



ESTIMACIÓN DEL EMPLEO VERDE EN LA ARGENTINA

EN LAS ACTIVIDADES DE SUMINISTRO DE AGUA,

EVACUACIÓN DE
AGUAS RESIDUALES,
GESTIÓN DE DESECHOS
Y DESCONTAMINACIÓN



9



Foto: Fundación Hospital Garrahan

**ESTIMACIÓN DEL EMPLEO
VERDE EN LA ARGENTINA**

I GESTIÓN DE RESIDUOS



Copyright © Organización Internacional del Trabajo 2019
Primera edición 2019

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o traducción, deben formularse las correspondientes solicitudes a Publicaciones de la OIT (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, o por correo electrónico a rights@ilo.org, solicitudes que serán bien acogidas.

Las bibliotecas, instituciones y otros usuarios registrados ante una organización de derechos de reproducción pueden hacer copias de acuerdo con las licencias que se les hayan expedido con ese fin. En www.ifrro.org puede encontrar la organización de derechos de reproducción de su país.

Título: Estimación del empleo verde en Argentina. 2019
Edición en español
ISBN: 978-92-2-331001-1 (print)
978-92-2-331002-8 (web pdf)

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmados incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las avale.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Para más información sobre las publicaciones y los productos digitales de la OIT, visite nuestro sitio web: ilo.org/publns.

Para más información sobre esta publicación, contáctese con la Oficina de País de la OIT para la Argentina, Av. Córdoba 950, piso 13, Buenos Aires, Argentina. Visite nuestro sitio web www.ilo.org/buenosaires o escribanos a biblioteca_bue@ilo.org

Edición: Liora Gomel
Diseño y diagramación: Ingrid Recchia
Impreso en Argentina

AGRADECIMIENTOS

Se recibieron comentarios y sugerencias de: Dorit Kemter, (OIT Ginebra), Santiago Solda (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable) y Mariela Molina (Dirección Nacional de Asistencia a Emprendedores y Pymes, Ministerio de Producción y Trabajo).

Se agradece la contribución de autoridades de gobierno, sindicatos, cámaras empresariales, sector académico y ONG, quienes fueron consultados durante la implementación del estudio. En particular, a Martina Chidiak de la Universidad de Buenos Aires y al Programa Trabajo y Desarrollo Sustentable, Unidad de Ciudades Sustentables (MAyDS).

Se agradecen los aportes y sugerencias de los participantes de los talleres de validación de resultados que enriquecieron este estudio: “El empleo verde en Argentina” (Buenos Aires, marzo de 2017); “Empleo verde en agroindustria” (Buenos Aires, abril de 2017) y “Políticas de empleo” (Rosario, diciembre de 2016).

| RESUMEN EJECUTIVO

La gestión de residuos comprende las categorías de residuos sólidos y el manejo de aguas residuales, incluidos los de origen doméstico/comercial y los efluentes industriales.

El crecimiento económico y el acceso de proporciones crecientes de la población al consumo implican también una mayor acumulación de residuos, en particular en las áreas urbanas, y un impacto en la calidad de vida de los ciudadanos.

La contaminación del aire, la gestión de residuos y la contaminación del agua se convierten en problemas serios, en especial en los centros urbanos en expansión. En efecto, la cobertura del agua potable alcanza al 83% de la población. El 91% de los hogares (urbanos y rurales) cuenta con un servicio de recolección regular de residuos (solo el 64,7% tiene una disposición adecuada) y la cobertura cloacal alcanza el 49% (Censo, 2010). La insuficiente disposición final de los residuos tiene efectos negativos sobre el aire y el agua. El sector explica el 4,4% de las emisiones de GEI, según estimaciones para 2010 (SAyDS, 2015).

Desde la perspectiva del empleo, el sector presenta situaciones contrastantes: un sector formal, con remuneraciones y cobertura de salud superiores al promedio de la economía, y otro informal, que se desarrolla en situaciones de pobreza extrema, donde el trabajo infantil es una práctica común.

Se estima que el empleo verde en el sector asciende a unos 48 mil puestos de trabajo, lo que representa el 83% del empleo formal del sector. **Es preciso destacar que existe un número mayor de trabajadores ambientales que desarrollan sus tareas en el sector informal, bajo condiciones sociales y laborales sumamente inadecuadas. La mejora en las condiciones laborales de estas personas tiene un potencial importante para crear empleos verdes. También es importante poner énfasis en incrementar la cobertura de estos servicios de gestión de residuos sólidos y aguas residuales (en cantidad y calidad), para alcanzar estándares adecuados para el nivel de desarrollo del país.**

En esta sección se examinan la cobertura y algunos aspectos del proceso de gestión de los servicios mencionados. El análisis sectorial desde la perspectiva ambiental y de las condiciones de trabajo aporta elementos para cuantificar la contribución de este sector a la creación de empleos verdes en la estructura productiva del país.

| CONTENIDO

1. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR EN LA ARGENTINA	9
a) Residuos sólidos	9
b) Residuos líquidos	16
2. IMPORTANCIA DEL SECTOR PARA EL MEDIOAMBIENTE	17
a) Emisiones de GEI (2010)	17
b) Evolución de las emisiones (1990-2010).....	18
c) La contaminación del agua.....	18
3. PRINCIPALES ESFUERZOS HACIA LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL	20
a) Marco regulatorio.....	21
b) Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU) (2004).....	21
c) Planes Estratégicos Provinciales (PEP).....	22
d) Nuevas obras de saneamiento.....	22
e) Reducción de residuos.....	22
f) Biodigestores, biocombustibles y compostaje	23
g) Cuidado del recurso.....	23
h) Buenas prácticas en gestión de residuos sólidos urbanos en municipios argentinos: Ciudad Autónoma de Buenos Aires.....	24
i) Buenas prácticas en gestión de residuos sólidos urbanos en municipios argentinos: San Miguel (Provincia de Buenos Aires).....	25
j) Buenas prácticas en gestión de residuos sólidos urbanos en municipios argentinos: Rafaela (Provincia de Santa Fe).....	26
k) Buenas prácticas en gestión de residuos sólidos urbanos en municipios argentinos: Yala (provincia de Jujuy).....	26
4. CRITERIOS PARA IDENTIFICAR SUBSECTORES VERDES	27

5. EL TRABAJO DECENTE EN EL SECTOR DE GESTIÓN RESIDUOS	29
a) Asalariados registrados en el sistema de seguridad social.....	29
b) Sector informal.....	30
6. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DEL EMPLEO VERDE	32
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
8. ANEXO: ESTADÍSTICAS LABORALES SECTORIALES	36



1. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR EN LA ARGENTINA

La red de agua potable, los desagües cloacales y la disposición adecuada de los residuos sólidos afecta de manera sustantiva la calidad de vida de los hogares, en particular de los que tienen bajos recursos y alta vulnerabilidad. Tal vez, el impacto más significativo se refiera a la salud de los habitantes, especialmente de los niños, quienes son expuestos a las enfermedades de origen hídrico que aumentan las tasas de mortalidad infantil y son una de las causas de la desnutrición.

En esta sección se presenta una caracterización de los principales procesos que componen la gestión integral de los residuos, sólidos, urbanos y líquidos.

a) Residuos sólidos

El modo en que las sociedades gestionan sus residuos sólidos tiene efectos ambientales, sociales, económicos y de salud pública. En la Argentina, las medidas tomadas a lo largo del tiempo para resolver esta problemática no tuvieron carácter integral, por lo tanto, no fue posible construir las soluciones necesarias.

La gestión de residuos sólidos (RSU) está rezagada en comparación con otros servicios urbanos. Si bien la cobertura de su recolección alcanza al 90% de la población –con alrededor de cuatro millones de habitantes sin servicio periódico–, los servicios de disposición final adecuada son deficientes y alcanzan solo al 64%, lo que equivale a una falta de cobertura para 16 millones de habitantes, aproximadamente.

