

## COMUNICACIÓN

### ***RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS: ENTRE PROMESAS Y REALIDADES***

Santinelli, M<sup>1</sup>.; Petenello, M.C<sup>2</sup>. y Torres, C<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Comuna de Zavalla - <sup>2</sup> Facultad de Ciencias Agrarias

#### ***Introducción***

El Capítulo 21 de la Agenda 21 establece las bases para un manejo integral de los residuos sólidos municipales como parte del desarrollo sostenible. En este capítulo se sostiene que el manejo de los residuos debe contemplar la minimización de la producción de residuos, el reciclaje, la recolección y el tratamiento y disposición adecuados. Se establece también que cada país y cada ciudad elaborará sus programas para lograr lo anterior de acuerdo a sus condiciones locales y a sus capacidades técnicas. De acuerdo con las metas a corto y mediano plazo fijados en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD-92), realizada en 1992 en Río de Janeiro, Brasil, para el 2000 los países en desarrollo tendrían que haber establecido las capacidades para monitorear las cuatro áreas temáticas mencionadas anteriormente y para establecer programas nacionales con metas propias para cada una de ellas. Asimismo, deberían haber establecido criterios para la disposición final adecuada y para la vigilancia ambiental y para el 2005 estarían tratando adecuadamente cuando menos el 50% de sus residuos municipales. Para garantizarlo, los gobiernos, el sector privado y las comunidades debían generar políticas, programas y planes conjuntos donde los operadores de los servicios y la comunidad desempeñasen un papel fundamental que conlleve el manejo racional de los residuos sólidos.

La generación de residuos y la producción de efluentes se han resuelto históricamente con la concepción de que la naturaleza tiene una capacidad infinita de depuración y asimilación. La población genera una exagerada cantidad de residuos y el errático manejo de ellos por parte de los Estados, han convertido el tema de los residuos sólidos urbanos en uno de los grandes problemas ambientales de la República Argentina.

En los últimos 50 años se han acentuado los problemas debido al aumento de la población y al cambio de los esquemas de manufactura y consumo. En consecuencia la acumulación de “basura” no sólo genera una imagen desagradable en los campos y los

conglomerados urbanos, sino que contamina el suelo, el agua y el aire. Esto es así porque la inmensa mayoría de las poblaciones cuenta sólo con vertederos sin ninguna preparación previa en los que se realizan quemas a cielo abierto. Se estima que en los últimos años, la cantidad y composición de los residuos sólidos urbanos en Argentina se ha modificado sustancialmente. De acuerdo a aproximaciones debemos asumir que pasamos de unos 400 gramos por habitante al día en los años 50, a 1200 gramos por habitante en el 2008. En ese período la población del país aumentó también en casi un 300%. En términos de generación de residuos pasamos de 6 mil toneladas diarias a 54 mil toneladas diarias. En 2005 los porteños generaban 5000 toneladas de basura diaria y hoy son 6300 las toneladas transferidas al CEAMSE. De los materiales potencialmente reciclables, según la UBA, el 46% corresponde a papeles y cartones, el 36% a plásticos, el 12% a vidrios y el 6% a metales. Es difícil establecer una relación directa entre el inadecuado manejo de los residuos sólidos municipales y la salud; sin embargo, se reconoce que las causas de las enfermedades son múltiples, entre ellas la pobreza, la desnutrición y la carencia de servicios de saneamiento básico con la secuela de manejo deficiente de residuos sólidos. En la actualidad, el manejo de los residuos sólidos urbanos en nuestro país es muy heterogéneo. Salvo las grandes áreas metropolitanas y algunos municipios, la gestión incluye solamente la recolección y el barrido, realizándose la disposición final en basurales a cielo abierto con escasos controles, o en rellenos sanitarios.

Sin embargo, en los últimos años ha aumentado la conciencia sobre la importancia de replantear la forma de relación entre el hombre y la naturaleza. Más allá de los problemas generados por la actividad en las grandes urbes, las comunidades pequeñas han comenzado a valorar la necesidad de preservar su patrimonio natural y modificar hábitos que gradualmente han deteriorado su entorno.

Transitar del modo de gestión tradicional a otro de perfil integrador del medio ambiente y la sociedad requiere, principalmente, la participación e involucramiento de toda la comunidad en la tarea.

En este sentido, para que cada uno de nosotros ayude a solucionar el problema es necesario tomar conciencia y realizar al menos dos acciones concretas. Se debe consensuar una conducta pública y privada basada en políticas sustentables para poder, así, eliminar los basurales que contaminan el ambiente natural en pueblos y ciudades. En este sentido, los gobiernos y la sociedad en su conjunto deben comprometerse a incorporar prácticas que permitan reducir la

generación de residuos y facilitar la separación, recolección, traslado y tratamiento final. La participación del sector educativo en la resolución del problema ambiental de los desechos es, por lo tanto, un hecho clave.

