



Revista de Salud Pública

ISSN: 0124-0064

revistasp\_fmbog@unal.edu.co

Universidad Nacional de Colombia

Colombia

Mosquera-Becerra, Janeth; Gómez-Gutiérrez, Olga L; Méndez-Paz, Fabián  
Percepción del Impacto del Vertedero Final de Basuras en la Salud y en el Ambiente Físico y Social  
en Cali

Revista de Salud Pública, vol. 11, núm. 4, agosto, 2009, pp. 549-558

Universidad Nacional de Colombia

Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=42217814006>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## Percepción del Impacto del Vertedero Final de Basuras en la Salud y en el Ambiente Físico y Social en Cali

Impact perception on health, social and physical environments of the  
municipal solid waste disposal site in Cali

Janeth Mosquera-Becerra, Olga L. Gómez-Gutiérrez y Fabián Méndez-Paz

Escuela de Salud Pública de la Universidad del Valle, Grupo de Epidemiología y salud Poblacional –GESP  
Cali, Colombia. jamosquerabecerra@gmail.com, olgagomez@univalle.edu.co, famendez@univalle.edu.co

Recibido 11 Noviembre 2008/Enviado para Modificación 5 Julio 2009/Aceptado 10 Julio 2009

### RESUMEN

**Objetivo** Describir el impacto auto-percibido en la salud y en el ambiente físico y social entre la población residente aledaña al vertedero de Navarro, el cual recibe los desechos de la ciudad de Cali.

**Metodología** Se llevó a cabo un estudio cualitativo, entre febrero-noviembre de 2006, para explorar las vivencias de los residentes de las zonas aledañas al vertedero de basuras de Navarro. Participaron 16 personas con posición de liderazgo en sus comunidades. Se llevaron a cabo 7 entrevistas individuales semi-estructuradas y un grupo focal con 9 participantes. Se realizó un análisis temático, con el apoyo de redes temáticas, para identificar patrones recurrentes relacionados con la experiencia de vivir cerca del lugar de disposición final de basuras de Cali.

**Resultados** Los participantes en el estudio perciben que los malos olores provenientes del vertedero de Navarro ocasionan principalmente enfermedades respiratorias. Además, se ha creado un estigma de lugar debido a los malos olores, las moscas y a la visibilidad de las basuras.

**Conclusión** No sólo se auto-perciben los efectos del vertedero de basuras de Navarro en la salud física; sino, además, que debido al estigma de lugar se afecta el ambiente físico y social de la población que vive en la zona aledaña al vertedero.

**Palabras Clave:** Riesgo, basura, rellenos sanitarios, impacto ambiental (*fuentes: DeCS, BIREME*).

### ABSTRACT

**Objective** Describing the self-perceived impact on health of people living near to a solid waste disposal site in Cali and on their physical and social environments.

**Methods** In addition to a cohort study, qualitative research was carried out to explore experiences amongst 16 residents in leadership positions in their communities. Seven semi-structured interviews and one focus group were conducted. Thematic analysis was developed using thematic networks to identify recurrent patterns related to the

experience of living in proximity to the solid waste disposal dump.

**Results** Participants perceived respiratory health problems as mainly arising from the sickening odours emanating from the Navarro dump. The area has also developed a bad reputation ("stigma") because of the exasperating odours, flies and the close view of waste disposal.

**Conclusions** Participants perceived the Navarro dump had a negative impact on their physical health and also that its bad reputation in the neighbourhood had effects on the social and physical environment of people living close to the solid waste disposal dump.

**Key Words:** Risk, garbage, refuse disposal, environmental impact (*source: MeSH, NLM*).

Los sitios de disposición final de basuras pueden tener un impacto negativo en el ambiente (1-3) y causar problemas de salud como ciertos tipos de cáncer, malformaciones congénitas, problemas respiratorios y bajo peso al nacer (4-6). Por otro lado, se ha reportado que la relación entre una exposición ambiental y la salud está mediada por la percepción de la exposición (7), la cual está determinada por factores individuales y contextuales (8,9).