Casi un 90% de los municipios dispone sus residuos en basurales a cielo abierto o semicontrolados, sin las inspecciones sanitarias apropiadas¹. Esta deficiencia en la cobertura es mayor que en otros servicios, como el suministro de agua y electricidad (Banco Mundial, 2016). Los basurales a cielo abierto siguen siendo la modalidad más habitual de disposición de los residuos, en especial en las comunidades y vecindarios con menos recursos. Las crecientes cantidades de desechos orgánicos son una fuente importante de vectores y emisiones de gases de efecto invernadero. El reciclado es aún limitado. Un

¹. Es importante aclarar que el 85% de las localidades argentinas tienen menos de 10 mil habitantes y, por lo general, no se dispone de rellenos sanitarios (esto es consistente con el 36% de la población que carece de una cobertura adecuada en este sentido).

ambiente contaminado y degradado tiene un impacto sistémico sobre la habitabilidad, la salud, los valores de la propiedad, el atractivo para los negocios y el turismo; también para la sensación de seguridad de la población (Banco Mundial, 2016).

La gestión de los residuos sólidos se compone de un conjunto de procesos que van desde la generación y disposición inicial en los hogares hasta la disposición final. A continuación se describen las principales características de esos procesos en la Argentina; sin embargo, cabe aclarar que existen fuertes asimetrías regionales en el modo de abordar estos procesos.

ESQUEMA 1.

Principales procesos que conforman la gestión integral de RSU

Generación y disposición inicial	Promover la separación inicial de las diferentes corrientes de residuos.
Recolección y Transporte	Los residuos domiciliarios son recolectados y transportados para su posterior tratamiento o disposición final.
Separación y Acondicionamiento	Plantas de separación habilitadas para tal fin, en las cuales los residuos son separados para su posterior valorización.
Transferencia y Disposición Final	Centros de disposición final o su empleo en instalaciones de recuperación energética.

Fuente: OIT, sobre la base de Grupo Arrayanes (2011).

i. Generación de residuos

En la Argentina, cada habitante produce en promedio 1 kg de RSU por día, lo que equivale a un total aproximado de 37.520 tn/día (ENGIRSU, 2012).

La composición de los residuos es uno de los principales factores que influyen en la generación de GEI. El 51% de los residuos sólidos urbanos son de origen orgánico. Entre ellos, pueden distinguirse papel y cartón, plásticos, vidrios y metales. Los papeles y plásticos concentran más del 30% del volumen de los

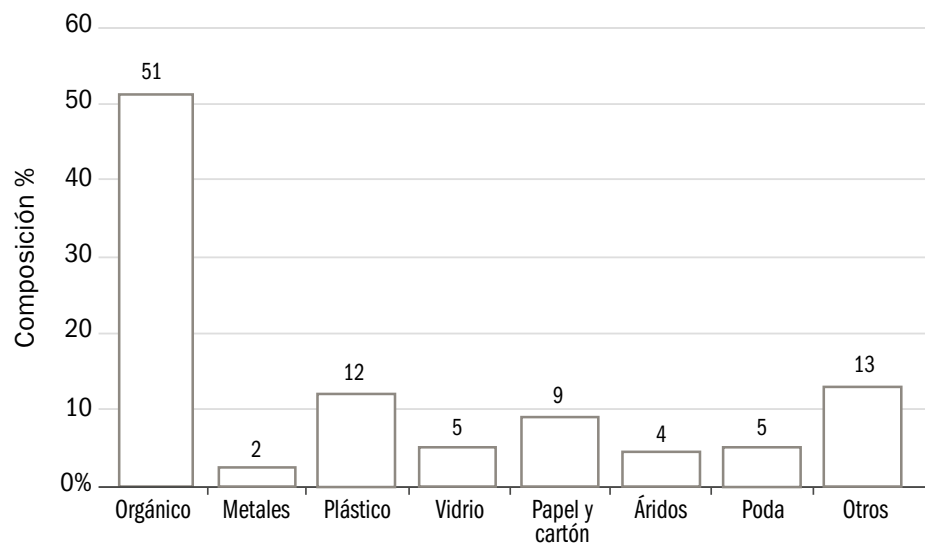


materiales recuperables mientras que el vidrio y los metales alcanzan entre un 5 y un 7% del total generado (Grupo Arrayanes, 2009).

La predominancia de residuos orgánicos es una fuente significativa de vectores y emisiones de gases de efecto invernadero. El reciclado es aún muy limitado y la ley nacional sobre gestión de residuos domésticos no establece metas ni brinda incentivos para implementar una jerarquía de residuos (Banco mundial, 2016).

GRÁFICO 1.

Composición de los RSU en 40 municipios (2011)²



Fuente: Grupo Arrayanes (2011).

². El estudio evaluó la gestión de RSU en 74 municipios del país, los cuales cubren el 27% de la población total del país y representan diferentes situaciones en términos geográficos, de tamaño poblacional y tipo de actividades predominantes. Además, se efectuaron estudios en profundidad en 40 de los municipios seleccionados.

La cantidad y características de los residuos dependen de factores como el tamaño de la población y la densidad poblacional, los niveles de ingresos y socioeconómicos, la localización geográfica y el clima, y las distintas actividades económicas disponibles. En este sentido, resulta ilustrativa la heterogeneidad en la composición de los residuos de diferentes poblaciones del país. En 2000, el 36% de los residuos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires –cuya estructura productiva se especializa en servicios– eran papeles y cartones mientras que en Olavarría –ciudad con una base agrícola– los papeles y cartones representaron solo el 16% de los residuos (Vicari, 2015).

CUADRO 1.

Composición porcentual de los residuos sólidos municipales de diferentes ciudades (2000)

Material	Buenos Aires		Córdoba		Rosario		Olavarría	
	%	COD	%	COD ^a	%	COD ^a	%	COD ^a
Papeles/ cartones	25	10	15	6	12,9	5,2	16,2	6,48
Plásticos	14,4	-	15	-	13,5	-	11	-
Metales	3,2	-	2	-	2,1	-	2,5	-
Vidrios	6	-	2	-	4,7	-	4,2	-
Huesos	1	-	1	-		-		-
Desecho alimenticio	36,4	5,46	45	6,8	45,2	6,8	63	9,45
Textiles	1,9	0,76	5	2	1,3	0,5	0,8	0,32
Demolición	2	-	2	-	-	-		-
Madera, caucho y corcho	1,8	0,54	3	0,9	3	0,9		0
Barrido	0	-						
Otros			13		13		2,3	
Contenido de humedad			37	-	37	-	57	-
Fracción total COD*	16,8		15,7		13,4		16,3	

Nota: *COD (Carbono orgánico degradable), calculado según los valores tomados de Bingemer y Crutzen (1987).

Fuente: Vicari (2015).



i. Recolección

El 91% de los hogares (urbanos y rurales) cuenta con un servicio de recolección regular de residuos de, al menos, dos veces por semana (Censo, 2010). En los hogares urbanos, este porcentaje asciende a 94,8% y en los 31 principales aglomerados urbanos, la situación mejora y alcanza una cobertura del 95,4%. La cobertura actual de la recolección de residuos sólidos deja alrededor de cuatro millones de habitantes sin servicio periódico (Banco Mundial, 2016).

