

**“Génesis y evolución de los sitios de disposición final de
residuos sólidos. Una propuesta para su estudio.”**

Autores:

Ajhuacho Raquel

Cittadino Alejandro

D'hers Victoria

Majul María Victoria

Igarzábal de Nistal María Adela

Ocello Natalia

Zamorano Julieta

FADU. UBA.

Centro de Información Metropolitana.

cimmai@fadu.uba.ar

Introducción

En el presente escrito nos proponemos abordar la problemática de los basurales a cielo abierto, en tanto objeto de estudio complejo y a la vez fundamental para comprender las crecientes metrópolis actuales y sus desafíos.

La urbanización es uno de los cambios globales más evidentes en el mundo. En los últimos 200 años la población mundial se incrementó seis veces, y las poblaciones urbanas se han multiplicado 100 veces (Radzicki, 1995; Leao, et al., 2001). El rápido crecimiento urbano ejerce una pesada presión sobre el ambiente y los recursos contenidos en las áreas que rodean a las ciudades, ocasionando serios problemas ambientales y sociales (Leao et al, 2001). El crecimiento de la población se correlaciona positivamente con la generación de residuos, incrementando no solo la producción neta de residuos sino también la generación *per capita*, esto último principalmente en países desarrollados (The World Bank, 1999). La urbanización no planificada no solo provoca el aumento de residuos domiciliarios e industriales asimilables a domiciliarios sino también la generación de residuos peligrosos cuyos impactos negativos sobre el ambiente y la salud de la población son de mayor magnitud (Tinmaz and Ongen, 2006).

El Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA) no escapa a esta realidad, en la última década duplicó la producción de residuos sólidos urbanos (Fontan, 2004). En la misma existe un organismo, CEAMSE (Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado), responsable de la disposición final de los residuos sólidos urbanos y asimilables. A su vez, se da una fuerte presencia de basurales a cielo abierto, desvío de este circuito legal.¹

¹ Hasta el año 2006 los municipios debían realizar su disposición final a través de dicho organismo, año en que “la Provincia de Buenos Aires, con el objetivo de adecuar la legislación a la nacional [Ley Nacional N° 25.916/04, de “presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de residuos domiciliarios”], sanciona la Ley N° 13.592/06. La norma estableció un plazo de cinco años para que las distintas jurisdicciones alcancen una reducción del 30% de la totalidad de los residuos con destino a la disposición final. Se preveía comenzar en el primer año con una campaña de concientización, para continuar con una progresión del 10% para el segundo año, efectuando obligatoriamente la separación en origen como mínimo en dos fracciones de residuos, 20% para el tercer año y 30% para el quinto año. Pasaron los años comprometidos y ningún municipio de la Provincia pudo demostrar un cumplimiento de los plazos de reciclado. Asimismo, para los municipios de la Provincia comprendidos en el sistema CEAMSE se había establecido un plazo de 3 meses luego de sancionada la Ley para decidir si se

En este marco, los avances en lo referente a metodología específica para el análisis de estos espacios de multiplicidad de factores que los determinan y definen, son tan necesarios como complejos en su elaboración. Así, desde el Centro de Información Metropolitana se han desarrollado posibles modos de abordaje, con aplicación de imágenes satelitales y Sistemas de Información Geográfica. Consecuentemente, se destaca aquí la metodología específica, así como los resultados arribados en las investigaciones precedentes.

Antecedentes en la temática

En primer lugar resulta importante definir a los residuos, que se diferencian por tipos: *Residuos Sólidos Urbanos (RSU)*: son los originados por los usos residenciales, comerciales e institucionales, por el barrido del espacio público, así como los de origen industrial que, por no ser peligrosos, son asimilables a los anteriores. Por otro lado los *Residuos Peligrosos (RP)*: son los contemplados por la La Ley Nacional 24.051 de residuos peligrosos, y definidos como aquellos que puedan causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. Bajo esta denominación, la legislación nacional incluye a: los residuos industriales no asimilables a los RSU y los residuos patológicos cuya característica común de peligrosidad es la infecciosidad.

Por otra parte, los *Residuos Peligrosos (RP)*: La Ley Nacional 24.051 de residuos peligrosos, define como tales a todos los residuos que puedan causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. En particular considera peligrosos a los residuos indicados en el Anexo I “Categorías Sometidas a Control” o que posean alguna de las características enumeradas en el Anexo II-“Lista de Características Peligrosas”. Bajo esta denominación, la legislación nacional incluye a: los residuos industriales no asimilables a los RSU y los residuos patológicos cuya característica común de peligrosidad es la infecciosidad.

mantenían en el régimen CEAMSE o bien si presentaban un Programa de Gestión Integral de residuos sólidos urbanos. Sin embargo, ya vencido el plazo ningún municipio de la RMBA presentó un plan. La Provincia se reservaba la potestad de instalar polo ambientales provinciales (PAP)” (Suárez, 2010: 69).

De los tipos de residuos definidos, solo los RSU pueden legalmente disponerse en los rellenos sanitarios, técnica utilizada por la CEAMSE y por la cual los generadores deben pagar en forma proporcional a la cantidad de basura. Los RP deben trasladarse hasta plantas de tratamiento específicas en donde reciben el tratamiento adecuado para la eliminación de la “peligrosidad” previo a la disposición final en los rellenos.

Los basurales a cielo abierto representan alternativas ilegales a la disposición final en rellenos, en donde se pueden encontrar no solo RSU, sino también RP.

Si bien la definición de la OMS² incorpora en la definición de Sitios de Disposición de Residuos (SDR) tanto a los sitios con disposición no controlada (basurales a cielo abierto), como a aquellos con disposición controlada (rellenos sanitarios y otros); en este trabajo se toman como SDR solo a los basurales a cielo abierto.

Centramos el estudio en estos basurales a cielo abierto dado probablemente constituyan una importante fuente de contaminación para el medio ambiente y de riesgo para la salud de la población, por la presencia principalmente de residuos peligrosos. Esto se debe generalmente a que los SDR ocupan espacios intersticiales cercanos a zonas industriales.