Dado que, en general, los expertos frente a eventos o tecnologías perciben menos riesgos que los legos (10,11), comprender la percepción de riesgo de la población con respecto a dichas tecnologías contribuye a generar mejores mecanismos de comunicación, cuando se implementan tecnologías cerca de los lugares de residencia de las poblaciones (12). Adicionalmente, considerando que los estudios cuantitativos en el campo de la salud ambiental no logran dar cuenta de las vivencias individuales, se ha sugerido hacer estudios cualitativos para comprender cómo las personas experimentan las condiciones del ambiente en que habitan (13), porque se observa que más que por el conocimiento, las personas tienden a actuar guiadas por sus impresiones, representaciones o sensaciones, aunque ellas sean imprecisas (14).

En este artículo se presentan los resultados de un estudio cualitativo en el cual se indagó, entre personas que ocupan posición de liderazgo, sobre los riesgos que perciben en razón de vivir en zonas aledañas al vertedero de basuras. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad del Valle.

En Santiago de Cali, tercera ciudad de Colombia en número de habitantes (2 068 387) y desarrollo (15), la disposición final de las basuras se hace en un terreno de 42 hectáreas ubicado al oriente de la ciudad, en el Corregimiento de Navarro, al cual ingresan un promedio de 1 600 toneladas diarias de residuos sólidos producidos en cuatro municipios del Valle del Cauca. El vertedero, que recibe el nombre de

Navarro, tiene más de 30 años y cumplió su vida útil en el año 2000, fecha en la cual su capacidad de almacenamiento de residuos sólidos se agotó. Dadas las deficiencias técnicas en el manejo de las basuras, no se puede considerar a este depósito como un relleno sanitario, sino como un vertedero a campo abierto.

### MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio cualitativo, para recuperar las vivencias de los residentes de las zonas aledañas al basurero. Se realizó un grupo focal (con 9 personas) y siete entrevistas semi-estructuradas individuales. Los participantes fueron residentes con posiciones de liderazgo en sus comunidades, de ambos sexos, entre los 30 y 50 años de edad, provenientes de dos barrios aledaños al basurero de Navarro (Morchal de Comfandi y El Caney) y del corregimiento de Navarro, zonas ubicadas a menos de 2 kilómetros del basurero y en la dirección de los vientos provenientes del mismo.

Las entrevistas y el grupo focal fueron grabados en audio, previo consentimiento verbal de los participantes. A medida que se recolectaba la información, se realizaba la transcripción textual de los casetes de audio, se verificaba su calidad y se avanzaba en el análisis de la información. Esto permitió modificar el instrumento de recolección de información a medida que se recolectaba la misma y definir el momento de saturación de la información.

Se realizó un análisis temático con el apoyo de redes temáticas. Para el análisis con redes temáticas, se siguió lo sugerido por Attride-Stirling (16): a) *Reducción de los datos*: se definieron los códigos y la fragmentación del texto según dichos códigos. Además, se tipificaron los temas en cada fragmento del texto escrito y a partir de ello se elaboró la red temática; b) *Exploración del texto*: se hizo la descripción y exploración de la red temática; c) *Integración de la exploración*: finalmente, se interpretaron los patrones encontrados, se hizo análisis conjunto de las redes que habían sido elaboradas y se relacionaron con la teoría existente al respecto.

Los tópicos usados para promover la discusión en las entrevistas y en el grupo focal fueron: impactos ambientales, sociales y en salud que el vertedero de Navarro genera; reputación del barrio; opinión de los residentes y otras personas sobre el barrio y; proceso por el cual el vertedero de Navarro afecta a la población.

## RESULTADOS

Los principales impactos percibidos por los participantes a raíz de su cercanía del vertedero de Navarro se dan, por un lado, en la salud física y, por el otro en el ambiente físico y social. Para cada uno de estos impactos se elaboraron y exploró la red temática.

### Efectos en la salud física

Los moradores de la zona aledaña al vertedero de Navarro perciben que los olores provenientes del basurero les causan enfermedades respiratorias tanto a residentes como a visitantes, principalmente a los niños-as. Se considera que la inhalación de los malos olores provenientes del basurero de Navarro les afecta bronquios y pulmones, siendo ello la principal fuente de los problemas en salud que les aquejan.