Es importante pensar, diseñar y ejecutar programas de manejo adecuado de residuos sólidos en las escuelas y coordinarlos con otras instituciones, ya que los directivos, docentes, alumnos y personal de apoyo pueden transformarse en auténticos promotores ambientales. Los objetivos principales del manejo de residuos sólidos municipales y peligrosos son la protección y el mejoramiento de la salud humana y el entorno ambiental a través de la reducción de la exposición de los seres humanos a lesiones, accidentes, molestias y enfermedades, como consecuencia del manejo inadecuado de los residuos sólidos. Sostener este proceso en el tiempo necesita del máximo compromiso de todos los actores involucrados, a través de la capacitación y el trabajo conjunto entre autoridades y organizaciones de la sociedad, la participación y la sensibilización de la población en general.

### *¿De qué hablamos cuando hablamos de residuos sólidos?*

Cualquier objeto o material en cualquier estado físico de agregación, que resulta de la utilización, descomposición, transformación, tratamiento o destrucción de una materia o energía y que carece o se infiere que carece de utilidad o valor para el generador o dueño y cuyo destino natural debería ser su eliminación, salvo que sea utilizado para un proceso industrial, es un residuo sólido. (Provincia de Santa Fe, Argentina. Decreto Reglamentario 1844 de la Ley 11.717). Desde el punto de vista legislativo, lo más complicado respecto a la gestión de residuos es que se trata básicamente de un término subjetivo que depende del punto de vista de los actores involucrados (esencialmente del generador y del fiscalizador).

Los residuos sólidos difieren de los líquidos y los gaseosos en que son almacenados en recipientes para luego transportarlos a su destino final, fuera del lugar en donde se generaron. Dentro de ellos, los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) pueden clasificarse de varias maneras. Una de las clasificaciones se basa en la consideración de cuatro categorías:

- Los domiciliarios (generados en los hogares).

- Los de limpieza de la vía pública (barrido de calles y avenidas, levantamiento de elementos abandonados en vía pública, restos de poda, pequeñas cantidades de restos de pequeñas obras domiciliarias, limpieza de parques, entre otros).
- Los comerciales, industriales e institucionales cuyos elementos constitutivos son similares a los encontrados en los domiciliarios, aunque cambie sustancialmente los porcentajes de cada elemento en la composición final, a estos residuos se los puede denominar compatibles con domiciliarios.
- Los restos de construcción de obras públicas.

### ***La Gestión de los residuos en la localidad de Zavalla***

La localidad de Zavalla posee 17.350 hectáreas, su casco urbano contiene 124 manzanas y es en esta zona donde se ubica la mayor parte de la población. La zona rural se destina principalmente a la actividad agrícola- ganadera.

La población ha ido aumentando notoriamente en las últimas décadas, cuenta con 4.390 habitantes según INDEC 2001, creciendo en un 12,16% desde el último censo realizado en 1991. La radicación de nuevas industrias y la instalación de la Facultad de Ciencias Agrarias dentro del Parque José Villarino, que motivó que gran cantidad de estudiantes se alojaran temporariamente en el pueblo, provocaron el incremento de la generación de residuos sólidos urbanos e industriales. Actualmente la localidad genera entre 70 y 80 toneladas de residuos diarios<sup>1</sup>, sin considerar aquellos que son depositados en el basural a cielo abierto, ya que no existe un registro comunal del mismo. En cuanto a la gestión, los residuos sólidos domiciliarios y los de limpieza de la vía pública son recolectados por personal de la Comuna de Zavalla, en horarios y con camiones diferentes. Los residuos sólidos domiciliarios son recolectados en camión compactador tipo cola de pato que posee un sistema para elevación de contenedores, ya que en los sitios donde se genera mayor cantidad de residuos, esta es la metodología de disposición transitoria, mientras que los residuos provenientes de la limpieza de la vía pública son recolectados en camión volcador. Una vez recolectados, los residuos sólidos domiciliarios son transportados hacia la

---

<sup>1</sup> Cantidad de residuos diarios recolectados por personal de la Comuna de Zavalla y transportada a Relleno Sanitario de la localidad de Ricardone

disposición final, el Relleno Sanitario de la localidad de Ricardone. Además, la localidad posee un basural a cielo abierto que funciona desde hace más de veinte años y ocupa en la actualidad una extensión de 1,5 Ha. Este basural se encuentra ubicado a la vera de la Ruta Nacional 33 en el Km 772,4 a 0,66 km del área suburbana y a 1,2 km del área urbana de la localidad<sup>2</sup>. Este presenta un severo foco de contaminación y además representa un riesgo sanitario, ya que es constante la visita de recolectores informales para la recuperación de distintos tipos de materiales.