Según el Informe de julio 2010 del Cuerpo Colegiado, compuesto por diversas organizaciones de la sociedad civil y encargado del seguimiento de las acciones de la Autoridad de la Cuenca Matanza Riachuelo ACUMAR (a partir de la causa “Beatriz Mendoza”, quien demandara al Estado Nacional por prejuicios ocasionados por habitar en sitios contaminados), ...*“Al 31 de marzo de 2010 se informó la existencia de 217 basurales. En marzo de 2009 ACUMAR había informado un total de 141 basurales, por ende se incrementó en un 54% el número de basurales relevados en la Cuenca. No se ha avanzado en un Plan Integral para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos de la Cuenca, el que constituiría una medida preventiva fundamental...”*; dispone: ordenar la erradicación, limpieza y cierre en el plazo de 1 (un) año, de todos

² Sitios de Disposición de Residuos (SDR) son los sitios con disposición controlada y no controlada, almacenamiento subterráneo e inyección subterránea, como así también los sitios antiguos, en uso y la consideración de sitios futuros o cambios en el uso de los sitios (OMS, 2000).

los basurales ilegales relevados por la Autoridad de Cuenca. Se han ejecutado acciones en pos del cumplimiento de la demanda de la CSJN, pero las mismas resultan insuficientes.

Es evidente que se da una ocupación progresiva del espacio metropolitano con este uso, en detrimento de su entorno, junto con la contaminación inherente de la acumulación y presencia de residuos peligrosos (ACUMAR, 2009; PISA, 2010), representando uno de los cambios de los usos del suelo más conflictivos del AMBA y uno de los riesgos más importantes para la salud de la población.³ Esta ocupación progresiva del espacio en detrimento de los paisajes naturales y antrópicos, evidencia la necesidad de su estudio específico en profundidad.

La problemática de los SDR representada aquí es solo una mirada de un fenómeno aún más complejo, la gestión de los residuos sólidos, entendiendo por gestión el proceso de generación, recolección, transporte, en algunos casos algún tipo de tratamiento y disposición final de los mismos. Este ciclo se encuentra atravesado por diversos factores en múltiples direcciones, entre los cuales podemos citar no solo los relacionados estrictamente con el manejo de los residuos sólidos como por ejemplo los costos de una adecuada disposición final; sino también los de índole social, habitacional, territorial, legal, entre otros.

De este modo nos encontramos ante una problemática de difícil abordaje debido no solo a la cantidad y complejidad de variables a estudiar; sino también a que se trata de un fenómeno dinámico en el tiempo, ya que los SDR pueden crecer, decrecer, ser tapados por tierra, recibir distintos tipos de residuos, ser remediados de alguna manera, presentar población sobre su superficie o no, etcétera. Además, son parte fundamental de circuitos informales de disposición, y redes de valorización del recurso.

³ El citado informe dice al respecto, “Se dispone: 1. c) las medidas para erradicar las habitaciones sobre los basurales y posteriormente impedir la instalación de nuevas habitaciones sobre los mismos. Se han ejecutado acciones en pos del cumplimiento de la manda de la CSJN, pero las mismas resultan insuficientes. OBSERVACIONES: No se ha presentado un censo de la totalidad de la población asentada sobre basurales en la Cuenca.”

El Centro de Información Metropolitana (CIM) ha estado trabajando formalmente en la temática de la basura desde el año 2002, utilizando como principal herramienta los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la base de datos aquí desarrollada, Sistema de Información Territorial del AMBA (SIT/AMBA).

El estudio de los SDR se formalizó mediante convenios con el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y El CEAMSE, y subsidios de la Universidad de Buenos Aires (UBACyT A 804 y (UBACyT N° 20120100100764).

La hipótesis del trabajo aquí presentado es que se puede abarcar la problemática de los SDR en el AMBA de un modo integral y predictivo.

El objetivo principal de este trabajo es desarrollar una técnica de análisis de los SDR que incorpore todas las variables relacionadas.

Desarrollo de Objetivos metodológicos

En este apartado se detalla el modo de abordar la información relativa a los SDR, en sus dos etapas: En primer término, se realiza el estudio del SDR a *nivel regional*, a partir de la información disponible en la imagen satelital e incorporando y relacionando los datos del SIT/AMBA y una segunda a escala local, en donde se realizan las actividades en terreno para finalmente estimar el riesgo a la salud.

1. Teledetección del SDR y georreferenciación.

A partir de contar con la localización puntual, que puede ser la dirección exacta o una esquina, se ubica el SDR en el software Google Earth y se captura la imagen, la que debe ser georreferenciada para poder aplicarle geoprocesamiento.

2. Geoprocesamiento del SDR

En el CIM se desarrolló una metodología de análisis mediante la cual se estudia a los SDR a partir de la impronta que dejan en el terreno, y utilizando como herramienta geoprocesamiento. Los pasos a seguir son:

a. Según el recorrido lineal que los camiones volcadores dejan sobre el terreno se determina la *Huella* del SDR calculando un buffer (área) de 20 metros a partir de estos recorridos. La huella estima la superficie ocupada por basura.

b. A partir de la huella se calcula el *Área de influencia* tomando un buffer de 400 metros, hacia el exterior del basural. La OMS define esta distancia como el área de impacto teniendo en cuenta fuentes puntuales de emisión de contaminantes, es decir, todo lo que se encuentre en esta área es impactado por el basural.

c. Una vez definidas la Huella y el Área de Influencia puede realizarse un seguimiento temporal de las mismas, detectando crecimiento, decrecimiento, desarrollo de viviendas sobre o en las adyacencias del basural, presencia de nuevas industrias, observación acerca de si los SDR toman alguna característica en particular (cementerio de autos), características estacionales de la vegetación y de los ríos, etcétera.

3. Metodología de elaboración de la Ficha.

Las superficies calculadas, huella y área de influencia, se pueden relacionar con variables de interés según el SDR en cuestión. Estas variables a incorporar en el análisis son extraídas del SIT/AMBA.

La relación entre estas superficies de estudio y las variables de interés se realiza aplicando geoprocésamiento y estadística básica. Las variables de interés se agrupan en tres categorías:

a. Características generales: Porcentaje ocupado de la cuenca, partido, área ocupada, población total afectada.

b. Peligro: Distancia recorrida por ríos o distancia hasta el primer río, cantidad de industrias o distancia a la primera industria, área ocupada por espacios verdes.

c. Exposición: Área ocupada por villas, población afectada menor a dos años, total de viviendas, porcentaje de viviendas sin acceso al agua de red, porcentaje de viviendas sin terminación o aislación, porcentaje de viviendas con NBI (necesidades básicas insatisfechas), número de centros de salud.