"De 3 años, mi hijo nació estando aquí en el barrio y de eso hace que mi hijo tiene enfermedades respiratorias. Camilo sale de una gripa, ahí mismo le da tos, ahí mismo le duele la garganta. Camilo, se la pasa así todo el tiempo..." (Residente barrio Morichal de Comfandi)

Sin embargo, se reconoce que los malos olores no son permanentes, sino que su presencia está asociada a las condiciones del clima y a la dirección de los vientos, siendo las horas nocturnas y los días cálidos que siguen a las lluvias cuando los olores son más intensos. Además, los residentes distinguen claramente los olores procedentes del basurero de los que provienen de otras fuentes, tales como del canal de aguas servidas o de lagunas de aguas lluvias estancadas, ubicados también en sus sectores de residencia.

"Pero es un olor tan penetrante que usted siente el ardor (señalando las vías respiratorias) y, a veces, por la noche es tan penetrante que uno no puede dormir." (Residente barrio Morichal de Comfandi)

Con lo anterior, se muestra que los olores no sólo afectan la salud sino el bienestar, debido a la incomodidad que generan, tanto en el interior de las casas como en la zona externa. Por ello, los residentes evitan salir a caminar por las zonas verdes del barrio por el fastidio que causa los malos olores; esto, además, se relaciona con el hallazgo de estigma de lugar que se expondrá más adelante. Asimismo, algunos de los participantes consideran que los adultos residentes desarrollan cierta resistencia que les protege de los efectos negativos del vertedero en la salud, siendo por tanto más resaltados y graves los riesgos para los menores de edad.

Al indagar a los residentes respecto a otros efectos en salud causados por el basurero, no fue reportada ninguna otra posible dolencia para la población, ni en el mediano, ni en el largo plazo. Sin embargo, se reconoce que probablemente en un futuro sí puedan existir otros efectos más graves en salud, debido al tiempo de residencia en la zona, aunque no fue señalada por los participantes ninguna afección particular. Se evidencia, por tanto, preocupación por el tiempo que ya se lleva viviendo cerca al basurero e incertidumbre sobre la posibilidad que el “organismo” se pueda ver afectado en el futuro.

Con lo anterior, se interpreta que la población, además, considera que con el cierre definitivo del basurero, se acabaría la fuente negativa de exposición, desconociendo con ello los efectos nocivos en salud que a largo plazo, aún clausurado, el vertedero de Navarro puede causar.

Finalmente, los pobladores consideran que la presencia de gran cantidad de moscas, no sólo genera molestia, sino también, que aumenta la posibilidad de transmisión de enfermedades.

#### Efectos en el ambiente físico y social

El principal efecto del basurero de Navarro, indicado por los entrevistados, está relacionado con los olores y con la montaña de basuras, algunas veces con gallinazos sobre ella, que desde sus lugares de habitación es posible observar. El hecho de que, tanto los visitantes como los residentes puedan ver, sin ninguna barrera, la montaña de basura y percibir los olores provenientes del basurero a determinadas horas del día o de la noche, son los elementos fundamentales que han llevado a crear el estigma de lugar de sus zonas de residencias.

El estigma de lugar se ha manifestado, en algunas ocasiones, como el rechazo de amigos o familiares a permanecer o visitar las residencias por el miedo a afectarse en su salud y por la molestia causada por los malos olores. Además, se reportó cierto nivel de burla de los visitantes o familiares que por primera vez llegan a conocer las casas de los participantes en el estudio, al percibir que la vivienda queda cerca del basurero de Navarro. Finalmente, el estigma de lugar ha significado dar explicaciones a los visitantes del porqué de los olores, lo cual causa incomodidad.

“...Le dicen a uno muy jocosamente: vos vivís muy cerquita al basurero, realmente vivís muy cerquita. Porque la montaña se ve muy cerca, por visión óptica la tendríamos a 500 metros, en realidad está por ahí a 2 kilómetros, pero se ve aquí muy cerca. Entonces, lo molestan a uno: ¡Uy hermano, usted vive en el basuro!” (Residente barrio El Caney IV)

En el caso del Corregimiento de Navarro, el estigma ha sido directo en la medida que el Corregimiento tiene el mismo nombre del vertedero de basuras; es decir, se auto-percibe que las personas que no conocen el sector creen que el Corregimiento de Navarro es el mismo basurero. O sea, que en el Corregimiento no sólo se percibe el impacto negativo del basurero en el ambiente y la salud, sino que también se ha visto afectada su reputación, dada la coincidencia de su nombre con el del basurero.