Durante los primeros años se disponían solamente residuos inertes como hojas, ramas, troncos, y materiales de construcción recogidos por el personal de la Comuna de Zavalla, pero a partir de 2004 se observó que personas que no pertenecían a la localidad disponían sus residuos en el basural y por este motivo se creó la Ordenanza N° 25/05, pese a la cual, es hoy un sitio donde se puede encontrar todo tipo de residuos.

### ***Determinación de los Residuos Sólidos Domiciliarios generados y su composición en la localidad de Zavalla***

Durante 2010, al no contar con un registro comunal acerca de la composición de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) y como parte del Trabajo Final de la carrera de Ingeniería Ambiental “Propuesta para el manejo adecuado de Residuos Sólidos Urbanos de la localidad de Zavalla, provincia de Santa Fe” cuyo objetivo era promover la separación en origen y el enterramiento de los residuos no reciclables en un vertedero manual controlado, se realizó la propuesta que a continuación se detalla.

Con el objetivo de determinar la cantidad de residuos generados, durante una semana 10 familias de la localidad separaron la fracción orgánica de la reciclable en sus hogares y fueron pesados diariamente en una balanza electrónica con capacidad de 5 kg. Días antes de comenzar con la separación se les explicó a las familias el procedimiento a seguir durante la semana, entregándosele además un afiche con ejemplos para que puedan identificar claramente los dos tipos de residuos. Por otro lado, como parte de la propuesta, a cada una de las familias se le realizó una encuesta para determinar el grado de conocimiento que tenía sobre la reutilización de los residuos orgánicos e inorgánicos y conocer su predisposición para llevar a cabo la propuesta.

---

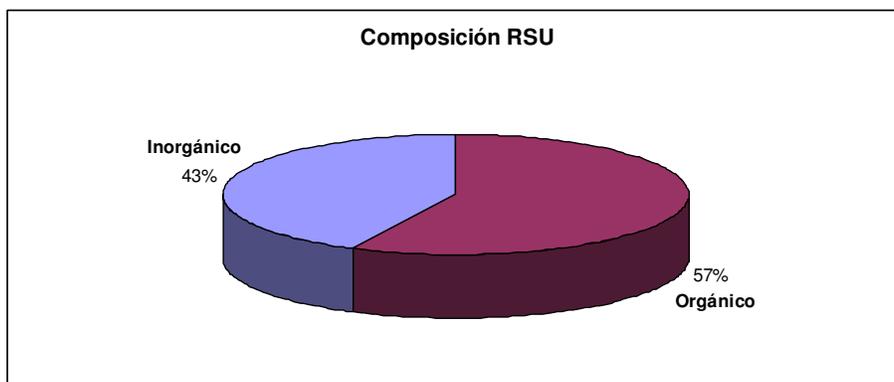
<sup>2</sup> Catastro de la Provincia de Santa Fe

El resultado demostró la necesidad de llevar a cabo campañas de difusión para capacitar a la población en materia de reutilización de residuos.

Por último, una vez realizado el promedio de lo que cada familia generó durante una semana, se procedió a realizar un promedio de los promedios antes mencionados, con el objetivo de extrapolarlo a la población futura, calculada para el 2010, ya que se contaba con el último dato de INDEC de 2001.

***Cantidad de residuos generados en una semana por diez familias***

	Orgánico (Kg)	Inorgánico (Kg)	Orgánico (%)	Inorgánico (%)
Familia 1	3,039	3,137	49,21	50,79
Familia 2	9,421	5,934	61,35	38,65
Familia 3	14,705	13,694	51,78	48,22
Familia 4	1,616	1,02	61,31	38,69
Familia 5	5,345	11,882	31,03	68,97
Familia 6	8,237	2,237	78,64	21,36
Familia 7	7,043	3,066	69,67	30,33
Familia 8	6,066	2,428	71,42	28,58
Familia 9	4,103	1,936	67,94	32,06
Familia 10	3,616	2,108	63,17	36,83
<b>Total</b>	<b>63,191</b>	<b>47,442</b>	<b>57,12</b>	<b>42,88</b>
<b>Total de residuos</b>	<b>110,633</b>		<b>100</b>	



A partir de esta composición se realizaron los cálculos para determinar, en primer lugar, en qué porcentaje disminuiría la superficie de terreno del vertedero manual controlado, si se dispusieran en el mismo únicamente los residuos sólidos no reciclables, realizando la correspondiente separación en origen, teniendo en cuenta los cinco sectores homogéneos en que

se dividiría la comuna. Esta tarea se realizó en distintos períodos de tiempo, ya que se requería de una capacitación previa en cada uno de los cinco sectores. Se tomó de cada uno de ellos el 80% de su población.

