar el estado junto a la población.

Por otra parte, el mayor porcentaje de los encuestados (80%) considera que hay instituciones que deben trabajar en el tema de calidad del aire, aunque existe un marcado desconocimiento sobre quiénes lo hacen en la actualidad. Las dos instituciones predominantemente nombradas fueron Greenpeace y la Secretaría de Estado de Medio Ambiente de la provincia de Santa Fe. Luego, con muy pocas respuestas a favor, siguieron instituciones como la Municipalidad, Amigos de la Tierra, ecoclubes, Fundación Vida Silvestre Argentina, entre otras.

Conclusiones

En Santa Fe no se había realizado hasta el momento una evaluación de la percepción ciudadana sobre la calidad del aire del centro y microcentro de la ciudad. Este trabajo aporta datos sobre la opinión pública en lo que respecta a elementos que contaminan el aire, el papel que tiene el arbolado urbano, el rol que los ciudadanos se adjudican

en la problemática y las entidades que deberían estar trabajando en la temática.

Con los resultados obtenidos, y teniendo en cuenta que la ciudad de Santa Fe ha tenido un aumento pronunciado del parque automotor durante los últimos años, se puede evidenciar que los ciudadanos reconocen que se ha producido un deterioro de la calidad del aire cuyas señales más evidentes son el ruido y la sensación de malestar físico en los sentidos del olfato y de la vista que se perciben muchas veces cuando se encuentran en las calles del microcentro.

En líneas generales la población encuestada se encuentra informada sobre la temática ambiental abordada en este trabajo en lo que refiere a consecuencias en la salud y el ambiente, el papel del arbolado urbano y las medidas que se pueden tomar desde su rol como ciudadano para reducir las causas de contaminación atmosférica. Sin embargo, existen temáticas que son desconocidas como cuáles son las sustancias contaminantes y que entidades están trabajando en cuestiones vinculadas a la calidad del aire de la ciudad. En este sentido, la educación juega un papel necesario y fundamental.

Es importante que el estado municipal mantenga una gestión sobre la calidad del aire en toda la ciudad, y sobre todo en el centro. Estas medidas deberían ser complementadas con actuaciones encamina-

das a la educación de la salud y a la promoción de hábitos saludables, entre los que se pueden incluir el uso eficiente y responsable de la energía, el monitoreo continuo, y la difusión de información por cualquier medio masivo para proteger la salud de los ciudadanos.

Los resultados obtenidos en esta primera aproximación a los ciudadanos en relación a su opinión sobre la calidad del aire en el centro de la ciudad son novedosos y constituyen una herramienta que en el futuro podrá ser utilizada por organismos pertinentes en la toma de decisiones tendientes a implementar políticas que generen estrategias para no sobrepasar los niveles de contaminantes físicos y químicos considerados aptos para una vida saludable, para el hombre y el ambiente.