"...Nos afecta el buen nombre. Cuando se habla de basurero de Navarro creen que es la zona de Navarro. Como usted lo puede apreciar Navarro es muy hermoso, Navarro es un sitio organizado, pero la gente que no lo conoce cree que Navarro es en sí el basurero y no. Estamos demasiado alejados del basurero; o sea, que Navarro goza de un ambiente muy bueno (...), lo del basurero ha afectado mucho a nuestro corregimiento, porque al buen nombre nos afecta. En toda parte nos dicen que somos los basureros de Navarro." (Residente en el Corregimiento de Navarro)

El examinar el estigma de lugar, desde la perspectiva de quien está inmediatamente perjudicado, permite concluir que éste afecta el bienestar general y, como se verá más adelante, en algunos sectores aledaños al basurero ha significado la percepción de posibles impactos sobre el valor de la propiedad.

Para el caso de la zona de El Caney (sur de la ciudad) y del Corregimiento de Navarro, los participantes manifestaron que el valor de la tierra no se ha visto impactado por la cercanía al basurero, pero los residentes de la zona de Morichal (al Suroriente de Cali) sí consideran que ha habido pérdida en el valor de sus propiedades.

Específicamente, en el sector sur aledaño al vertedero de Navarro, los participantes consideran que dicha zona por ser de expansión urbanística de la ciudad, donde existen grandes centros comerciales, áreas residenciales de estrato 5 y 6 y una gran zona universitaria, el impacto económico del vertedero no es considerado como un problema; por el contrario, el valor de la tierra continúa incrementándose.

Sin embargo, en las tres zonas (El Caney, Morichal de Comfandi y Corregimiento de Navarro) se reconoce que en caso de que hubiera mayor divulgación a la ciudadanía en general, respecto a la ubicación del vertedero de Navarro y de sus implicaciones en el ambiente y en la salud de la población, ello conllevaría a desvalorizar sus propiedades.

Como una manifestación de impacto económico del vertedero de Navarro en el valor de las propiedades, en el Morichal concretamente, fue reportado que posibles compradores rechazaron adquirir viviendas en esos sectores.

"Sí, se han encontrado varias personas que vienen aquí en busca de casa, cuando ven cómo está Navarro (el vertedero), ellos se retiran". (Residente barrio Morichal de Comfandi)

Por otro lado, la decisión de compra de la vivienda en las zonas aledañas al basurero estuvo mediada por la información ofrecida por las constructoras y por los medios de comunicación sobre el cierre definitivo en el corto plazo del vertedero y la construcción de un parque recreativo en su lugar, lo cual aún no se ha llevado a cabo.

Además, resaltaron que, al ofrecer los proyectos residenciales en la zona, las constructoras omitieron completamente la vecindad con el vertedero de Navarro y consideran que igual harían ellos como propietarios actuales, en caso de ofrecer en venta sus viviendas. Por otro lado, de alguna manera, existe la "tranquilidad" de que el cierre definitivo del vertedero se hará en un futuro cercano, en gran parte, debido a los intereses de grandes constructoras en la zona.

Finalmente, se resalta que las zonas aledañas al vertedero de Navarro presentan problemas ambientales adicionales, relacionados con la quema de caña de azúcar, la presencia de un canal de aguas residuales, la existencia de tierras con ganado y de una laguna fruto de aguas estancadas, lo cual los moradores consideran les afecta, también, el ambiente físico y la salud.

## DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación muestran que los riesgos que la población percibe por vivir cerca del basurero de Navarro, están relacionados con su salud física y con los efectos en el ambiente físico y social.

Se encontró que se considera la inhalación de malos olores como causa de enfermedades de vías respiratorias en el presente y de otras posibles enfermedades más graves en el futuro debido al tiempo de exposición a las basuras. Además, fueron reportadas las molestias que causan los malos olores, la presencia de moscas y la visibilidad del basurero; lo anterior, ha llevado a crear el estigma de lugar en estas zonas. Es decir, el estigma lo causa vivir en un lugar que huele mal y desde donde se puede visualizar la "montaña de basura". En el caso del corregimiento de Navarro que comparte su nombre con el del vertedero, el estigma está más



relacionado con la confusión que genera dicha coincidencia; es decir, al corregimiento lo relacionan directamente con el basurero.