El 54% de la población recibe el servicio de recolección en forma tercerizada y el restante 46%, como prestación municipal directa. En la mayoría de las ciudades medianas y pequeñas, la recolección es un servicio operado por los municipios en forma directa o a través de la contratación de operadores, que pueden ser empresas especializadas o cooperativas locales cuyos fines suelen contemplar la prestación simultánea de otros servicios, como la provisión de energía eléctrica, el agua potable y el gas, entre otros. En las ciudades grandes se suele recurrir al sector privado o mixto (MAyDS, 2016a).

ii. Separación

En las áreas metropolitanas existen plantas de clasificación y separación dedicadas a la industrialización de materiales (plásticos, vidrios, papel y cartón), que pueden ser reciclados o reutilizados. Sin embargo, una elevada proporción de estos materiales son entregados a la industria por intermediarios que los reciben de trabajadores informales, quienes los recolectan y separan directamente en las calles y en basurales.

En muchos casos, la gestión de las plantas de separación de residuos está integrada con la etapa de separación de los residuos en origen y su recolección en forma diferenciada: esta es la tendencia en los municipios en los que hay plantas de tratamiento. En la mayoría de los casos, su gestión sucede través de cooperativas, con distintos niveles de desarrollo y formalización, las cuales están conformadas por personas que antes recuperaban los materiales en basurales y vía pública de un modo informal.

El número de plantas de separación y clasificación aumentó significativamente en los últimos años. En 2011, se relevaron 203 unidades con una clara concentración en la región central del país. La gestión de las plantas suele estar a cargo de autoridades municipales y no está integrada con la etapa de separación de los residuos en origen o la recolección en forma diferenciada, lo que limita la efectividad de este tipo de emprendimientos. En la mayoría de los casos, la organización de las plantas es informal: las condiciones laborales suelen ser inadecuadas y no existe una adecuada división de tareas entre el personal, por lo

cual la eficiencia operacional es baja. La viabilidad de estas plantas depende de la asignación de subsidios públicos (Grupo Arrayanes, 2011).

El reciclado no está estructurado bajo la forma de una verdadera cadena de valor. La industria es incipiente y creció, sobre todo, por las necesidades de abastecimiento de un segmento reducido de empresas productoras de papel, vidrio y metales. Los niveles de operación de la industria son muy fluctuantes, porque dependen de las condiciones del mercado y el precio de los materiales.

Los materiales con mayor potencialidad de reciclado son el papel, los plásticos y el aluminio. Por lo general, el vidrio y el acero emplean circuitos de reciclado desde otras fuentes y no requieren una mayor recuperación desde los RSU.

La baja participación de la sociedad en el reciclado es un factor limitante para la actividad. Si se incorporan medidas que promuevan una mayor separación en origen y cuidado ambiental, es posible llegar a 1,3 millones de toneladas/año de material recuperado.

En cuanto a la industria, se aprecia un mayor desarrollo tecnológico orientado a manejar las fuentes con mayor dispersión de materiales y a recuperar plenamente el valor contenido en varios materiales.

La cooperación entre el sector público y el sector empresario es imprescindible para el desarrollo del reciclado. Para organizar la recuperación de los materiales, se deberían establecer planes sectoriales a mediano plazo y mecanismos basados, sobre todo, en la responsabilidad extendida del productor. Así lo demuestra la experiencia en la recuperación de envases: se verificó que la cuarta parte de los municipios realiza acciones de recuperación de envases en conjunto con empresas y supermercados, aliviando el volumen de material a disponer en rellenos. También es importante establecer esquemas de cooperación en el campo de la investigación y el desarrollo tecnológico, para resolver los problemas efectivos de la gestión de los residuos sólidos urbanos y la industria del reciclado (Grupo Arrayanes, 2011).

iii. Disposición final

La disposición final de residuos es la etapa más problemática del ciclo de gestión de residuos. En la Argentina, los rellenos sanitarios a cielo abierto (tratamiento inadecuado de los residuos) siguen siendo el modo más habitual, en especial en las comunidades y vecindarios más pobres.

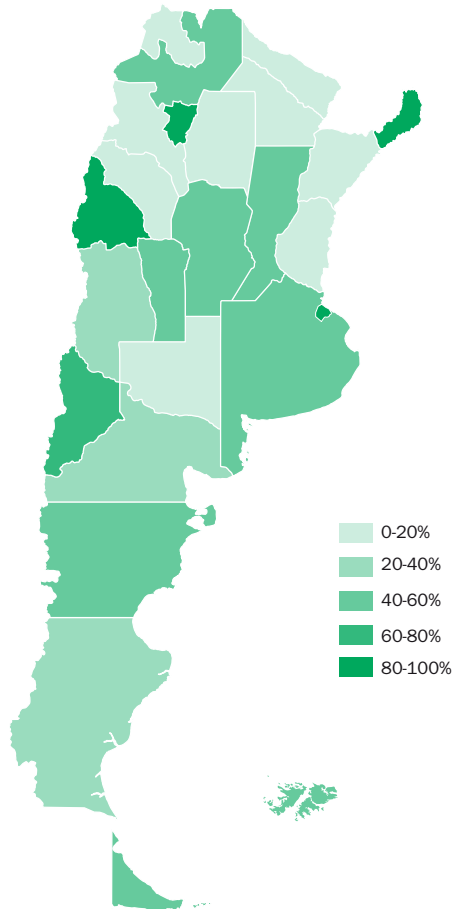
La práctica usual es la disposición de residuos sólidos urbanos (RSU) en rellenos sanitarios (RS) (64,7%) mientras que el otro 35,3% recibe un tratamiento inadecuado: un 9,9% se deposita en vertederos controlados y un 24,6%, en basurales a cielo abierto (BCA).



La disposición de los residuos presenta escenarios diferentes entre las provincias. La mayoría de los municipios más grandes (más de 500 mil habitantes) utiliza el sistema de RS y, en menor medida, el de vertedero controlado, situación que se replica en las demás capitales de provincia. Por otro lado, más del 70% de los municipios con menos de 10 mil habitantes vierten sus residuos en BCA (MAyDS, 2016b).

MAPA 1.

Porcentaje de disposición adecuada de RSU por provincia (2016)



Nota: El mapa muestra el porcentaje de residuos que recibe un tratamiento adecuado en cada provincia. Así, en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, entre el 80 y el 100% de los residuos tiene un tratamiento adecuado mientras que en Jujuy, menos del 20% tiene un tratamiento sanitario adecuado.

Fuente: Mapas Críticos Gestión de Residuos marzo 2016 (MAyDS, 2016b).

b) Residuos líquidos

Según los datos del Censo 2010, en la Argentina hay 32,8 millones de habitantes que tienen acceso al agua potable por red pública y 19,4 millones de personas que cuentan con desagüe de inodoro a red pública (cloaca). Esto implica que la cobertura de agua es del 83% mientras que la de cloaca se reduce al 49%.

Según el mismo censo (2010), en relación con el anterior (2001), la cobertura del servicio de aguas residuales a la red pública se incrementó en un 10%; sin embargo, el servicio de saneamiento en las plantas de tratamiento no se incrementó en la misma proporción (SAyDS, 2015).

En la Argentina, solo se recolecta el 65% de las aguas residuales municipales (FAO y AQUASTAT, 2015). Es posible que algunos efluentes industriales se descarguen en la red de alcantarillado urbano, donde se combinan con las aguas residuales domésticas, pero se carece de esta información porque se trata de un medio ilegal de eliminación de los residuos industriales (Vicari, 2015).

Se estima que en el país solo se procesa el 12% del total de los líquidos colectados, con fuertes asimetrías entre provincias (Lentini y Brenner, 2012; FAO y AQUASTAT, 2015)³.

Las plantas de tratamiento urbanas pueden recibir aguas domésticas, comerciales, de la limpieza de calles y veredas o agua de lluvia. Los efluentes industriales que se vierten en la red pública deben ser previamente tratados. Según la localización de la planta industrial, también puede darse el vertido a cursos de agua superficiales, previamente tratados.