4. Diseño de Muestreo y salidas a terreno.

Una vez terminada la “Ficha” se estudia preliminarmente el SDR y su entorno para el muestreo.

En el estudio preeliminar se tienen en cuenta la presencia de población, y variables de accesibilidad y factibilidad. Consecuentemente, para el diseño de muestreo resulta indispensable realizar visitas preeliminares para evaluar la accesibilidad al basural y los contactos con los referentes claves de los barrios donde se asienta la población; además de gestionar posibilidades de colaboración por parte del municipio.

Cabe destacar que nuestro objetivo es tomar muestras en los sitios en donde las personas desarrollan su vida, es decir en el hábitat de la población que, por cercanía al basural, tiene más probabilidades de verse afectada por la contaminación.

El muestreo de suelo se realiza en los patios de las viviendas, especialmente donde juegan los niños, y las muestras se extraen de los primeros 10 cm (muestreo superficial). El muestreo de agua se realiza en donde las personas extraen el agua para beber, sea de pozo, de canilla individual o comunitaria, etc.

El diseño de la grilla de muestreo es el resultado del cotejo entre el número ideal de muestras, la superficie a tomar en cuenta y la probabilidad de encontrar contaminación.

Para la metodología del muestreo se consultaron las normas IRAM 29481⁴ para el muestreo de suelo e IRAM 29012⁵ para el muestreo de agua para beber.

⁴ Norma IRAM 29481. Calidad Ambiental- Calidad del Suelo. Muestreo.

⁵ Norma IRAM 29012. Calidad Ambiental- Calidad de Agua. Muestreo.

Una vez obtenidas las muestras y previa preparación de las mismas, se envían a los laboratorios para su posterior análisis.

5. Determinaciones relativas al Peligro de los SDR.

El peligro es un término que se relaciona no sólo a la salud de la población que habita los SDR, sino también al medioambiente, es decir qué tan peligroso puede resultar el basural para las personas, para los ríos, para el aire, para la flora y la fauna en general. Algunos trabajos lo consideran sinónimo de amenaza. Consecuentemente, se considera que se realiza el estudio para poder luego accionar en la posibilidad de evitar sus probables efectos, relacionados con los factores de Exposición a dichos peligros.

Tomando el peligro como relacionado a la presencia de contaminantes críticos, se muestrearon metales pesados, arsénico, cadmio, cromo, plomo, cobre, zinc y níquel.

Contando con los resultados del laboratorio se puede estimar el peligro que el SDR representa según las concentraciones de contaminantes halladas en las muestras tanto de suelo como de agua.

Para poder determinar el valor de la muestra según los umbrales de peligro utilizamos la Ley Nacional N° 24051, de Residuos Peligrosos y la lista Holandesa. De estas comparaciones surge la peligrosidad del sitio.

Estos valores pueden también expresarse espacialmente obteniendo mapas de distribución de cada uno de los contaminantes.

6. Evaluación de la percepción de la población.

El análisis de los sitios en su complejidad requiere de consideraciones relativas a la percepción y construcción social de la experiencia en este territorio particular. En consecuencia, en el marco de la metodología de análisis de riesgo, la información resultará de tres fuentes: la obtenida a partir de la caracterización del riesgo; la fuente obtenida al evaluar los factores asociados al riesgo; y los antecedentes bibliográficos sobre toxicidad y comportamiento de los contaminantes. Además, teniendo en cuenta la importancia dada a la preocupación social, se debe indagar en la determinación de la

llamada percepción de los riesgos, que influirá tanto en la determinación de los beneficios de enfrentar dichos riesgos, como en la comprensión de si la exposición es parte de una elección voluntaria y pasible de cambio, o no.

En este sentido, se caracterizan los sitios a partir de: la formación de los asentamientos y presencia de organizaciones a nivel local, las relaciones con la tierra, acceso a servicios urbanos y situaciones de tenencia, la presencia de problemas recurrentes relativas a la salud y enfermedad referido por los entrevistados y que den pauta de alarma con relación al hábitat, las temáticas emergentes relativas a las demandas y necesidades actuales. Para los distintos actores sociales, se describen las formas básicas de saber local, sus normas y creencias.

Recolección de datos

Se realizaron primero el acercamiento, visitas repetidas, entrevistas semi-estructuradas con los habitantes de los hogares a muestrear, y finalmente entre dichos habitantes, entrevistas en profundidad con informantes clave, considerados tales por su antigüedad en el lugar y conocimiento del basural al momento de comenzar el asentamiento poblacional.

Las entrevistas realizadas indagan en la construcción y aspectos de la percepción y de la vivencia en este territorio particular, teniendo como ejes: el saber de la población acerca del tema, los factores generadores de incertidumbre respecto de la problemática y las posibles consecuencias de la exposición, y en última instancia, la construcción del *habitus* (cfr. Bourdieu 1980, 1986, 1999) relativos al tema.

Selección de la muestra

Se realiza un muestreo intencional para la selección de los entrevistados. Se registran imágenes, datos y conversaciones preliminares con los habitantes de las casas donde se tomaron las muestras. Para las entrevistas en profundidad, se selecciona por “Bola de nieve” a informantes clave relacionados al tiempo de residencia en el sitio, rastreando a los “vecinos viejos” que hubieran sido parte del rellenado de los terrenos y pudieran ayudar a reconstruir la historia de los asentamientos y la constitución del suelo.

Además, se entrevista a miembros de asociaciones barriales y a informantes clave de la gestión política.

7. Posibilidades de determinaciones de Riesgo.

Una vez obtenidos los valores de concentración de metales pesados se puede calcular el riesgo para la población expuesta. La EPA⁶ define riesgo como la “*posibilidad de enfermarse*”, es decir en nuestro caso en particular sería la posibilidad de que la población se enferme debido exclusivamente a la presencia de sustancias peligrosas en el basural.

Para poder cuantificar riesgo es necesario contar con dosis de referencia. Las mismas establecen para cada sustancia un rango de exposición desde cero hasta un valor finito, valor umbral, que los organismos pueden tolerar sin mostrar cambios esenciales por sus efectos tóxicos (EPA, 1989; Barnes and Dourson, 1988).