### *Un trabajo conjunto*

El desafío hoy es desarrollar un modelo sustentable en la gestión de los residuos, de manera que los mismos puedan ser reaprovechados en nuevos procesos productivos, por tal motivo durante 2012 la Comuna de Zavalla, conjuntamente con la Facultad de Ciencias Agrarias de la U.N.R, pusieron en práctica un proyecto para comenzar a separar residuos en origen. El objetivo de esta propuesta fue comenzar a implementar un sistema de gestión integral para el tratamiento de residuos sólidos urbanos que permitiera mejorar la calidad ambiental de la población.

Este proyecto tuvo su origen en una iniciativa del grupo Manos Solidarias de Zavalla que viene promoviendo acciones de este tipo desde hace más de tres años.

En ese marco, se han desarrollado desde 2011 hasta la actualidad talleres y charlas teórico-prácticas en las escuelas de nivel primario e inicial, distribuyéndose entre alumnos, docentes y autoridades, material didáctico sobre la temática. Crear conciencia sobre el cuidado de nuestro ambiente no es tarea fácil, pero sumar esfuerzos nos ayuda a concretar los objetivos iniciales en un proceso de crecimiento colectivo que nos enorgullece a todos.



En una primera etapa se instalaron 2 contenedores diferenciados por color en cada uno de los siguientes lugares:

- Escuela N° 6371 Parque José Villarino
- Escuela N° 224 Domingo Faustino Sarmiento y Anexo N° 1373
- Escuela de Enseñanza Secundaria Obligatorio Particular Incorporada N° 8167 (secundario)



Uno de los contenedores será destinado a cartones y papeles secos y el otro a botellas de plástico limpias. Se contempla la participación sin exclusión de todos los actores sociales involucrados en esta tarea. En una segunda etapa durante 2013 se sumarán nuevos contenedores para facilitar la tarea de separación de residuos de los pobladores de Zavalla.

Concientizar es tarea de todos, sabiendo que las prácticas solidarias generan conciencia de trabajo cooperativo, donde el beneficio de pequeños sectores lleva al beneficio de toda la comunidad.

Proyectos de este tipo nos ayudan a seguir con la necesaria tarea de cruzar y entrecruzar la ciencia con la ética a través de prácticas reales en el medio.

La tarea educativa involucra el intercambio cognitivo y técnico productor de nuevos diálogos creativos entre todos los actores sociales involucrados, con el fin de incorporar hábitos más saludables para la población.

### ***Bibliografía***

- Agenda 21. Conferencia de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo. 1992. [www.medioambiente.gob.ar](http://www.medioambiente.gob.ar)
- Diario La Nación. 9 de enero de 2013
- Glynn Henry, J.; Heinke, Gary W. 1996. Ingeniería Ambiental - 2da Edición. Pearson Editorial.
- INET-GTZ. 2003. “Gestión de Residuos Sólidos”, Colección Educar para el Ambiente. Técnica- Salud- Ambiente-Competencia. Argentina.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina. [http://www.indec.gov.ar/censo2001s2\\_2/ampliada\\_index.asp?mode=82](http://www.indec.gov.ar/censo2001s2_2/ampliada_index.asp?mode=82)
- Jaramillo, Jorge. 2002. Guía para el Diseño, Construcción y Operación de Rellenos Sanitarios Manuales. Una solución para la disposición final de residuos sólidos municipales en pequeñas poblaciones. Universidad de Antioquia, Colombia.
- Jaime, Diana. Septiembre 2007. Sistema de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos para las localidades de Chabás, Bigand, Villada y Firmat, Provincia de Santa Fe- Informe Final- Tomo 1 a Tomo 4..
- Kiely Gerard, Veza José Miguel - Ingeniería Ambiental- Editorial McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A., 1999.
- Seghezzo, Pablo. “Gestión de Residuos”. Fundación Fraternitas. s/f
- Tchobanoglous, George. 1998. Gestión Integral de Residuos Sólidos. Editorial McGraw-Hill.
- Universidad Nacional de Rosario- Estadísticas [http://www.portal.unr.edu.ar/institucional/estadisticas/\\_estadisticas.htm](http://www.portal.unr.edu.ar/institucional/estadisticas/_estadisticas.htm)