Aunque la intensidad de los olores y su capacidad de causar molestia corresponden a evaluaciones subjetivas de la fuerza y del displacer del olor que es percibido por las personas y, por tanto, puede variar de persona a persona (17), en este caso, se encontró consenso en que el olor intenso del basurero causa molestias a los residentes y visitantes y, más aún, los moradores consideran que pueden distinguir el olor que proviene del basurero de otros olores desagradables que existen en sus áreas de residencia. Por otro lado, existe una variación temporal de la calidad del aire, siendo el horario nocturno donde más se perciben los malos olores en la zona aledaña al vertedero de Navarro.

Adicionalmente, algunos autores han reportado que la percepción de la calidad del aire está mediada por el efecto del lugar (18), en este estudio, independiente del estrato y de la satisfacción con el sitio donde se vive (por la ventajas que ofrece: cercanía a lugares de interés, vida comunitaria, vías de comunicación y transporte), se encontró que los residentes están inconformes con la calidad del aire, debido a los malos olores que causa el vertedero de Navarro en la zona.

En el contexto de la discusión sobre la auto-percepción del impacto del vertedero de Navarro, se muestra que los olores y la cercanía al basurero que hace que este sea observado, producen una emoción negativa y percepción de riesgo lo que conduce al estigma del lugar.

Gregory (19) indicó la necesidad de incorporar el componente de estigma en los estudios de riesgo debido no sólo a su efecto económico, sino a los efectos emocionales que éste causa. Además, Macintyre (20) reveló que la reputación de las zonas de residencia es un elemento relacionado con la autoestima y la moral de los residentes, y, por tanto, debe ser incluido en los marcos de referencia para el análisis de la relación salud y vecindario.

Se resalta que, aunque existe percepción de riesgo por residir en la zona aledaña al vertedero de Navarro, ésta es baja entre la comunidad, si se tiene en cuenta que los participantes no se consideran expuestos a futuro a ningún riesgo en el caso de que el vertedero sea cerrado y que los riesgos en salud reportados en el presente fueron de baja gravedad.

Además, aunque todos los participantes en el estudio ocupan posiciones de liderazgo en sus comunidades, no se reportaron iniciativas de movilización social para reducir la exposición a las basuras, lo cual puede estar relacionado, en primer lugar, con el miedo a disminuir el valor de la propiedad, una vez se realicen acciones públicas o de denuncia para proteger la salud y el ambiente frente a las amenazas del vertedero y, en segundo lugar, con poca conciencia respecto a la contaminación ambiental.

Adicionalmente, pese al riesgo acumulado no se observa que los vecinos hayan usado la alarma de la contaminación para movilizar la opinión pública y resolver el problema ambiental que les aqueja, pero sí se encontró que se toman acciones personales para mitigar el riesgo en el día a día, tales como evitar salir a caminar cuando el olor del vertedero es más intenso o evitar las reuniones para no exponer a la familia visitante a los malos olores. Este tipo de acciones individuales que prevalece sobre las colectivas, se han reportado en estudios de calidad del aire, indicando que es el capital social el que ha estimulado las acciones cívicas contra la degradación del ambiente en una comunidad (21). Sin embargo, en este estudio no se indagaron aspectos de capital social.

Las estrategias individuales de protección antes descritas, han sido reportadas en otros estudios y se ha considerado que tienen un impacto negativo en el bienestar porque implican una renunciación a la vida cotidiana, en la cual el individuo se aleja del riesgo y encuentra solaz en actividades en su casa (7).

Este estudio saca a la luz aspectos que requieren una mayor indagación como la relación entre el miedo a disminuir el valor de la propiedad y la falta de movilización social; y la influencia de estrategias de información y comunicación en la percepción de riesgo y en la implementación de acciones de mitigación.

Una limitación del estudio está relacionada con la necesidad de explorar la percepción de riesgo en la población general y no sólo entre personas que ocupan posiciones de liderazgo, dado que la experiencia de vida puede estar mediando su percepción de la fuente de exposición del riesgo.