Las plantas de tratamiento aplican los procesos convencionales de separación mecánica (rejillas, filtros) y tratamiento biológico, sobre todo de tipo aeróbico (la materia orgánica se oxida a través de bacterias aeróbicas generando un lodo) pero también anaeróbico, es decir que reduce el oxígeno disuelto y genera emisiones de CH₄ (metano). La mayoría de las plantas cuenta con biodigestores para el tratamiento de los lodos (SAyDS, 2015).

³. En un conjunto de 10 provincias, se trata entre el 50 y el 85% de las aguas residuales totales mientras que en las ciudades más grandes del país, el tratamiento es escaso (en general, no supera el 10%).



2. IMPORTANCIA DEL SECTOR PARA EL MEDIOAMBIENTE

En cuanto al impacto en el medio ambiente, el déficit en el tratamiento de las aguas residuales y la inadecuada disposición de los residuos generan emisiones de GEI y contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

El aporte de este sector a las emisiones de GEI no es trivial: está directamente asociado con el crecimiento de la población, el incremento de los niveles de consumo y la producción industrial. La contaminación de las aguas reduce el oxígeno disuelto en el agua, lo que trae aparejados la disminución de la biodiversidad existente y el riesgo sanitario de la población de la zona. Esto implica, además, una degradación de los entornos que puede incidir en el desarrollo de actividades recreativas y productivas, porque disminuye el rendimiento de las tierras de cultivo, limita las posibilidades comerciales de los alimentos allí producidos y deteriora la pesca y el turismo, entre otros.

a) Emisiones de GEI (2010)

En 2010, el sector residuos generó un total de 19.863,70 Gg de CO₂eq. (Gigagramos de dióxido de carbono equivalentes) de GEI, que representan el 4,4% de las emisiones totales del INVGEI estimadas para ese año.

Para la categoría aguas residuales, las emisiones representan el 66,3% del total de GEI del sector, como consecuencia directa de la descomposición anaeróbica de aguas domésticas/comerciales y de las aguas residuales industriales; también se incluyen aquí las emisiones de N₂O (óxido nitroso) producidas por las aguas residuales humanas. El 33,7% restante son emitidas por los residuos sólidos en sistemas de disposición final.

Las aguas residuales domésticas y comerciales (ARD) explican el 35% de las emisiones, como consecuencia de la liberación de CH₄ (metano) generada durante la degradación anaeróbica de la materia orgánica y por el N₂O que proviene exclusivamente de aguas residuales humanas.

Las aguas residuales industriales aportan el 31,3% de las emisiones GEI, también como consecuencia de la liberación de CH₄ vinculada con la degradación del material orgánico del efluente. Las emisiones

de CH₄ producidas por la disposición de residuos sólidos en sitios de disposición final no manejados (profundos y bajos) aportan el 23,2% mientras que las emisiones de sitios de disposición final manejados representan el 10,6% restante⁴.

A partir de 2004, en algunos sistemas de disposición final (SDF) se inició la captura de metano con fines de mitigación o para generar energía, aunque el nivel de mitigación alcanzado no fue suficiente para revertir la tendencia creciente de las emisiones de metano.

En la Argentina no se incineran los residuos urbanos pero sí residuos industriales especiales y clínicos. En algunos casos, la incineración de residuos industriales especiales genera un combustible (*blending*) que se utiliza en hornos de cemento como sustitución parcial de los combustibles fósiles. No se obtuvo información sobre la cantidad tratada de residuos industriales que se incineran (SAyDS, 2015).

b) Evolución de las emisiones (1990-2010)

Las emisiones de 2010 fueron un 74% más elevadas con respecto a 1990. El incremento total registrado se debe al crecimiento de la disposición de residuos sólidos urbanos en sistemas de disposición final (SDF) del tipo “manejados profundos sin captura de CH₄ (metano)”. Por su parte, las emisiones de los sistemas de disposición no manejados se mantuvieron, con una de leve tendencia incremental que se explica por el aumento poblacional y la tasa de consumo (SAyDS, 2015).

Durante este período, las aguas residuales también mostraron incrementos de las emisiones de metano y óxido nitroso. En general, este aumento se debe al crecimiento poblacional. Las aguas residuales industriales también presentaron un aumento provocado tanto por el incremento poblacional como por el acrecentamiento de la producción en la mayoría de los sectores considerados.

c) La contaminación del agua

Muchas cuencas argentinas quedan expuestas a la contaminación que proviene de las actividades agrícolas, industriales y domésticas. La Argentina tiene varios sistemas fluviales importantes, incluidos el

⁴. La mayor parte del CH₄ es emitida por las aguas residuales, en proporción similar entre aguas residuales industriales y aguas residuales domésticas/comerciales. El CH₄ restante proviene de los residuos sólidos en sistemas de disposición final, principalmente de los manejados y en menor medida de los residuos no manejados.



Paraná, el Río Uruguay y Río Negro. El sector agrícola es el mayor consumidor de agua (75%), seguido por los municipios (15%) (FAO y AQUASTAT, 2015).

El agua superficial es la principal fuente de consumo de agua y es vulnerable a la contaminación debido a las descargas de aguas residuales o efluentes industriales y al escurrimiento en las zonas agrícolas y actividades domésticas.

Los elevados niveles de contaminación por arsénico plantean una seria amenaza para la salud y, junto con una mayor contaminación del agua, crean limitaciones locales respecto de la disponibilidad de agua potable no contaminada. El arsénico es un componente natural de la corteza terrestre y está presente en el aire, el agua y la tierra. También se lo utiliza en ciertas industrias. Es muy tóxico en su forma inorgánica y una larga exposición a esta sustancia (ya sea por tomar agua contaminada o por comer alimentos contaminados) puede llevar a un envenenamiento crónico, lesiones dermatológicas y cáncer de piel.

Muchas regiones de la Argentina presentan elevados niveles de contaminación del agua por arsénico. La sustitución de las aguas freáticas por aguas superficiales puede ayudar a limitar la exposición a la contaminación natural. Una mejor gestión de las cuencas podría asegurar una mejor calidad del agua en la superficie y resultar un método muy efectivo para aliviar este problema.

RECUADRO 1: Principales cuencas afectadas

Las principales áreas afectadas por serios problemas de contaminación –densamente pobladas, con insuficiente infraestructura y gran concentración de industrias en el país– son los conglomerados urbanos que están relacionados con cuencas hidrográficas, entre las que se destacan las cuencas Matanza-Riachuelo, Reconquista y Salí-Dulce.

Esta compleja situación requirió un abordaje sistémico, a través de la conformación de Comités o Autoridades de Cuenca que, en mayor o menor medida, aportan una solución al gestionar las cuencas desde un enfoque integral de orden territorial, con desarrollo regional y una gestión ambiental integrada para mejorar la calidad de vida de los habitantes.





La cuenca hidrográfica Matanza-Riachuelo es el escenario de una importante concentración urbana e industrial. A lo largo de la historia, su porción inferior se transformó en una de las zonas tanto ambiental como socialmente más degradadas del país. Esto se debe a la inexistencia de una planificación urbana, la insuficiencia de infraestructura básica y la falta de control de efluentes líquidos y sólidos o de las emanaciones de origen industrial. Las falencias en el manejo y gestión del agua son la principal causa de las inundaciones urbanas.

En 2004, un grupo de vecinos presentó una acción judicial contra el Estado nacional, la Provincia de Buenos Aires, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, los 14 municipios que abarca la cuenca y 44 grandes empresas localizadas en el sector del Polo Petroquímico Dock Sud para reclamar por los daños y perjuicios sufridos como consecuencia de la contaminación de la cuenca. En resumen, solicitaron la recomposición del ambiente.