Referencias bibliograficas

1. Girardin, L. 2007. Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Argentina. Seminario-Taller "Cambio Climático: Proyectos en el Sector Industrial y Tratamiento de Efluentes". Bahía Blanca, Argentina. [citado 25 de junio de 2007] http://www.opds.gba.gov.ar/index.php/paginas/ver/eventos_cambio_climatico.
2. Fabris, A. 2004. Actividades habilitantes de la segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. Proyecto BIRF TF 51287 – AR. Plan Nacional de Mitigación. Buenos Aires, Argentina.
3. Sbarato, R.; Romero C.; Costa Sánchez M.; Rached, A. & Rojo, M. 2003. Evaluación de la exposición sonora en el microcentro de la ciudad de Córdoba y de su impacto sobre la salud y la calidad de vida de la población residente y transeúnte. Municipalidad de Córdoba-Subsecretaría de Ambiente, Observatorio Ambiental y Escuela de Fonoaudiología de la Facultad de Ciencias Médicas, UNC. 108 pp.
4. Ballester, F. 2005a. Contaminación atmosférica, cambio climático y salud. *Rev. Esp. de Salud Publ.* 79: 159-175.
5. Bateson, T. & Schwartz, J. 2004. Who is sensitive to the Effects of Particulate Air Pollution on mortality? A case-crossover analysis of the effect modifiers. *Epidemiology.* 15: 143-149.
6. Tamburlini, G.; von Ehrenstein, S. & Bertolini, R. 2002. Children's health and environment: A review of evidence. *Environmental Issue Report N° 29 EEA-WHO.* Copenhagen.
7. Organización Mundial de la Salud. Informe de Estado de la salud en el mundo 2002 [citado 12 de diciembre de 2004] <http://www.who.int/whr/2002/chapter4/en/index7.html>.
8. Informe de Encuesta sobre Calidad del Aire, Arequipa, Cusco y Trujillo, PRAL –Programa Regional de Aire Limpio–. 2004. Elaborado por A.C.S. Calandria, Componente de Conciencia Ciudadana, Perú. 71 pp.
9. Künzli, N.; Kaiser, J.; Medina, S.; Studnicka, M.; Chanel, O. & Filliger, P. 2000. Public Health impact of outdoor and traffic-related air pollution: a European assessment. *Lancet.* 356: 795-801.
10. Romero-Placeres, M.; Más-Bermejo, P.; Lacasaña-Navarro, M.; Téllez Rojo-Solís, M.; Aguilar-Valdés, J. & Romieu, I. 2004. Contaminación atmosférica, asma bronquial e infecciones respiratorias agudas en menores de edad de La Habana. *Salud Publ.* 46: 222-233.
11. Cohen, A.; Anderson, H.R.; Ostro, B.; Pandey, K.D.; Kryzanowsky, M. & Kuenzly, N. 2003. Mortality impacts of Urban Air Pollution. En: Ezzati, M.; Lopez, A.D.; Rodgers, A. y Murray, C.J.L. (editores). *Comparative Quantification of Health Risks: Global and Regional Burden of Disease Attributable to Selected Major Risk Factors.* Ginebra: Organización Mundial de la Salud.
12. Ballester, F. 2005b. Vigilancia de riesgos ambientales en Salud Pública. El caso de la contaminación atmosférica. *Gacetilla Sanitaria.* 19: 253-257.

13. EMECAM, 1999. El proyecto EMECAM: estudio español sobre la relación entre la contaminación atmosférica y la mortalidad. *Rev. Esp. de Salud Públ.* 73: 165-314.

14. Ballester, F.; Iñiguez, C.; Sáez, M.; Pérez-Hoyos, S.; Daponte, A. y Ordóñez, J. 2003. Relación a corto plazo de la contaminación atmosférica y la mortalidad en trece ciudades españolas. *Med. Clínica, Barcelona.* 121: 684-689.

15. Simioni, D. 2003. Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana. Compiladora, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Santiago de Chile, CEPAL 73.

Agradecimientos

Los autores de este trabajo agradecen a Cynthia Prada, Alexiana Graizaro y Guillermo Duarte por su colaboración en la reali-

zación de las encuestas. El proyecto se financió por homologación de la Universidad Tecnológica Nacional bajo el código PID 25O111 "Calidad de Aire en el Centro de Santa Fe: Factores Vinculados y Percepción Social. Contaminantes Atmosféricos: Tendencias".

Nota: este trabajo ha sido presentado parcialmente en el IV Congreso Iberoamericano de Ambiente y Calidad de Vida y 4º Congreso de Ambiente y Calidad de Vida. FCEyN. UNCa. Catamarca, Argentina. Septiembre de 2008, bajo el siguiente detalle:

"Russillo, S.; Imbert, D. F.; Pacheco, C. G.; Ghirardi, R. y Enrique, C. Percepción de la ciudadanía en la contaminación del aire de Santa Fe."