

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN BAHÍA BLANCA: CONOCIMIENTOS Y PRÁCTICAS



Por **ANDREA A. SAVORETTI**

Vicerrectora Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO)
Profesora Titular Facultad de Desarrollo Local y Regional (UPSO)

Vicedirectora del Centro de Emprendedorismo y Desarrollo Territorial Sostenible (CEDETS, UPSO)

Profesora Adjunta del Dpto. de Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Sur (UNS)

Ing. Química (UNS)

Dra. en Ing. Química (UNS)

Diplomada Superior en Desarrollo Local y Economía Social (FLACSO)



Por **SILVIA E. BARBOSA**

Investigadora principal del CONICET

Profesora Titular del Dpto. de Ingeniería Química Universidad Nacional del Sur (UNS)

Vicedirectora de la Planta Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI) - CONICET

Ing. Química (UNCPBA)

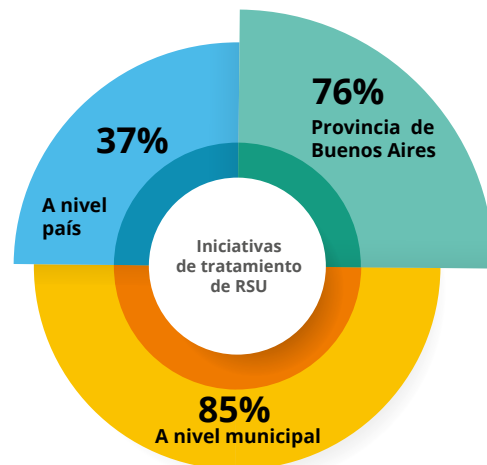
Dra. en Ing. Química (UNS)

INTRODUCCIÓN¹

En el año 2004 se sanciona la Ley Nacional 25.916, que busca promover la valorización de los residuos domiciliarios, entendiéndose como tal el aprovechamiento de los recursos contenidos en los mismos, sin poner en peligro la salud humana. De esta manera, se disminuyen los residuos con destino a disposición final, minimizando los impactos negativos que estos puedan producir sobre el ambiente y recuperando el valor de los materiales que los constituyen. Desde la promulgación de dicha ley, en Argentina se dio comienzo a distintas iniciativas provinciales y municipales para cumplir con los objetivos propuestos (Cavallin et al., 2016). Cada ciudad inició sus procesos de mejora según el estado en el que se encontraba su respectivo sistema de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (Instituto Nacional de Tecnología Industrial, 2014), que incluye erradicación de basurales a cielo abierto, construcción de rellenos sanitarios, disposición de contenedores para recolectar materiales reciclables, desarrollo de sistemas de recolección diferenciada de Residuos Sólidos Urbanos (RSU), instalación de plantas de acopio y/o tratamiento de RSU, entre las posibles acciones necesarias. Como indica la mencionada ley, la gestión de los RSU es de competencia municipal, y existen notables diferencias acerca de los avances en los distintos municipios del país. En cuanto a iniciativas de tratamiento de RSU, en promedio se registra que en el país un 37% de la población tiene alcance a las mismas, y en la provincia de Buenos Aires un 76% (DNIGI, 2016).

Además, una encuesta del Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento, CIPPEC (Schejtman & Irurita, 2012) revela que existen iniciativas de separación de residuos en el 85 % de los municipios.

Iniciativas de tratamiento de RSU



En el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, en la investigación realizada por Cavallin (2019), de los 18 municipios encuestados, 13 (68,4%) afirman desarrollar algún programa de recuperación de residuos reciclables de papel/cartón, plásticos, metales y vidrio.

Por otro lado, en la localidad de Bahía Blanca, se destaca el estudio de caracterización de RSU realizado por PLAPIQUI-UNS (2013), el cual arroja, como principal resultado, que en esta ciudad se genera 0,715 kilogramos por habitante por día, y que alrededor del 40% de dicha cantidad lo constituyen materiales reciclables. Un trabajo posterior también sobre la ciudad de Bahía Blanca (Savoretti y Barbosa, CIECTI, 2016), estudia estrategias sustentables para la GIRSU (Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos) corrientes específicas de materiales.