Una vez conocida las dosis de referencia y como paso final para calcular el riesgo hay que definir la exposición; esta debe considerar, el tamaño y naturaleza de la población expuesta y la magnitud, frecuencia, duración y rutas de exposición, así como también como la evaluación de la naturaleza de la población expuesta (Barnes and Dourson, 1988).

Finalmente, se calcula el riesgo para la salud (tanto de niños como de adultos), utilizando la metodología de “Identificación y Evaluación de Riesgos para la salud en sitios contaminados” (Díaz Barriga, F. OPS/CEPIS/99: 34).) y corriendo un modelo estocástico.

Presentación de Resultados.

⁶ EPA: Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos.

Como resultado de la técnica de análisis desarrollada para la evaluación integral de un SDR, se mostrará un caso modelo: SDR Villa 21.

1. Teledetección del SDR y georreferenciación.

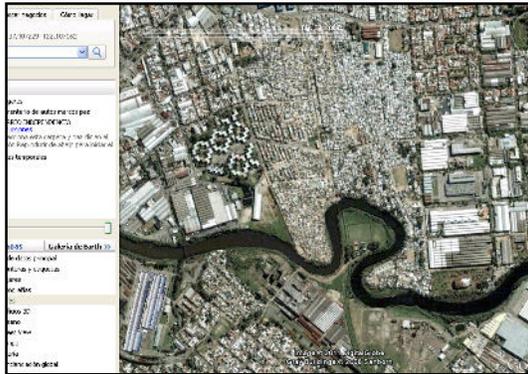


Fig. 1: Imagen Google Earth 2009.

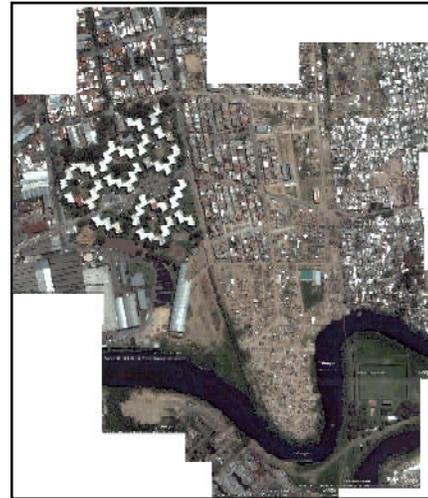


Fig.2: Mosaico tomado a 233 mts.

La imagen georreferenciada nos permitió no solo disponer de la misma para el análisis a través de SIG, sino poder observar con un buen nivel de resolución el basural de estudio.

Este paso permite la primera mirada del sitio, en donde pueden identificarse las calles del basural, el meandro del río, la población asentada, el tipo de basura, presencia de industrias y complejos habitacionales.

2. Geoprocésamiento del SDR.

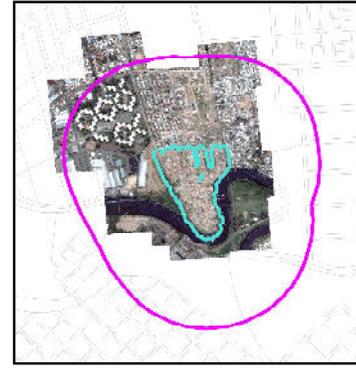


Fig. 3: Líneas con el recorrido

Fig. 4: Huella

Fig. 5: Área de Influencia

Como resultado contamos con las áreas de estudio definidas.

Resulta interesante como el desarrollo de la técnica a través de las líneas de los camiones nos permitió estimar al basural o al espacio del territorio ocupado por basura con bastante precisión, no solo en cuanto al tamaño, sino también la morfología del mismo (ver que la huella se corresponde con la impronta del basural). Por otro lado calcular el área de influencia aporta a la detección visual del impacto de la basura en su entorno.

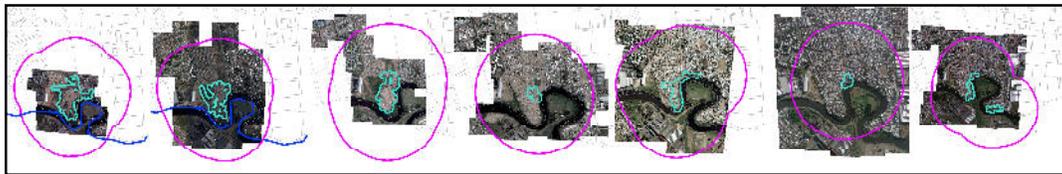


Fig. 6: Línea temporal, aplicación de la técnica de huella y área a imágenes de los años: 2000, 2001, 2004, 2006, 2008, 2010, 2011.

Se puede observar el dinamismo característico del basural a través del tiempo. En el año 2000 se visualiza claramente la huella del basural y la inexistencia de población sobre el mismo.

A través del tiempo la huella decrece y aumenta la superficie ocupada por viviendas (sobre y en las adyacencias del basural). Esta apreciación responde a que la basura es tapada o el terreno rellenado con la finalidad de nivelar para el asentamiento poblacional.

En el año 2011 comienza a aparecer un nuevo foco de basura alejado del original, el cual con el paso del tiempo probablemente ajuste al anterior patrón basura-población, ya que los terrenos ocupados por basura son conflictivos, presentan un interés desde diferentes aspectos-económico, político, legal, social, y ambiental.

El estudio de la huella y el área de influencia a través del tiempo nos acercan al concepto del “ciclo del basural”.