Finalmente, se resalta que los hallazgos mostrados en este artículo tienen implicaciones en salud pública, ya que evidencian el impacto negativo en el bienestar debido al hecho de vivir cerca de ciertas infraestructuras, como un vertedero de basuras, más allá de los efectos en la salud física que éstas efectivamente produzcan. Los resultados de esta investigación deben ser tenidos en cuenta en la definición de las políticas de ubicación de nuevos

rellenos sanitarios y en la implementación de acciones de mitigación del impacto negativo de los rellenos existentes ♦

## REFERENCIAS

1. Banco Interamericano de Desarrollo. Guía para Evaluación de Impacto Ambiental Para Proyectos de Residuos Sólidos Municipales. Procedimientos Básicos; Diciembre 1997.
2. Métodos de Evaluación de Riesgos para la Salud Generados por la Exposición a Sustancias Peligrosas Liberadas por Rellenos Sanitarios. Informe de la Reunión de la OMS, Lodz, Polonia, 10-12 abril de 2000. EUT/00/5026441 (OPS/CEPIS); 2001.
3. Roark SE, Cabrera-Fonseca J, Milazzo MC. Catalytic oxidation of volatile organic liquids. *Journal of Environmental Engineering*. 2004;130(3):329-337.
4. Vrijheid M. Health effects of residence near hazardous waste landfill sites: a review of epidemiologic literature. *Environ Health Perspect*. 2000; 108:101-12.
5. Fielder HMP, Poon-King CM, Palmer CR, Moss N, Coleman G. Assessment of impact on health of residents living near the Nant-y-Gwyddon landfill site: retrospective analysis. *BMJ*. 2000;320:19-23.
6. Elliott P, Briggs D, Morris S, de Hoogh C, Hurt C, Jensen TK, Maitland I, Richardson S, Wakefield J, Jarup L. Risk of adverse birth outcomes in populations living near landfill sites. *BMJ*. 2001;323:363-8.
7. Lima ML, Marques S. Towards successful social impact assessment follow-up: a case study of psychosocial monitoring of a solid waste incinerator in the North of Portugal. *Impact Assessment and Project Appraisal*. 2005; 23(3): 227-233.
8. Howel D, Moffat S, Bush J, Dunn C, Prince H. Public views on the links between air pollution and health in Northeast England. *Environ Res*. 2003;91:163-171.
9. Scherer C, Cho H. A social network contagion: Theory of risk perception. *Risk Anal*. 2003;23(2):261-267(7).
10. Savadori L, Savio S, Nicotra E, Rumiat R, Finucani M, Slovic P. Expert and public perception of risk from biotechnology. *Risk Anal*. 2004;24 (5):1289-1299.
11. Bickerstaff K. Risk perception research: Socio-cultural perspectives on the public experience of air pollution. *Environment International*. 2004;30:827-840.
12. Wakefield S, Elliott SJ. Environmental risk perception and well-being: effects of the landfill sitting process in two southern Ontario communities. *Soc Sci Med*. 2000;50:1139-1154.
13. Brown P. Qualitative methods in environmental health research. *Environ Health Perspect*. 2003;111(14):1789-1798.
14. Weber JM, Hair J, Oseph F, Fowler C. Developing a measure of perceived environmental risk. *The Journal of Environmental Education*. 2000;32(1):28-35.
15. Departamento Nacional de Planeación de Colombia [Internet]. Disponible en: [http://www.dane.gov.co/files/censo2005/resultados\\_am\\_municipios.pdf](http://www.dane.gov.co/files/censo2005/resultados_am_municipios.pdf) Consultado noviembre del 2006.
16. Attride-Stirling J. Thematic network: an analytic tool for quality research. *Quality Research*. 2001; 1(3): 385-405.
17. Sarkar U, Hobbs S. Odour from municipal solid waste (MSW) landfills: A study on the analysis of perception. *Environment International*. 2002;27:655-662.
18. Day R. Place and the experience of air quality. *Health&Place*. 2007; 13(1): 249-260.
19. Gregory RS, Satterfield TA. Beyond perception: the experience of risk and stigma in community context. *Risk Anal*. 2002;22 (2): 347-358.
20. Macintyre S, Ellaway A, Cummins S. Place effects on health: how can conceptualise, operationalise and measure them? *Soc Sci Med*. 2002;55:125-139.
21. Wakefield S, Elliot S, Cole D, Eyles J. Environmental risk and (re)action: air quality, health, and civic involvement in an urban industrial neighbourhood. *Health&Place*. 2001;7:163-177.