¹ El presente artículo se basa en los resultados de un proyecto realizado por un equipo de investigación interinstitucional de la Universidad Provincial del Sudoeste y la Universidad Nacional del Sur, con el apoyo de DOW CHEMICAL ARGENTINA y el Municipio de Bahía Blanca dirigido por las autoras.



En el partido de Bahía Blanca se pueden observar diferentes estados de gestión en sus tres localidades. En la ciudad cabecera, la recuperación de materiales reciclables se realiza, fundamentalmente, a través de tres mecanismos. Uno de ellos es a partir de puntos limpios distribuidos en la ciudad, localizados en espacios de fácil acceso para los vecinos, que se ha incrementado con la incorporación reciente en todas las delegaciones barriales. Además, se realiza recolección diferenciada en barrios de la zona Norte de la ciudad y se lleva a cabo un programa denominado Ecocanje donde se intercambian residuos reciclables por material obtenido del proceso de compostaje, que puede ser utilizado como enmienda del suelo en los barrios de manera permanente. Estas acciones se complementan con algunas iniciativas particulares que ofrecen a las y los ciudadanos la posibilidad de acercar sus residuos reciclables, sumado a la recolección que realizan las cooperativas de cartoneros. En los casos de las localidades de Cabildo y General Daniel Cerri, la recolección diferenciada por día lleva varios años funcionando, así como diferentes programas de recepción de materiales y concientización de la sociedad para promover la correcta separación en origen.

Opinión de los bahienses

Se lleva a cabo un estudio para dimensionar el conocimiento, opinión y prácticas de los habitantes de Bahía Blanca, Ing. White, Cabildo y General Daniel Cerri en relación a la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU). Para ello, se desarrolló una encuesta de servicio al ciudadano con el fin de determinar la percepción del mismo respecto a la temática mencionada, que permite no solo interpretar las conductas de los habitantes, sino también proponer posibles líneas de acción para el mejoramiento de la gestión integral.

Metodología de trabajo y herramientas

La información es relevada a través de la combinación de una encuesta *on-line*, que se complementa con la realización de encuestas de manera presencial, para obtener la representatividad requerida. El público objetivo es la población mayor de 18 años de edad de la ciudad de Bahía Blanca, Ing. White, Cabildo y General Daniel Cerri. La muestra se conforma buscando representatividad según género, edad, nivel socioeconómico y distribución territorial, siguiendo los datos de población y vivienda del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del 2010 provistos por el INDEC. El muestreo fue semiprobabilístico, con parámetros de confiabilidad del 95% y margen de error de $\pm 1,9\%$, dando un tamaño de muestra de 2.676, de los cuales 1.841 personas fueron encuestadas en formato virtual y 832 en formato presencial. Se utiliza un formulario estructurado con preguntas cerradas, configurado en Google Forms para la encuesta virtual. El cuestionario implementado se dividió en las siguientes dimensiones:

- Caracterización sociodemográfica,
- Preferencias, conocimientos y participación en la separación de residuos,
- Gestión del reciclado y
- Economía circular.