3. Metodología de elaboración de la Ficha.

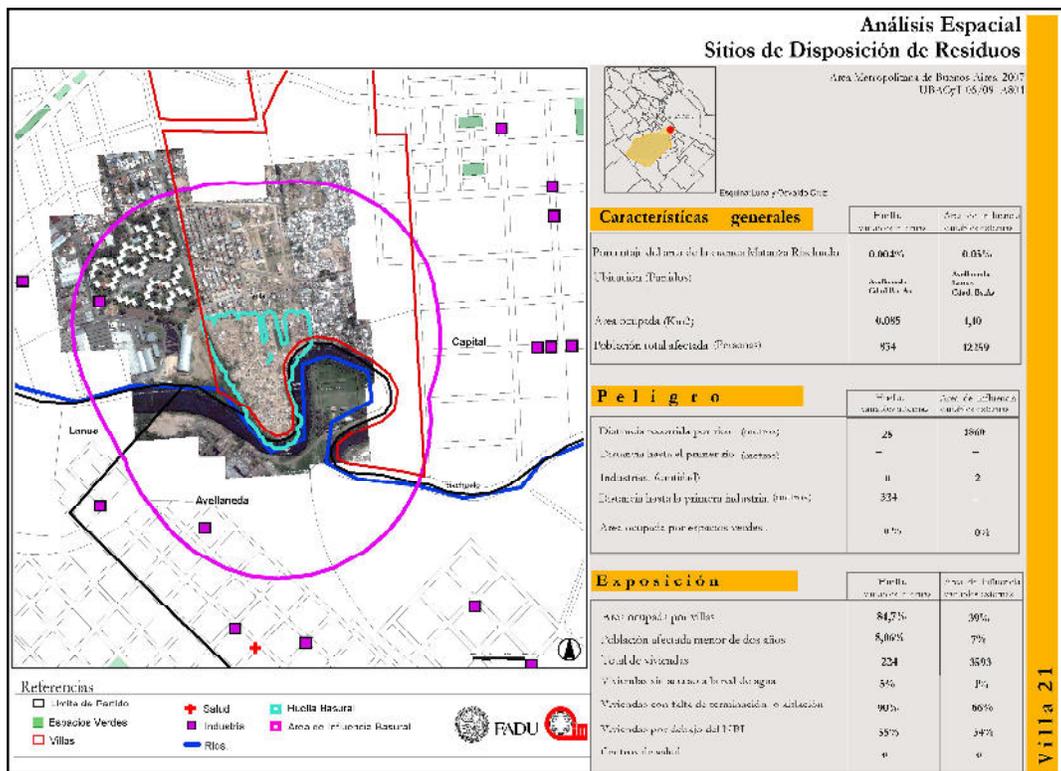


Fig. 7: Ficha del SDR con la incorporación de sus variables.

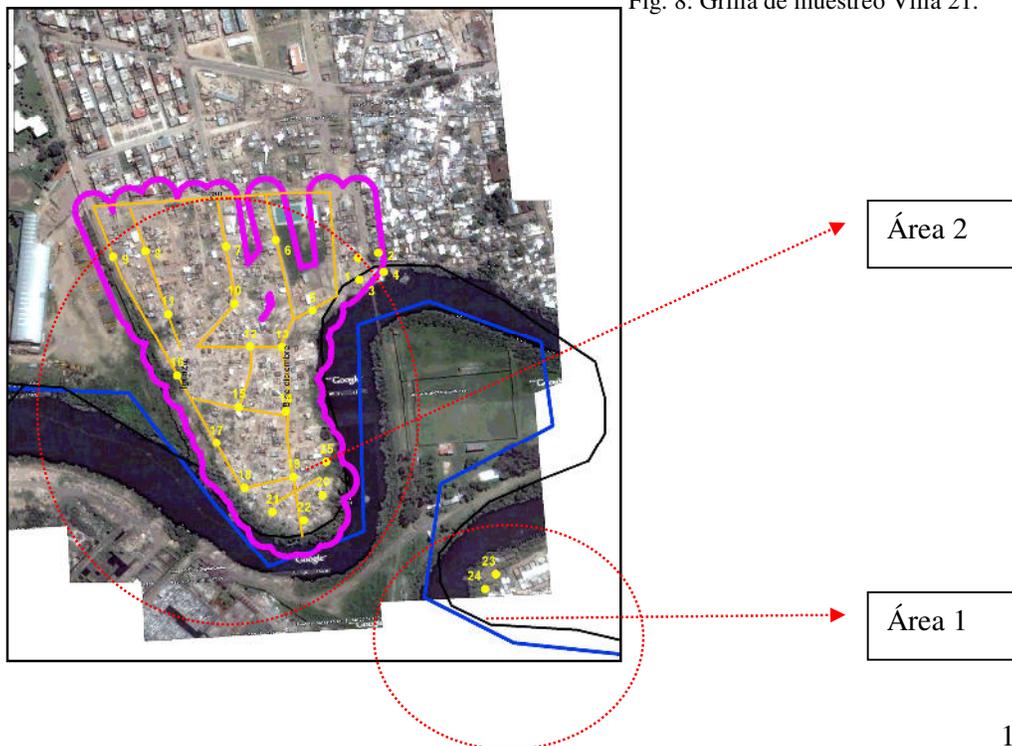
La caracterización del SDR a través de la ficha nos permite visualizar rápidamente todos los factores involucrados y realizar un diagnóstico preliminar de la situación. En el caso de la Villa 21 es notorio el porcentaje de la huella ocupado por villas (84,7 %) y la falta de terminación o aislación de sus viviendas (90 %).

La ficha aporta también información necesaria para la salida al terreno. Contar con datos de superficie, población, villas, cercanía a ríos, etc. acelera la gestión de la toma de muestras disminuyendo la cantidad de visitas preliminares al sitio.

4. Diseño de muestreo y salidas a terreno.

En el caso de Villa 21 se realizaron dos visitas preliminares previas al muestreo, en donde se verificó el emplazamiento del barrio en relación al basural, el trazado de calles fundamental para definir la grilla de muestreo, la disposición de los vecinos para ser encuestados y para tomar muestras de sus domicilios. También nos permitió evaluar la accesibilidad a las distintas zonas del barrio y contactar a los agentes de salud y demás referentes (centro deportivo, capilla, comedor).

La salida se realizó en conjunto con el Área de Salud Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires.



En cuanto al diseño de grilla se consideraron dos áreas diferenciadas: la primera más cercana al Riachuelo, con viviendas de menor antigüedad y con mayores probabilidades de hallar contaminación (Área 1); y la segunda más alejada al basural, más extensa y consolidada (Área 2), información relevada en las visitas preliminares.

Se tomaron 24 muestras de suelo y 6 de agua (muestreo aleatorio entre los sitios definidos para suelo). Para los análisis de laboratorio se utilizó la técnica analítica Espectrometría de Plasma Inductivo de Argón en la CNEA (Comisión Nacional de Energía Atómica) y se midieron solamente metales pesados.