Así comenzó el juicio conocido como “Causa Mendoza”. En 2006, el Congreso de la Nación sancionó la Ley Nacional 26.168 de creación de la Autoridad de Cuenca Matanza-Riachuelo (ACUMAR).

Fuente: Bertoni (2012).

3. PRINCIPALES ESFUERZOS HACIA LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

El principal esfuerzo realizado en el sector fue la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU), que promueve la reducción de los residuos generados a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos y servicios, así como la eficiencia de los circuitos de recolección y el transporte; también el análisis de alternativas para minimizar la emisión de biogás a la atmósfera y un estudio de posibilidades de su valorización energética.

Así, se fomenta que los gobiernos provinciales y locales desarrollen planes de gestión integral de residuos sólidos urbanos desde un enfoque regional y de planeamiento estratégico, con objetivos prioritarios, metas a mediano y largo plazo, y la implementación de mecanismos que garanticen el costo-efectividad y la sostenibilidad en el tiempo.



a) Marco regulatorio

En la Argentina, los municipios son los responsables directos del manejo de los residuos pero la magnitud de la problemática requiere la participación de los distintos niveles de gobierno, ya que su inadecuada gestión compromete la salud pública y la protección ambiental. Así, cada jurisdicción debe desarrollar las regulaciones pertinentes en sus propios territorios.

Por su parte, la jurisdicción federal (la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable-SAyDS) desarrolló una Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos que está regulada por la Ley 25.916 de presupuestos mínimos, promulgada 2004 (SAyDS, 2005).

b) Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU) (2004)

La estrategia tiene cinco objetivos específicos: (i) reducción y valorización de RSU; (ii) implementación de la GIRSU; (iii) clausura de basurales a cielo abierto (BCA); (iv) recopilación, procesamiento y difusión de información, y (v) comunicación y participación.

Además, impulsa un enfoque de economía circular, orientado a la producción de bienes y servicios, mientras se reducen los consumos y el desperdicio de materias primas, agua y fuentes de energía. Este enfoque pone el énfasis en que los residuos no son basura sino recursos para gestionar.

Para su eficaz concreción, esta estrategia requiere la existencia de infraestructura que permita una correcta gestión y disposición de los residuos urbanos e industriales, la cual aún es deficitaria frente a la masa de residuos generada año tras año.

El proyecto brinda asistencia técnica y económica a modo de incentivo para que las provincias y sus municipios puedan elaborar sus propios planes y sistemas de gestión integral. También prevé la financiación de infraestructura para la disposición final y sistemas asociados a través de la construcción de rellenos sanitarios, plantas de tratamiento, estaciones de transferencia y el cierre de basurales a cielo abierto, según se requiera (SAyDS, 2009).

c) Planes Estratégicos Provinciales (PEP)

El Plan Estratégico Provincial (PEP) es el instrumento que debe desarrollar la provincia, con la debida participación de los municipios, para planificar una gestión de residuos sustentable en su territorio. Su propósito es establecer un sistema que mejore sustancialmente –desde el punto de vista ambiental, económico y social– el manejo de los RSU en cada provincia.

Dado que, como ya se mencionó, “los residuos no son basura sino recursos para gestionar”, el PEP deberá incluir otras temáticas transversales: energía, agua, cambio climático, producción más limpia y consumo responsable, entre otras.

d) Nuevas obras de saneamiento

En 2006 comenzó a ejecutarse el Proyecto Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos, financiado por el Banco Mundial; en 2007 se puso en marcha el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en Municipios Turísticos, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo y ejecutado en forma conjunta por la SAyDS y la Secretaría de Turismo de la Nación; por último, en 2009 se crearon los Programas Municipales para la gestión de Residuos Sólidos Urbanos ejecutado por la SAyDS, con financiamiento del Tesoro nacional.

En este apartado, cabe mencionar el importante plan de obras que está ejecutando la empresa Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AySA) en el ámbito del Área Metropolitana de Buenos Aires, con financiamiento del Estado nacional y de crédito internacional. También el Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA) está ejecutando y financiando obras en otras jurisdicciones provinciales y municipales del país.

e) Reducción de residuos

Las opciones tecnológicas de mitigación de las que dispone un país para reducir las emisiones de CH₄ (metano) de los rellenos sanitarios se relacionan tanto con la reducción de las fuentes de emisión como con la recuperación o reducción del CH₄ desde los residuos.



La opción tecnológica más importante para disminuir las emisiones es la reducción del uso de materiales que, eventualmente, terminarán siendo residuos. Esta disminución se puede realizar a través del reciclaje de componentes como el papel y el cartón, el compostaje o la incineración de los residuos. Los productos del papel constituyen una parte significativa de los residuos sólidos. El compostaje es un proceso aeróbico para tratar los residuos orgánicos húmedos y genera poca o ninguna cantidad de metano.

El número de plantas de separación y clasificación aumentó significativamente en los últimos años: al momento de la escritura de este informe, supera las 200 unidades, con una clara concentración en la región central del país. Las actividades de reciclado contribuyen a reducir los volúmenes de residuos.

f) Biodigestores, biocombustibles y compostaje

En algunos rellenos sanitarios del país existen plantas que almacenan y queman el metano, lo que redujo las emisiones en un 5,4% (SADyS, 2015).

Las emisiones de GEI pueden disminuirse aún más, a través de los programas de reciclado y compostaje que existen en muchas partes del país. Sin embargo, hay limitaciones respecto de su impacto, ya que la separación en la fuente está aún en una etapa incipiente y la mayoría de las plantas de tratamiento no funciona conforme a su capacidad de diseño.

g) Cuidado del recurso

La Argentina es el país de América Latina con mayor superficie árida, semiárida y subhúmeda seca, la cual abarca el 75 % del territorio nacional. Por eso, se propone alentar con políticas públicas la reutilización de los efluentes líquidos, ya sea en los procesos industriales o para riego, según las diferentes necesidades.

Para resguardar en forma correcta los cursos receptores de efluentes líquidos y evitar la formación de nuevos focos de contaminación, es necesario disponer de recursos y promover que todas las ciudades cuenten con plantas de tratamiento de efluentes líquidos, que permitan cumplir las normas vigentes de volcamiento.

A su vez, es necesario diseñar un sistema de control de volcamiento en las áreas industriales, que permita conocer fehacientemente cual es el estado de situación de vuelco de los diferentes establecimientos

industriales, para avanzar hacia el cumplimiento de la exigencia de tratar los líquidos residuales y resguardar así el curso receptor.

En la actualidad, las normas de volcamiento incluyen parámetros fijos, independientemente de dónde se vuelque el efluente. A futuro, deberían adaptarse al caudal o volumen del receptor (carga másica), para considerar las capacidades de dilución que este posea.

h) Buenas prácticas en gestión de residuos sólidos urbanos en municipios argentinos: Ciudad Autónoma de Buenos Aires

En materia normativa, la ciudad cuenta con una ley que parte del principio de Basura Cero para establecer metas de gran exigencia y reducir la cantidad de residuos dispuestos en relleno sanitario. Para 2017, se establece una reducción del 75% de la línea de base (año 2004) y para 2020, se prohíbe la disposición final de materiales tanto reciclables como aprovechables.