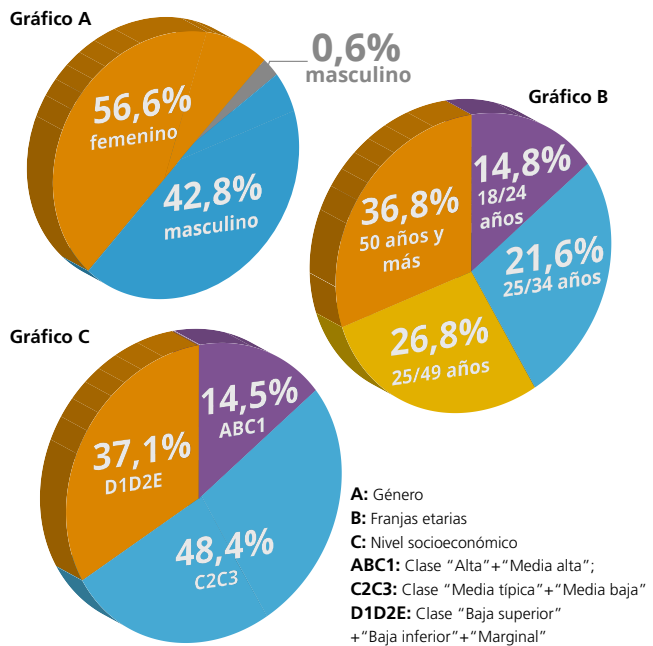


Resultados

Caracterización sociodemográfica

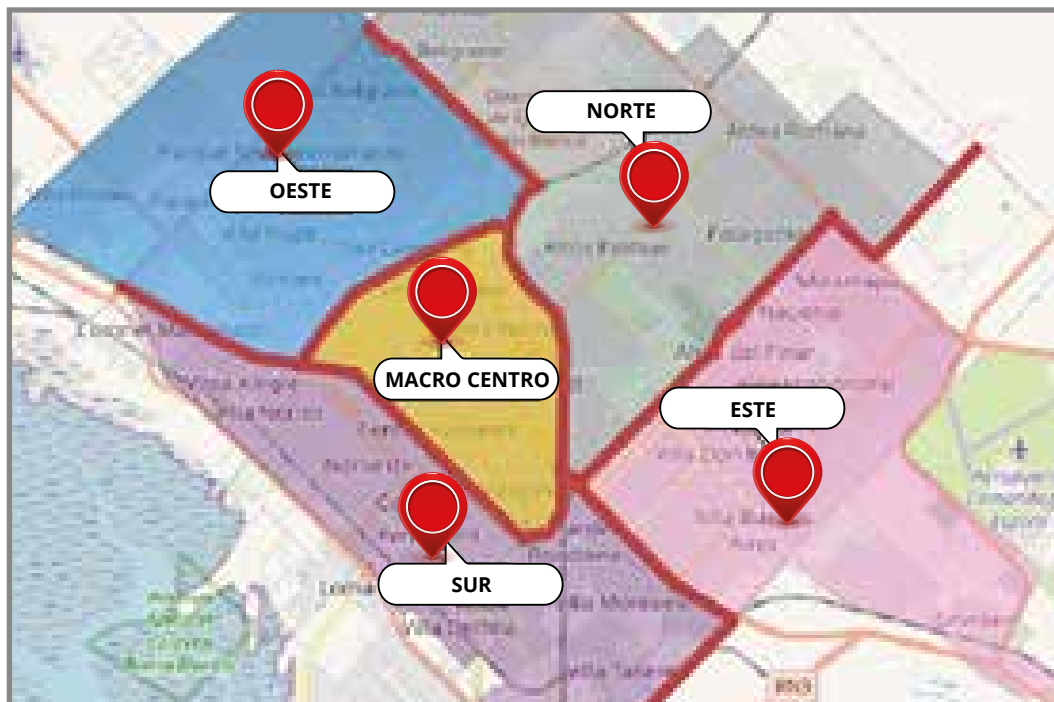
El 56,6% de las personas encuestadas corresponden al género femenino, en tanto que un 42,8% son de género masculino, y un 0,6% se identificó con el otro de dichos géneros. Cabe aclarar que el tan bajo porcentaje de esta última categoría, sumado a la falta de información oficial respecto a la población argentina en dicho ítem, resultaron en que las respuestas fueran excluidas del análisis de los resultados. Respecto a las franjas etarias y el nivel socioeconómico, la participación en la muestra se representa en los Gráficos B y C de la Figura 1.