5. Peligro.

Resultado de agua.

Las muestras de agua no muestran concentraciones de metales pesados significativas teniendo en cuenta los valores de comparación.

Resultados de Suelo.

En 11 de los 24 sitios muestreados (45.83 %) al menos un parámetro muestra concentraciones superiores a las establecidas en el Decreto 831/93. Por otra parte, en 10 de los 24 sitios (41.67 %) debería realizarse, de acuerdo con la lista holandesa, trabajos de remediación, dado que al menos un parámetro está por encima de las concentraciones establecidas de los “intervention value”

Sitio	ug/g	Cd (cadmio)	Cr (Cromo Total)	Pb (Plomo)	Cu (cobre)	Zn (cinc)	Ni (níquel)
1	< 0,5	0,5	5,2	429	374	986	3,9
2	< 0,5	< 1	5,9	464	90	1248	13
3	< 0,5	0,5	8,9	197	96	590	10
4	< 0,5	0,9	8	1027	96	1409	14
5	< 0,5	0,2	4,9	75	13	118	9
6	< 0,5	0,2	4,8	106	32	201	8
7	< 0,5	0,2	4,2	140	29	198	7
8	< 0,5	0,2	4,6	182	18	160	6
9	< 0,5	0,2	3	17	6	36	4
10	< 0,5	0,2	0,4	838	19	381	7
11	< 0,5	0,8	10	225	76	351	19
12	0,7	0,2	2	23	9	113	3
13	< 0,5	0,8	11	234	79	364	20
14	< 0,5	0,2	2	47	3	46	4
15	< 0,5	0,2	4	78	9	277	< 1
16	< 0,5	0,9	3	69	20	198	4
17	< 0,5	0,2	3	52	7	147	4
18	< 0,5	0,2	4	123	23	46	4
19	< 0,5	0,5	5	101	367	138	8
20	< 0,5	1,7	39	2353	818	2738	10
21	< 0,5	0,2	3	88	224	129	5
22	< 0,5	0,3	4	100	278	238	5
23	< 0,5	0,5	6	256	447	457	12
25	1,4	0,2	5	95	552	131	< 1
Decreto 831/93	ug/g	ug/g	ug/g	ug/g	ug/g	ug/g	ug/g
30	5	250	500	100	500	100	
Lista Holandesa Intervention value	ug/g	ug/g	ug/g	ug/g	ug/g	ug/g	ug/g
55	12	380	530	190	720	210	
Xxx	> Decreto 831/93 < Intervention value						
Xxx	> intervention value						

Los sitios que poseen algún metal pesado con concentraciones en color rojo deberían, según la lista holandesa, ser remediados consecuentemente a su elevado nivel de peligrosidad.

Los umbrales de peligro de nuestra legislación están definidos para concentraciones menores, todos los sitios con valores en rojo también exceden los límites permitidos por la ley N 24051.

Estos resultados pueden expresarse espacialmente para cada uno de los contaminantes. A modo de ejemplo mostramos el caso del Zinc (Zn).

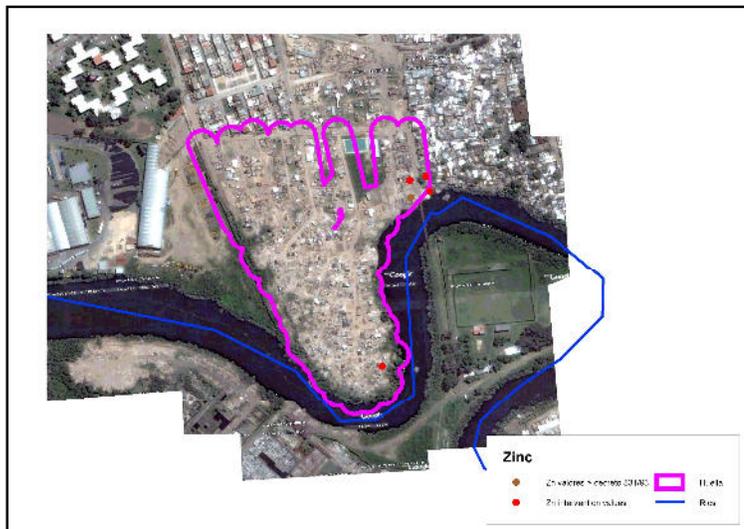


Fig. 9: Villa 21-Distribución espacial del Zn.

6. Contexto social y construcción del riesgo.

Considerando que los datos con los que se realizaron las Fichas son del último Censo disponible correspondiente al año 2001, se tiene en cuenta que hay un margen de variabilidad en los resultados.

La mayoría de las muestras de suelo, se tomaron del Barrio San Blas (Área 2), distinguen calles cerradas, casillas precarias y el terreno notoriamente elevado. Se formó en la Pascua del año 2006. Según explica el personal de la “Salita”, con el cambio de gestión de la ciudad se realizó la ocupación de los terrenos destinados a un Polideportivo y a un Plan de Vivienda. El Informe del CESAC refiere a dichos terrenos como “intrusados”

(http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/jef_gabinete/riachuelo/documentos/villa_21_24_barracas.pdf .)

La Villa 21-24, es objeto de numerosos planes y trabajos comunitarios. Allí se estima una población de 45.285 personas, aplicando la tasa de crecimiento de Villa 20 (*cfr.*

Informe GCBA, Punto 2). Estas estimaciones no tendrían en cuenta a la población del San Blas. La población más antigua es principalmente paraguaya entonces se han establecido iglesias relacionadas con dicha nación, como la de la Virgen de Caacupé, donde trabajaba el Padre Pepe, referente de los llamados Curas Villeros, quienes realizaron a inicios del año 2009 un informe de la situación de la niñez y el “paco”-pasta base- en las villas de Buenos Aires. Las diferencias son notorias entre la zona asentada anteriormente, y el nuevo asentamiento San Blas. Las calles son más cerradas, las casillas más precarias, y el terreno está notoriamente elevado. Al recorrerlo, el personal del Cesac desconocía las calles y vecinos (frente al resto del barrio, donde saludaban a los vecinos), percibiéndose como de mayor peligro.

En Villa 21 la percepción del riesgo y el malestar generado por la presencia del Riachuelo son altos. Tiene un impacto mediático considerable, por un lado por la presencia del Padre Pepe, y por otro por ser objeto de numerosos informes, notas de la prensa y programas televisivos.