Esta ley prohíbe también la incineración directa o indirecta de los residuos, lo que limita las posibilidades de acción. En función de esto, la ciudad desarrolló una estrategia para abordar diferenciadamente las distintas fracciones de los residuos:

- **Residuos reciclables:** se trabaja en la formalización de los recuperadores urbanos. La ciudad abrió un concurso público en el que distintas cooperativas presentaron sus propuestas y luego firmaron contratos en los cuales se establecían los responsables de la recolección en las distintas zonas. A partir de este proceso, unos 4,5 mil recuperadores trabajan en un marco de formalidad (con uniforme, seguro de salud y reglamento de trabajo) mientras que las cooperativas cuentan con la dotación de camiones y centros verdes necesarios para la separación y el acopio de materiales.
- **Residuos forestales (de poda) y áridos (de la construcción):** la ciudad concesionó dos plantas para estos tratamientos específicos. Allí se recupera casi todo el material, lo que permite reingresarlo al mercado y reducir en más de un 30% los residuos dispuestos en el relleno.
- **Residuos orgánicos:** por un lado, se inauguró la primera planta MBT (tratamiento mecánico-biológico) de la región, la cual genera un material estabilizado que puede ser utilizado como cobertura del relleno sanitario. Al momento de la escritura de este informe, se está avanzando en la construcción de una nueva planta MBT, para poder procesar una mayor cantidad de residuos. Por otro lado, se



estableció una ruta de recolección selectiva en algunos circuitos gastronómicos y hoteleros, cuyos residuos son tratados en una planta de compostaje piloto, que posiblemente generará compost de calidad comercial.

Un componente clave de esta estrategia es el trabajo con la población para promover la separación de residuos en origen, un cambio cultural promovido por múltiples acciones complementarias: una campaña de comunicación masiva sostenida, una comunicación directa a través de promotores ambientales en las zonas donde se modifica el servicio, un programa de escuelas verdes, un centro educativo en el cual se pueden visitar distintas plantas de tratamiento, puntos verdes de recepción de material reciclable en parques públicos, un sello verde para grandes generadores y su fiscalización, separación de residuos en edificios públicos y centros comerciales, acciones conjuntas con la sociedad civil y ferias sustentables.

Por último, en materia de higiene urbana, la ciudad está en transición hacia un sistema de recolección por contenedores, que incluye servicios de recolección a medida para las villas, con el fin de cubrir el 100% de la población con el servicio (Conferencia HABITAT, 2016).

i) Buenas prácticas en gestión de residuos sólidos urbanos en municipios argentinos: San Miguel (Provincia de Buenos Aires)

San Miguel es un municipio que forma parte del Gran Buenos Aires, donde habitan 291.680 personas. Allí se creó el Programa San Miguel Consciente, para promover la recuperación de materiales reciclables y la inclusión social de recuperadores informales, el cual está compuesto por distintas acciones:

- Incorporación de 20 recuperadores a la planta municipal, quienes se dividen en dos áreas: los que recolectan materiales reciclables en la zona comercial a través de carros eléctricos y los que trabajan en la planta de selección, clasificando los materiales provenientes de esta recolección, de grandes generadores y de los barrios cerrados (en donde hay un control mayor de la separación en origen).
- Prestación de un servicio de recolección diferenciada en todo el tejido urbano, en días alternos. Para fomentarla, se estableció que los supermercados entreguen bolsas negras y transparentes a sus clientes, promoviendo el uso de estas últimas para sacar los residuos reciclables en los días establecidos. Esto facilita la tarea de fiscalización que realizan los promotores zona por zona, así como el control social.

- Generación de puntos verdes para acercar voluntariamente los materiales reciclables y depositar residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (Conferencia HABITAT, 2016).

j) Buenas prácticas en gestión de residuos sólidos urbanos en municipios argentinos: Rafaela (Provincia de Santa Fe)

Rafaela es una ciudad santafesina en la que viven 92.945 habitantes. Cuenta con una agenda ambiental: el Programa Rafaela + Sustentable y una tradición de separación de residuos en origen de más de 15 años. A lo largo del tiempo, el tratamiento de las distintas fracciones se fue diversificando. En la actualidad, el municipio tiene un parque industrial para empresas recicladoras.

Entre las distintas iniciativas de tratamiento se incluyen: (i) una planta de separación en la que trabajan 70 personas divididas en tres turnos y organizadas en tres cooperativas según el turno; (ii) una planta de biocombustible generado a partir de aceite vegetal usado; (iii) un biodigestor que se alimenta de RSU y residuos pecuarios, para generar biogás y abono; (iv) plantas de compactación de metales, valorización de plásticos, procesamiento de aceite mineral usado y procesamiento de neumáticos, y (v) una planta para el tratamiento de restos de poda, que se utiliza para mezclar con el compostado.

Este desarrollo se complementa con una estrategia de comunicación constante, para recordar los días de recolección de cada fracción de residuos, así como los puntos de recepción de los distintos tipos de REGU (residuos especiales de gestión universal). También se publican los distintos indicadores de gestión en su página web, lo que permite a la población hacer un seguimiento de los resultados (Conferencia HABITAT, 2016).

k) Buenas prácticas en gestión de residuos sólidos urbanos en municipios argentinos: Yala (provincia de Jujuy)

Yala es una comisión municipal cercana a San Salvador de Jujuy, en donde viven 4.933 habitantes. Ante la problemática de la proliferación de basurales en el distrito, la comisión definió encarar la recolección diferenciada y el tratamiento de los RSU.



Para eso, desarrolló el Programa de Erradicación de Basurales, con gran participación de los vecinos, así como una modalidad de prueba y error. Primero, se implementó el compostaje para la fracción orgánica, a través de distintos grupos que producen lombricompost, y luego se sumó la clasificación de RSU reciclables, que son recolectados, acopiados y vendidos por un particular. De este modo, redujeron a un 25 o 30% los residuos enviados a disposición final, los cuales pueden ser enviados al vertedero que se ubica en la capital de la provincia, según acordaron con el gobierno (Conferencia HABITAT, 2016).

4. CRITERIOS PARA IDENTIFICAR SUBSECTORES VERDES

A partir de la información presentada en las secciones anteriores, se presenta un listado de subsectores y criterios, a través de los cuales se considera que son verdes.

En las secciones anteriores se observó que la cobertura de los servicios de gestión de residuos es baja en la Argentina, en comparación con el nivel de desarrollo alcanzado por el país en otras áreas (Banco Mundial, 2016). Es decir que estas actividades, aunque insuficientes, son verdes porque tienen por objetivo la mitigación.

Por otro lado, también se observó que una porción importante de la disposición de residuos urbanos se realiza de manera inadecuada, en basurales a cielo abierto o lugares de disposición no controlados con impactos ambientales negativos, tanto en términos de la generación de GEI como de vectores que transmiten enfermedades, entre otros. Es posible que esas modalidades de disposición no constituyan actividades verdes por sus efectos nocivos al ambiente.

CUADRO 2.

Criterios para identificar sectores verdes en suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos, descontaminación y saneamiento

Sector	Criterio propuesto
Captación, depuración y distribución de agua	Enfoque basado en un criterio de rama de actividad Se encuadra en la definición de actividades ambientales de SEEA.
Evacuación y tratamiento de aguas residuales	Enfoque basado en un criterio de rama de actividad Se encuadra en la definición de actividades ambientales de SEEA.
Recolección y disposición de desechos	Enfoque basado en un criterio de rama de actividad Se encuadra en la definición de actividades ambientales de SEEA.
Tratamiento y disposición de desechos	Enfoque basado en un criterio de rama de actividad Se encuadra en la definición de actividades ambientales de SEEA. Sin embargo, se propone considerar verde a la disposición adecuada de residuos en rellenos sanitarios (64% del total). No así a la disposición inadecuada, debido a sus efectos adversos sobre el medio ambiente.
Recuperación de materiales	Enfoque basado en un criterio de rama de actividad Se encuadra en la definición de actividades ambientales de SEEA.
Actividades de saneamiento ambiental y otros servicios de gestión de desechos	Enfoque basado en un criterio de rama de actividad Se encuadra en la definición de actividades ambientales de SEEA.