Figura 1. Perfil de la muestra utilizada



En la Figura 2 se presenta la zonificación de la localidad de Bahía Blanca para la interpretación territorial de los resultados obtenidos, y se observa que Ingeniero White está incluido en la zona Sur. Además, se agregan las localidades de Cabildo y General Daniel Cerri. De la población encuestada el 30,3% corresponden a la zona Centro de Bahía Blanca, zona Sur el 26,9%, zona Este el 17,1%, Zona Oeste el 13,8%, zona Norte el 8,4%, General Daniel Cerri el 2,8% y Cabildo el 0,7%.

Figura 2. Zonificación de la ciudad de Bahía Blanca



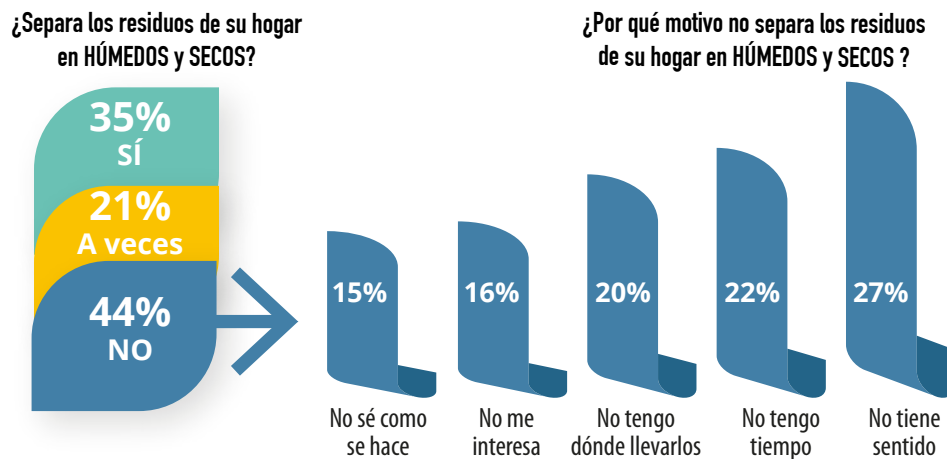
Preferencias, conocimientos y participación en la separación de residuos, gestión del reciclado y economía circular

Con el objetivo de asegurar que la información relevada fuera representativa de la opinión de la población, y no respondiera de manera sesgada solo a quienes tuvieran particular preocupación por las temáticas ambientales, se realiza una pregunta de elección múltiple sobre temas de interés. El 13% de la población entrevistada eligió el Medio Ambiente (MA) como uno de los tres temas que más les interesa. El género femenino manifiesta mayor interés por el MA (15%) que el género masculino, con 10%. Entre los menores de 24 años se registra el menor porcentaje de interés (9%) mientras que las personas entre 35 y 49 años parecen ser

las más interesadas, ya que un 15% lo elige dentro de sus principales opciones. En cuanto al nivel socioeconómico, no existen diferencias relevantes ya que el interés mostrado es muy similar, entre el 12% y el 15%. Existe, sin embargo, cierta contradicción en el total de las respuestas, ya que ante la consulta explícita acerca del interés en el cuidado del medio ambiente, el 86% de la población encuestada manifestó entre mucho y bastante interés.

En relación al conocimiento, aproximadamente la mitad de la población manifiesta tener información sobre cómo separar residuos. Sin embargo, solo el 35% expresó separar siempre los residuos en húmedos y secos y el 21% dice hacerlo solo a veces. El 44% no los separa, refiriendo como principales motivos que no le encuentra sentido porque percibe que todo va al mismo lugar, que no tiene tiempo de separar o que no tiene dónde llevar los residuos separados. Asimismo, el 16% no está interesado en separar en tanto que el 15% restante no sabe cómo hacerlo (Figura 3).