En la reconstrucción de la percepción de la población local sobre el sitio, es fundamental tener en cuenta estos discursos que generan la llamada “incertidumbre tóxica” (*cfr.* Auyero 2008), dado que circulan informaciones superpuestas con referencia a la peligrosidad de un determinado espacio, y a la vez dicho espacio es construido como lugar por la apropiación de quienes habitan allí.

En el “manejo de los riesgos” se diseña la respuesta de control, reducción o eliminación de riesgos utilizando la información producida por la evaluación y el análisis. La diferencia entre evaluación y manejo de riesgos no es muy clara. La controversia se centra en el grado en el cual la evaluación se puede mantener libre de los juicios y valores que típicamente corresponden a las decisiones de manejo. Sin embargo, en el caso en estudio, los asentamientos humanos sobre los SDR no deben ser comprendidos como generalmente se evalúan sitios sujetos a evaluaciones de riesgo desde el plano social, ya que:

- no se produjo una acción de ocupación luego de un análisis, sino que fueron ocupaciones paulatinas y fuera de planes estatales, resultado más de una omisión que una acción del Estado;
- los actores sociales no contaban con plena información de los riesgos implicados en dicha ocupación, siendo que no hay ningún conocimiento previo certero, en el marco de ausencia estatal, tanto local como nacional;
- Por ser resultado de acciones ilegales en general, los SDR no tienen un responsable identificable, resultando en un “pasivo ambiental”⁷ de difícil solución que no sea por políticas públicas que realicen a la vez el saneamiento y control de su generación;
- el diagnóstico que se realiza es de un sitio ya habitado, en el que se han ido construyendo las calles y casas con esfuerzos individuales y colectivos. **Se debe tener especial consideración en cuanto a los “diagnósticos y recomendaciones”, sobretodo teniendo en cuenta las posibilidades de acción para cambiar la situación de exposición.**

La problemática tratada, es particularmente compleja. Así, se debe dar explicación a la relación entre las situaciones externas de “peligro”, planteadas por las condiciones de asentamiento y uso del espacio ligadas a la morfología del suelo, y las situaciones de “vulnerabilidad” (la mayor propensión a experimentar riesgos por parte de los grupos que van quedando al margen de los recursos materiales y políticos de acción)

7. Riesgo

En base a los resultados podemos afirmar que no existe Riesgo para la Salud de los adultos, en tanto que para los niños si existe dicho Riesgo en el 29, 2 % de los Sitios muestreados (7 de 24), y solo teniendo en cuenta la contaminación por ingestión accidental de suelo. Es decir que estos valores podrían ser mayores en caso de considerar otras formas de exposición vinculadas al medio ambiental suelo.

⁷ Utilizamos esta expresión no en sentido técnico de no contaminación, sino en el sentido económico.

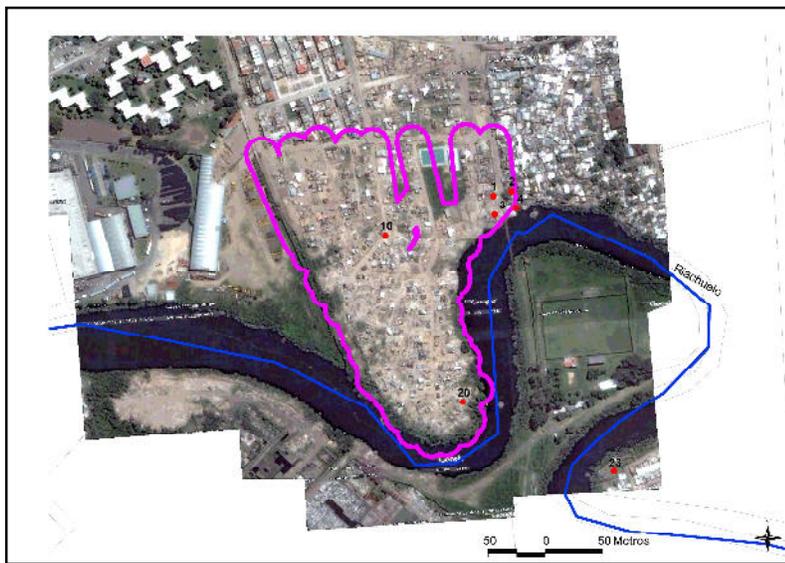


Fig. 10 Villa 21-Distribución espacial de los sitios donde hay riesgo para

Los resultados de riesgo permiten identificar en cuál de las viviendas muestreadas los niños tienen probabilidad de enfermarse a consecuencia de los metales pesados hallados en el suelo de los patios de sus viviendas.

Para verificar esta situación extrema deberían tomarse muestras de sangre de los niños que habitan cada una de los hogares en cuestión.

Conclusión

Teniendo en cuenta la complejidad de nuestro objeto de estudio, desarrollar una técnica de análisis que incorpore todas las variables relacionadas, creemos que los resultados pueden aplicarse a la necesidad de abordar el tema de la basura desde sus múltiples escenarios.

Aplicando la misma pudimos definir al SDR espacial y localmente. A nivel espacial tener ubicado al SDR según sus coordenadas geográficas nos permite acercarnos ventajosamente al estudio del mismo y de sus entornos. A nivel local la descripción del mismo utilizando geoprocésamiento sobre la base de datos del SIT/AMBA, nos ofrece los medios para asociar al SDR a factores claves para el abordaje de la problemática; y presentado en formato de ficha por otro lado, permite disponer de toda esta información relevante de un modo muy accesible, rápido y de fácil comparación con otros posibles SDR.

Este aspecto de comparación resulta importante en el caso de tener que tomar decisiones a otra escala como pueden ser políticas ambientales, o de salud pública.

Finalmente el desarrollo de la técnica nos permite hacer otra lectura de la basura y acercarnos a las personas que allí viven, de un modo si bien estadístico al momento de definir contaminación y riesgo, sociológico al tratar de descifrar el conflicto pensando en las posibilidades reales de cambios o transformaciones a través de la percepción del riesgo.