5. EL TRABAJO DECENTE EN EL SECTOR DE GESTIÓN RESIDUOS

Las condiciones laborales de los trabajadores del sector de gestión de residuos muestran una configuración dual. Por un lado, se observa un sector de trabajadores formales asalariados de empresas públicas y privadas, con cobertura de los sistemas de seguridad social y remuneraciones superiores al promedio de la economía, los cuales contrastan con un vasto sector informal de cartoneros que realizan su tarea en basurales, en situaciones de extrema pobreza, donde es común encontrar prácticas de trabajo infantil. A partir de la Encuesta Permanente de Hogares, es posible caracterizar de una manera muy general, el perfil de estos trabajadores.

Se puede estimar que hacia 2015, los trabajadores que se desempeñan en la gestión de residuos ascienden a unas 120 mil personas mayores de 18 años. El sector se caracteriza por presentar trabajo infantil, que no fue incluido en esta cifra.

En la gestión de residuos predominan los trabajadores varones (85%), con un nivel educativo bajo (el 80% no completó sus estudios secundarios) y una edad promedio de 39 años. Una amplia mayoría de estos trabajadores (82%) son empleados (asalariados) mientras que el resto trabaja por su cuenta (16%); el 1,5% son patrones con trabajadores a su cargo. El trabajo familiar no remunerado explica el 0,5% del empleo del sector. Un 20% se desempeña en el sector público.

Los asalariados del sector (82%) están por encima del promedio de la economía (75%) y presentan una tasa de informalidad similar al promedio (68%) pero una mayor cobertura de salud por parte de las obras sociales laborales (un 74% frente al 69% del promedio).

a) Asalariados registrados en el sistema de seguridad social

En 2015, el número de trabajadores formales del sector ascendía a 58,5 mil. Entre ellos, el 48% (alrededor de 28 mil puestos de trabajo) corresponde a las actividades de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos. Por su parte, en las actividades de reciclado de materiales se emplean unas 4 mil personas.

El trabajo formal en la gestión de residuos presenta salarios un 44% por encima de la media de la economía mientras que los recicladores que trabajan como asalariados en empresas obtienen salarios

un 15% superior al promedio. Por su parte, las actividades de captación y depuración de agua presentan remuneraciones un 69% por encima del promedio.

b) Sector informal

No hay una estimación oficial para el trabajo informal en el sector pero si se considera a los trabajadores asalariados no registrados y a los cuentapropistas, es razonable contar 56 mil personas más (nuevamente, sin incluir el trabajo infantil).

En los basurales a cielo abierto se registra la presencia de trabajadores informales (“cartoneros”), que realizan la recuperación de materiales, en muchos casos, en el mismo lugar o en su entorno inmediato. El trabajo en los basurales es una labor muy extendida, por lo general realizada por familias en situación de extrema pobreza, en las que los adultos no tienen una ocupación fija e incorporan a los niños, niñas y adolescentes.

Una idea de la magnitud de esta problemática puede extraerse de los resultados del relevamiento *ad hoc* realizado en 83 municipios: de los 130 predios de disposición final analizados, en 65 se realizan “actividades de cirujeo” y en 27, hay asentamientos, algunos de ellos conformados por varias familias⁵ (Grupo Arrayanes, 2011).

En lo referente a la salud, no fue posible identificar estudios epidemiológicos que establezcan la etiología entre los problemas que se generan por un manejo inadecuado de los RSU, por lo cual se dificulta estimar la incidencia de estas malas prácticas sobre los costos del servicio de salud pública. Es sabido que el mal manejo de residuos afecta, en forma directa, la salud de los grupos más vulnerables o de mayor riesgo, constituidos principalmente por los cartoneros y cirujas (muchos de los cuales son niños, mujeres y ancianos) pero también perjudica a los trabajadores formales de los servicios de recolección e, indirectamente, a la población en general.

⁵. Los asentamientos poblacionales de los basurales incluyen viviendas precarias con hacinamiento, falta de cobertura social, trabajo infantil y el trabajo informal del jefe de hogar. Se detectaron muy bajos niveles de escolarización y altos índices de deserción escolar de niños y adolescentes. Los recursos económicos del grupo familiar son insuficientes para cubrir las necesidades básicas de alimentación, por lo que se registró un elevado porcentaje de personas en riesgo nutricional.



Los riesgos van desde los más simples (infecciones y lesiones causadas principalmente por cortaduras y pinchazos, por ejemplo) hasta los más complejos y de carácter indirecto (enfermedades intestinales, fiebre tifoidea, disenterías, malaria, dengue, fiebre amarilla, leptospirosis, rabia y otras enfermedades que se contagian por vía dérmica, respiratoria o por los vectores que proliferan en los basurales como insectos, roedores y otros animales)⁶.

Por otro lado, en un relevamiento realizado por OIM y UNICEF (2004) en tres localidades argentinas (Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Moreno y Posadas) se encontró que, aproximadamente, la mitad de los recuperadores que trabajan en las localidades analizadas son niños, niñas y adolescentes⁷.

Algunos de ellos son llevados por sus propios padres, vecinos o amigos. Muchas veces, se ven involucrados en la recolección y segregación de basura sin mayor consulta o a partir de la incorporación de la madre o el padre en la actividad. Los riesgos del trabajo infantil en los basurales son muchos, sobre todo si se considera que la mayoría de estos niños y niñas viven con sus familias en esos mismos entornos, en condiciones infrahumanas, lo que los expone a infecciones, enfermedades digestivas, malnutrición, cortes con vidrios, contacto con jeringas y desechos hospitalarios, mordeduras de animales, picaduras de insectos, atropellos y acoso.

Este trabajo que realizan niños y adultos en condiciones de riesgo genera beneficios ambientales y económicos para las áreas urbanas donde ellos desempeñan su actividad; también reduce la cantidad de residuos enterrados y ahorra energía y recursos naturales. Esto implica importantes ahorros económicos, que podrían ser usados para implementar sistemas de protección para los recuperadores y ejecutar programas que prevengan el trabajo infantil. La actividad de recuperación tiene relevancia económica y ambiental, y se realiza en la informalidad y en condiciones laborales sumamente precarias. En la práctica, constituye una estrategia de vida de carácter familiar (OIM y UNICEF, 2005).

⁶. Otra vía de contagio es a través del consumo de productos derivados de animales alimentados con desechos. En algunas localidades de las zonas más pobres del país, la cría de cerdos en basurales o su alimentación con residuos es una práctica común. De los 130 predios de disposición final relevados, en 54 se verificó la presencia de animales sueltos; también se identificaron 6 casos de cría de cerdos.

⁷. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, aproximadamente, 8,7 mil personas se dedican a la recuperación de materiales reciclables; de esa cifra, unos 4 mil corresponden a niños, niñas y adolescentes. Este número incluye residentes de la ciudad y personas que viajan a diario desde la Región Metropolitana de Buenos Aires. En el partido de Moreno se detectaron unas 600 personas que viajan a diario da la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 368 que trabajan recuperando residuos en el propio partido. De ese total, 412 son niños, mil son niños, niñas y adolescentes.

6. RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE EMPLEO VERDE

Los trabajadores que se desempeñan en los sectores con sostenibilidad ambiental, cuyas condiciones laborales cumplen los estándares de trabajo decente, fueron incluidos dentro del concepto empleo verde⁸.

A partir de la información presentada en la sección anterior, se considera que el empleo asalariado registrado en el sector es una buena aproximación a los estándares de trabajo decente. Por otro lado, se propone considerar “verde” a la disposición adecuada de los residuos, es decir al 64,7% que se destina a rellenos sanitarios. Como no es posible identificar qué porción del empleo del subsector recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos corresponde a ese 64,7% (por ejemplo, intensidad de empleo), se estima que el 64% del empleo formal es verde.