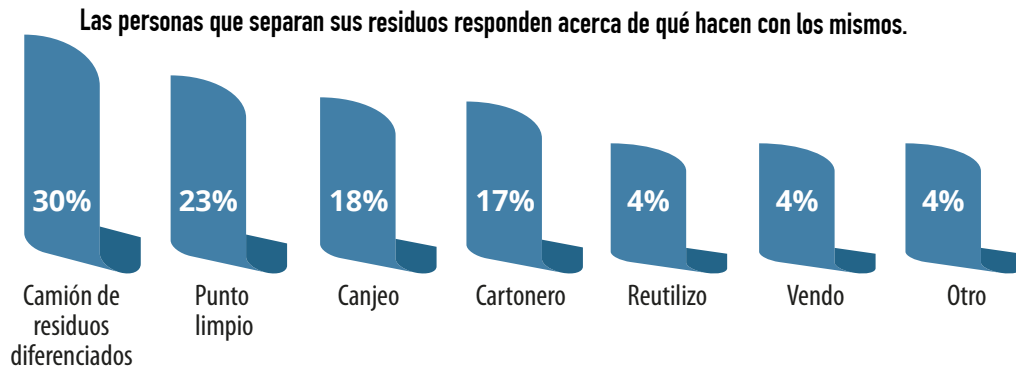
Figura 3. Respuesta de la población acerca de su conducta en la separación de residuos



El 74% de las personas que separan sus residuos, saben que deben disponerlos limpios y secos. En Cabildo este valor alcanza el 94%, lo que es consecuencia de la experiencia adquirida por esa comunidad a partir de la recolección diferenciada sostenida desde hace varios años. En el Centro de Bahía Blanca dicho porcentaje llega al 84%, lo que parece obedecer a la presencia histórica de los recolectores urbanos. En relación a las corrientes seleccionadas, un alto porcentaje de quienes expresan separar sus residuos lo hace en las corrientes papel y cartón (el 89%), plástico (el 75%), vidrio (el 58%), un 45% separa metal, el 49% tetrapack y el 23% residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs).

En relación al destino de los residuos reciclables separados, si bien el 30% declara que los entrega para recolección diferenciada, este resultado es llamativo ya que solo cerca del 10% del total de la población encuestada reside en zonas donde se realiza la misma (parte de Zona Norte, General Daniel Cerri y Cabildo). Esta confusión parece obedecer a la existencia de recolección por parte de recolectores urbanos en vehículos propios. El resto de los resultados demuestran la importancia de la existencia de puntos limpios, espacios de canje y la tarea de los recolectores urbanos (ver Figura 4).

Figura 4. Respuesta de la población acerca del destino de los residuos separados



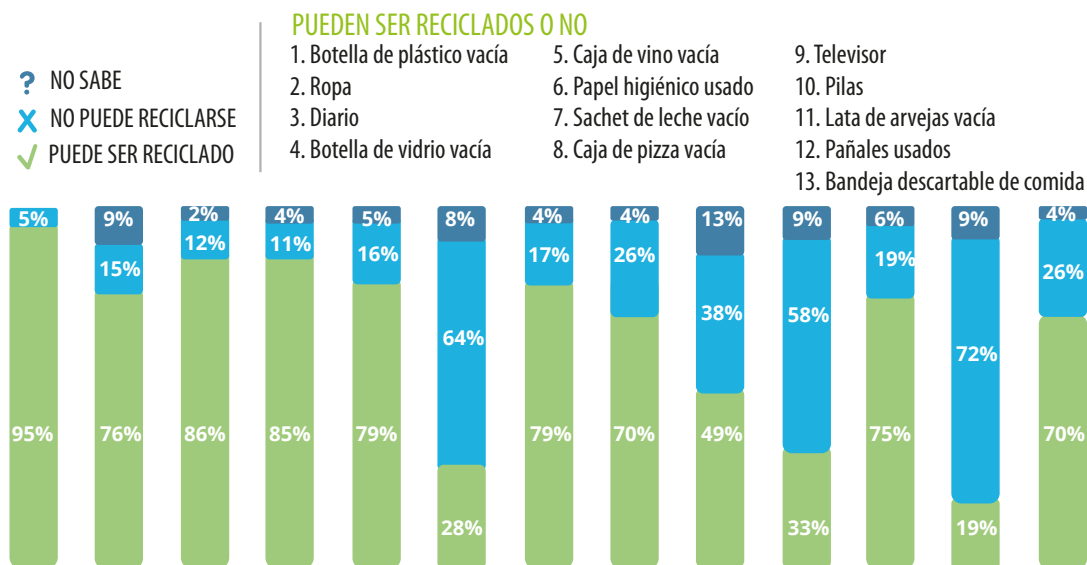
Principalmente en las zonas Este, Norte y Centro, se identifica a estos últimos como medios para entregar los RSU separados en porcentajes superiores al promedio, siendo los valores del 31%, 24% y 21% respectivamente.