En este sentido y en palabras de Díaz Barriga, “Si el contaminante está originando temor en la población afectada por el sitio peligroso, deberá ser calificado como crítico, aunque no reúna el resto de los criterios para calificarlo como tal.” Esto toma radical importancia ya que: “SÓLO LOS CONTAMINANTES CRÍTICOS SERÁN CONSIDERADOS PARA EL ANÁLISIS DE LAS RUTAS DE EXPOSICIÓN Y PARA LA ESTIMACIÓN DEL RIESGO”. Por otro lado, si no hay percepción de un cierto riesgo, no hay posible cambio de actitud frente a lo que origina ese riesgo.

Consecuentemente, se tienen que tener en cuenta tanto el grado de percepción de las posibles consecuencias sean del trabajo, vivencia y contacto con los SDR; así como las alternativas posibles, para poder realizar una evaluación coherente y a la vez comprensiva de los sitios, con sus consecuentes recomendaciones a corto, mediano y largo plazo.

En el caso puntual de villa 21, el SDR presentado como ejemplo de la técnica de análisis, se distingue claramente que el riesgo a la salud puede no siempre correlacionarse estrictamente con la percepción del riesgo para la población y las posibilidades de que todos los involucrados puedan accionar con la finalidad de que las personas desarrollen sus vidas en otros sitios.

Es decir que más allá del desarrollo de una técnica que ajuste y facilite el estudio de los basurales a cielo abierto, debe tenerse en cuenta la sumatoria de complejidades propias de la problemática: complejidad epistemológica (tipo de conocimiento empleado y su eficiencia al analizar y resolver problemas ambientales); complejidad social

(vulnerabilidades en determinados territorios), poblaciones, sectores gubernamentales y económicos, que agravan el ciclo “generación-exposición-efectos” de los peligros. En el caso de los SDR, dicho ciclo se da lenta pero continuadamente, no pudiendo identificar eventos particulares que lo generen; los tipos de exposición son muy variados; y a la vez los efectos, son múltiples y generalmente no relacionados como causa-efecto, dado el desconocimiento de la presencia de peligros.

Bibliografía

- Auyero, J. y Débora Swistun (2008). *Inflamable. Estudio del sufrimiento ambiental*. Buenos Aires: Paidós.
- Bourdieu, Pierre (1999). *Meditaciones pascalianas*. Barcelona: Anagrama.
- _____ (1986). “Notas preliminares sobre la percepción social del cuerpo.” En *Materiales de sociología crítica*. Madrid: La Piqueta.
- “Evaluación del Cuerpo Colegiado a 2 años del Fallo de la Corte por la Recomposición Ambiental de la Cuenca Matanza Riachuelo.” Presentado por el CUERPO COLEGIADO PARA LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA EJECUCIÓN DE LA SENTENCIA DE LA CORTE SUPREMA DE JUSTICIA DE LA NACIÓN EN LA CAUSA MATANZA RIACHUELO: DEFENSOR DEL PUEBLO DE LA NACIÓN, ASOCIACIÓN CIUDADANA POR LOS DERECHOS HUMANOS, ASOCIACIÓN DE VECINOS LA BOCA, CENTRO DE ESTUDIOS LEGALES Y SOCIALES, FUNDACIÓN AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, FUNDACIÓN GREENPEACE ARGENTINA. Julio 2010.
- Dall’Agnol, C. M. y F. dos Santos Fernández (2007). “Salud y autocuidado entre minadores de basura: vivencias en el trabajo en una cooperativa de basura reciclable.” en *Revista Latino-americana Enfermagem*, Vol. 15 (número especial), sep.-oct; www.eerp.usp.br/rlae
- Díaz-Barriga, Fernando; Jesús Mejía, Leticia Yáñez, Leticia Carrizales (2002). *Evaluación integral del riesgo en sitios contaminados (una propuesta metodológica)*. San Luis Potosí, Scientiae Naturae.
- Firpo de Souza Porto, Marcelo, Denise Chrysóstomo de Moura Junca, Raquel de Souza Gonçalves, Maria Izabel de Freitas Filhote. “Lixo, trabalho e saúde: um estudo de caso com catadores em um aterro Metropolitano no Rio de Janeiro, Brasil.” En: *Cad. Saúde Pública*, Río de Janeiro, 20(6):1503-1514, noviembre-diciembre 2004.
- Funtowicz, S. y J. Ravetz (1993). “Riesgo global, incertidumbre e ignorancia”. En *Epistemología política. Ciencia con la gente*. Buenos Aires, CEAL.
- Informe Villa 21-24, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/jef_gabinete/riachuelo/documentos/villa_21_24_barracas.pdf Último acceso 9-2-2011.
- Organización Mundial de la Salud (2000). “Métodos para la evaluación de riesgos para la salud generados por la exposición a sustancias peligrosas liberadas por rellenos sanitarios.” Informe de Reunión, Lodz, Polonia, 10-12 abril 2000. Traducido por el Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (OPS/CEPIS), 2001.
- Pérez, P y Gamallo, G (1994). *Basura privada, servicio público*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos Sólidos – ACUMAR 2010.

- PISA. Plan Integral de Saneamiento de la Cuenca Matanza Riachuelo. Secretaría de Medio Ambiente, Presidencia de la Nación. Diciembre 2009, actualización Marzo 2010
http://www.acumar.gov.ar/pdf/PLAN_INTEGRAL_DE_SANEAMIENTO_AMBIENTAL_DE_LA_CUENCA_MATANZA_RIACHUELO_MARZO_2010.pdf Último acceso 9-2-2011.
- Suárez, Francisco (2010). “Residuos, territorios, representaciones e identidades. Una mirada sociocultural de los sitios de disposición y de los circuitos de recuperación de Residuos Sólidos Urbanos en Buenos Aires.” Tesis doctoral, Doctorado en Antropología, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires, presentada en Septiembre 2010.

Sitología:

- Observatorio Urbano Local, Buenos Aires Metropolitana:

http://www.oulbam.com.ar/oulbam_territorio.htm.

- Atlas Ambiental de Buenos Aires, <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar>

- CEAMSE <http://ceamse.gov.ar/>

Prensa:

- “Villas del Riachuelo: cómo se vive en el lugar más contaminado de la Ciudad”, Diario Perfil, 20 de Septiembre, 2008. Año III N° 0296, Buenos Aires, Argentina.
- “Cuando el entorno afecta a la salud”. Diario La Nación, 20-02-2010