Por último, se estima que el empleo verde del sector asciende a unos 48 mil puestos de trabajo, que representan el 83% del empleo formal del sector.

Es preciso destacar que existe un número mayor de empleos ambientales que desarrollan sus tareas en el sector informal, bajo condiciones sociales y laborales sumamente inadecuadas. También es importante mencionar que la cobertura de estos servicios de gestión de residuos sólidos (en particular, la disposición final adecuada) y de aguas residuales debe incrementarse en cantidad y calidad para alcanzar estándares adecuados para el nivel de desarrollo del país.

Si el crecimiento del sector se realiza a través de la creación de puestos de trabajo con estándares laborales adecuados, esta expansión originará nuevo empleo verde.

⁸. En la sección metodológica se incluye más información acerca de la definición de sectores y de empleo verde adoptadas.



CUADRO 3.

Resultados de la estimación del empleo verde en el sector de suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación

Subsectores	Asalariados registrados	Asalariados registrados en "empleos verdes"	Criterio
Captación, depuración y distribución de agua	23.618	23.618	100%
Servicios de depuración de aguas residuales, alcantarillado y cloacas	1.890	1.890	100%
Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos	28.128	18.002	64%
Recuperación de materiales y desechos	4.046	4.046	100%
Descontaminación y otros servicios de gestión de residuos	855	855	100%
Total	58.536	48.410	83%

Fuente: OIT, sobre la base de OEDE.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco Mundial. 2016. *Análisis ambiental de país: Argentina*. Serie de informes técnicos del Banco Mundial en Argentina, Paraguay y Uruguay, N° 9. (Buenos Aires).
- Bertoni J. 2012. “La problemática de las inundaciones urbanas: el caso de la cuenca Matanza-Riachuelo”. *Voces en el Fénix*, año 3, N° 20, p.52-61. (Buenos Aires, UBA).
- Conferencia HABITAT. 2016. *Buenas prácticas en gestión integral de residuos en 4 municipios argentinos*.
- Grupo Arrayanes. 2011. *Gestión integral de residuos sólidos urbanos*. (Buenos Aires, Observatorio Nacional de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos).
- Lentini E. y Brenner, F. 2012. “Agua y saneamiento: un Objetivo de Desarrollo del Milenio. Los avances en Argentina”. *Voces en el Fénix*, Año 3, N° 20, p.42-51. (Buenos Aires, UBA).
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (MADyS). 2016a. *Plan Nacional de Economía Circular de Residuos: formulación de un plan estratégico provincial de gestión de residuos hacia la economía circular*. (Buenos Aires).
- . 2016b. *Mapas críticos gestión de residuos*. (Buenos Aires).
- Organización Internacional de Migraciones (OIM) y UNICEF. 2005. *Informe sobre trabajo infantil en la recuperación y reciclaje de residuos*. (Buenos Aires).
- Food and Agriculture Organization (FAO) and AQUASTAT. 2015. “AQUASTAT : FAO’s information system on water and agriculture”. (Roma).
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS). 2005. *Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU): informe de Gestión*. (Buenos Aires).
- . 2009. *Proyecto Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (PNGIRSU): informe de Gestión*. (Buenos Aires).
- . 2015. *Primer reporte de actualización bienal de la República Argentina ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. (Buenos Aires).



Vicari, R. 2015. “Emisiones de gases de efecto invernadero y mitigación en el sector residuos -La economía del cambio climático en la Argentina”. *Medio Ambiente y Desarrollo*, N° 162. (Santiago de Chile, CEPAL).

Sitios consultados

- <http://www.buenosaires.gob.ar/ciudadverde>
- <http://www.msm.gov.ar/areas-sm-consciente/programa-san-miguel-ciudad-consciente/>
- <http://rafaela-sustentable.com.ar>
- <http://bel.unq.edu.ar>

8. ANEXO: ESTADÍSTICAS LABORALES SECTORIALES

CUADRO A1.

Suministro de agua, evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación. Población ocupada de 18 a 65 años. Total de la economía sin sector primario ni actividades extractivas (2004-2014)

	Captación, depuración y distribución de agua	Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y servicios similares; reciclamiento	Total agua y gestión de desechos	Total economía
TOTAL OCUPADOS				
Sexo				
Mujer	19,6	15,3	16,5	37,9
Hombre	80,4	84,7	83,5	62,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Edad (años)				
Menor de 25	9,6	13,9	12,8	13,5
25 a 29	10,8	12,7	12,2	13,8
30 a 40	29,3	28,2	28,5	30,2
41 a 60	45,9	41,1	42,4	38,0
61 y más	4,4	4,2	4,2	4,6
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Edad promedio	41	39	40	39
Nivel educativo				
Hasta primaria incompleta	3,8	16,2	12,8	4,5
Primaria completa/ Secundaria incompleta	39,7	63,2	56,8	34,0
Secundaria completa/Superior incompleta	37,6	17,9	23,2	39,4
Superior completa y más	18,8	2,8	7,1	22,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Categoría ocupacional				
Patrón	0,4	1,3	1,0	4,3
Cuenta propia	1,1	16,1	12,0	19,6





	Captación, depuración y distribución de agua	Eliminación de desperdicios y aguas residuales, saneamiento y servicios similares; reciclamiento	Total agua y gestión de desechos	Total economía
Obrero o empleado	98,5	82,2	86,6	75,3
Trabajador familiar sin remuneración	0,0	0,5	0,3	0,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Establecimiento privado				
Sí	51,1	79,6	71,9	81,2
No	48,9	20,4	28,1	18,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
TOTAL ASALARIADOS				
Antigüedad en el puesto				
Hasta 6 meses	6,2	8,8	8,0	14,3
De 6 a 12 meses	3,6	5,2	4,7	6,4
De 1 a 5 años	25,6	37,7	33,9	35,7
Más de 5 años	64,6	48,3	53,4	43,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Con aporte jubilatorio				
Sí	90,6	68,2	75,1	68,2
No	9,4	31,8	24,9	31,8
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Horas trabajadas				
Menos de 35	19,0	30,1	26,7	31,9
Entre 35 y 45	58,8	31,7	40,0	35,8
Más de 45	22,2	38,2	33,3	32,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Promedio horas trabajadas	39	41	40	41
Con cobertura de salud				
Sí	92,1	72,1	78,2	76,9
No	7,9	27,9	21,8	23,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
Con obra social del trabajo				
Sí	90,5	73,5	78,8	68,9
No	9,5	26,5	21,2	31,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

CUADRO A2.

Gestión de residuos: empleo asalariado registrado privado (promedio anual 2015)

Subsectores	Privado	Público	Total
Captación, depuración y distribución de agua de fuentes subterráneas	15.714	7.904	23.618
Servicios de depuración de aguas residuales, alcantarillado y cloacas	1.048	842	1.890
Recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos	26.029	2.099	28.128
Recuperación de materiales y desechos	4.046	-	4.046
Descontaminación y otros servicios de gestión de residuos	855		855
Total	47.692	10.844	58.536

Fuente: OIT, sobre la base de INDEC y OEDE.

CUADRO A3.

Gestión de residuos: remuneración promedio de los trabajadores registrados del sector privado.
Remuneración por todo concepto, a valores corrientes en pesos (promedios 2015)

Rama de actividad	2015	Brecha rama / total economía
Reciclamiento de desperdicios y desechos	17.497	115
Captación, depuración y distribución de agua	25.872	169
Eliminación de desperdicios	22.041	144
Promedio economía	15.277	100

Fuente: OIT, sobre la base de INDEC y OEDE.

ISBN 978-92-2-331001-1



9 789223 310011 >



Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación



50.º aniversario
de la oficina de Argentina

JUSTICIA SOCIAL
TRABAJO DECENTE