Respecto de la gestión del reciclado, un elevado porcentaje de la población encuestada de diferentes edades y nivel socioeconómico (cerca del 80%), manifiesta que debería ser obligatorio separar los residuos. En relación a las estrategias que mejorarían la predisposición a separar en quienes no lo hacen, más del 40% de los encuestados opinan que debieran realizarse actividades de capacitación y concientización. Aproximadamente el mismo porcentaje manifiesta que debiera ser obligato-

rio por ley, en tanto que un 15% considera adecuado aplicar sanciones económicas.

Si bien la mayor parte de la población no conoce el concepto de reciclado (solo el 20% responde correctamente), hay un conocimiento relativamente alto acerca de los productos que pueden ser reciclados. Es destacable que el 95% afirma que las botellas de plástico pueden ser recicladas, y el 79% cree que también son reciclables los envases de leche vacíos. Un 85% de la población encuestada opina que las botellas de vidrio pueden reciclarse, el 86% que el papel de diario es reciclable y un 75% afirman lo mismo para las latas de arvejas vacías (Figura 5).

Figura 5. Opinión de los encuestados acerca de la reciclabilidad de los productos



Sin embargo, algunos resultados llaman la atención, ya que: se perciben más reciclables las botellas de plástico que las botellas de vidrio; siendo ambas reciclables. Asimismo, un tercio de la población percibe como reciclable el papel higiénico usado y los pañales descartables; un tercio de la población percibe como reciclables las pilas; un cuarto de la población encuestada no considera reciclable las latas y un 14% no considera reciclable el papel de diario. En términos generales, de todos los productos relevados, la mayor parte de la población percibe a los fabricados con plástico como los más reciclables. Respecto de la percepción acerca de la reciclabilidad de las pilas, parecería provenir de la confusión con la separación promovida para su disposición final.

Otro aspecto de interés sobre el que la población fue consultada, tiene que ver con la percepción que existe acerca de los actores que se consideran con mayor responsabilidad para lograr un mejor reciclado de los RSU y los actores que más colaboran con este objetivo. Esta información se interpreta a través de un Índice construido de la siguiente forma: se asignan 4 puntos a la respuesta Mucho, 3 puntos a la respuesta Bastante, 2 a la respuesta Poco y 1 a la respuesta Nada. Se elabora un promedio ponderado que permite concluir que cuanto más cerca está de 4 la respuesta, mayor responsabilidad y/o colaboración se percibe desde la ciudadanía.

Figura 6. Responsabilidad asignada a los distintos actores en relación con la obtención de mayor reciclado

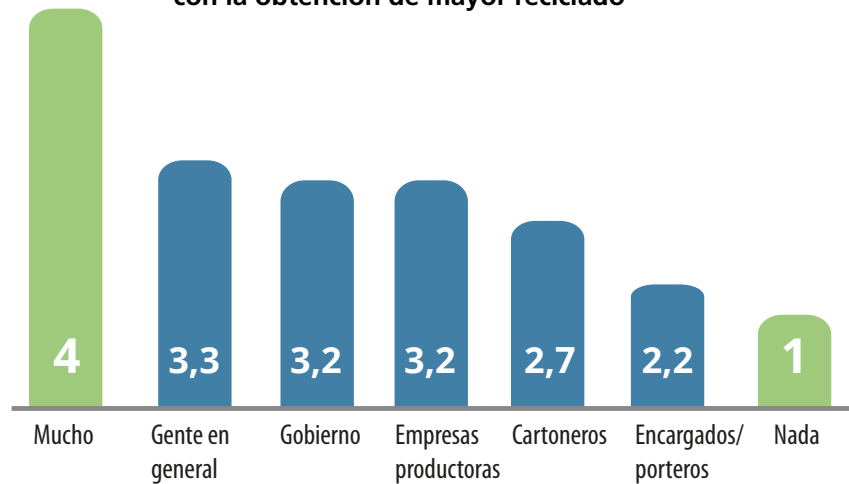
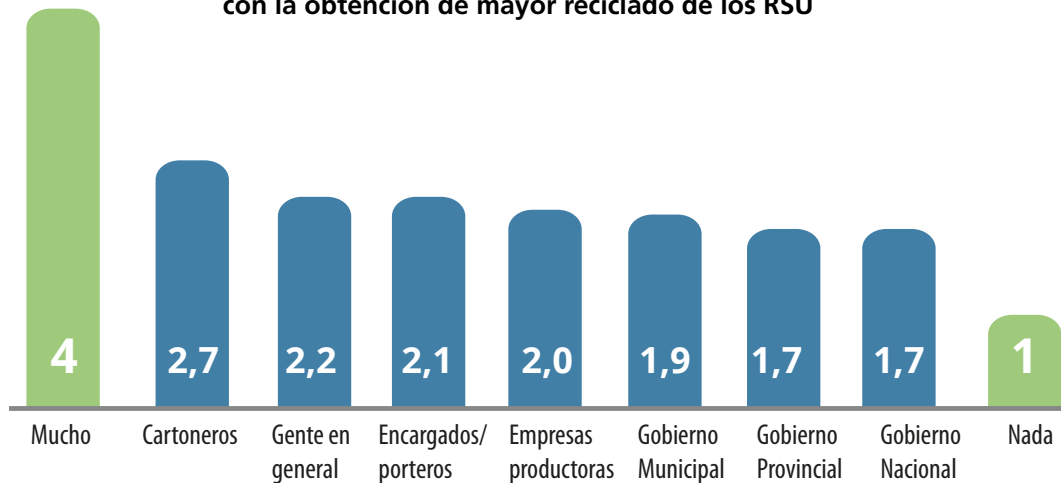


Figura 7. Colaboración asignada a los distintos actores en relación con la obtención de mayor reciclado de los RSU



Como puede observarse en las Figuras 6 y 7, los principales actores identificados como responsables son la gente en general, seguidos por el gobierno y las empresas productoras. Si bien la mayor responsabilidad se le asigna a la gente en general, también se la reconoce como uno de los actores que más colaboran. En relación al rol del gobierno, este es percibido como de alta responsabilidad para lograr un mayor reciclado de residuos, pero como el que menos colabora con este objetivo. Los cartoneros son percibidos como los de menor responsabilidad en relación al reciclado de los residuos, pero como los mayores colaboradores en relación a este objetivo. Respecto de la percepción de la colaboración de los gobiernos, las personas encuestadas manifiestan que el gobierno municipal colabora más en el reciclado de los residuos que los gobiernos provincial y nacional de los RSU.

Finalmente, para obtener una perspectiva acerca del potencial uso del material reciclado, se consulta acerca de las preferencias de los consumidores al seleccionar sus productos de consumo. En este sentido, los mismos expresaron que los principales atributos de las marcas al momento de comprar son el precio (31%) y la calidad (29%), y la confiabilidad y la amigabilidad con respecto al medio ambiente se ubican en tercer y cuarto lugar, valorados en un 16% y 11%, respectivamente. De la totalidad de las personas encuestadas, las mujeres tienen más consideración por el medio ambiente a la hora de seleccionar los productos (12% contra un 9% de los hombres). No se observan diferencias en cuanto a los criterios de selección entre personas de diferentes edades. Según el nivel socioeconómico, tiene una incidencia del 13% la selección del atributo amigable con el medio ambiente para la clase Alta y un 8% para la clase Baja.

Sin embargo, resulta muy alentador que el 86% de la población encuestada manifieste que compraría objetos fabricados con material reciclado. De las respuestas restantes, el 29% no lo haría por desconfianza, un 21% por el factor estético, el 14% por la calidad y el 11% por el precio. Por último, se indagó acerca de la posibilidad de fabricación de determinados productos con materiales reciclados. Hubo una gran tendencia a identificar dicha posibilidad en todos los productos citados, inclusive en envases de alimentos, lo que pone de manifiesto el desconocimiento de la sociedad en relación al uso concreto de los materiales reciclados.

Conclusiones

La interacción con los ciudadanos permitió comprender en toda su dimensión la situación de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos en relación al conocimiento, práctica y opinión de los mismos. Se pone de manifiesto una falta de información de la población en todas las etapas relativas al reciclaje, tanto en lo concerniente al proceso en sí mismo, como a la separación y uso de los materiales reciclados. Además, se aprecia una clara necesidad de educación específica y comunicación precisa para incentivar la concientización y, consecuentemente, el compromiso de la comunidad con el reciclado de residuos. Por otra parte, se valoran muy positivamente metodologías de concientización asociadas a la separación de residuos como las estaciones de canje. Adicionalmente, se demuestra que es fundamental que la población perciba una coherencia de los organismos gubernamentales en relación a lo que se hace con los RSU una vez que se han separado. Por otro lado, se valora muy positivamente, dentro de la gestión integral de los RSU, el rol de los recolectores urbanos y las cooperativas de cartoneros y queda expresada claramente la necesidad de aumentar la cantidad de puntos limpios como metodología para incentivar e incrementar la separación en origen. Se puede apreciar una amplia predisposición de la población a comprar productos fabricados con materiales reciclados, lo que permite inferir que existiría un mercado para los mismos.

Referencias

- **CAVALLIN, A., ROSSIT, D. G., FRUTOS, M. Y VIGIER, H. P.**, 2016. Eficiencia en la gestión de residuos sólidos urbanos: Análisis y evaluación. En VIX Congreso de Ingeniería Industrial. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta, Salta, Argentina, 2016. ISBN 978-987-1896-74-5.
- **CAVALLIN, A.**, 2019. Análisis de eficiencia y elaboración de propuestas de mejora de la GIRSU en municipios del SO de la Pcia. Buenos Aires y de Cataluña a través de modelos integrados por DEA y RNA. Tesis doctoral. Universidad Nacional del Sur – IIESS CONICET. Bahía Blanca, Argentina.
- **SAVORETTI, A., BARBOSA, S.** CIECTI-Proyecto-PLAPIQUI, 2016. Innovaciones para el desarrollo sustentable: la gestión de residuos urbanos”, <http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2016/09/CIECTI-Proyecto-PLAPIQUI.pdf>, Jornadas Proyectos de Investigación CIECTI: Resultados Convocatoria 2014. Buenos Aires, septiembre de 2016.
- **DNGI**, 2016. Mapas críticos de gestión de residuos en Argentina, Ciudad de Buenos Aires: Dirección Nacional de Gestión integral de residuos. Secretaría de Coordinación Interjurisdiccional del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- **INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (INTI)**, 2014. Experiencias nacionales en la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, s.l.: III Jornadas Nacionales GIRSU, Chubut 2013.
- **PLANTA PILOTO DE INGENIERÍA QUÍMICA (PLAPIQUI)**, Universidad Nacional del Sur (UNS)-CONICET, 2013. Análisis Estadístico de los Residuos Sólidos Domiciliarios de Bahía Blanca. Bahía Blanca, Argentina.
- **SCHEJTMAN, L. & IRURITA, N.**, 2012. Diagnóstico sobre la gestión de los residuos sólidos urbanos en municipios de la Argentina. Documento de Trabajo N°103, Buenos Aires: CIPPEC: s.n.