



Erika Yulieth Hernández Falla  
"ResistExiste"

Corregimiento de Cartagenita, Convención, Norte de Santander  
11 de mayo de 2017

# Valoración económica de una mejora en las condiciones laborales de los recolectores informales de material reciclable en Guaymallén, Argentina

117

**Verónica Farreras\***

*Profesora de la Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad Nacional de Cuyo, Argentina*

**Gisel Huanca\*\***

*Profesora de la Facultad de Ciencias Económicas y de la Administración  
Universidad de Congreso, Argentina.*

## Resumen

Bajo la modalidad de estudio de caso, se infiere el valor económico para una mejora en las condiciones laborales de los recolectores informales de material reciclable en Guaymallén, Argentina. Mediante el método de los experimentos de elección discreta, se estimó la disposición a pagar de un conjunto de ciudadanos para la implementación de políticas que podrían mitigar simultáneamente los problemas de salud y lesiones causadas por el tránsito que impactan la calidad de vida de los recolectores informales. Este análisis puede resultar de especial interés para la formulación de políticas públicas que pretenden generar una gestión eficiente de los residuos sólidos urbanos.

**Palabras clave:** bienestar, experimentos de elección discreta, lesiones causadas por el tránsito, problemas de salud, recolectores informales, valoración económica.

## CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Farreras, Verónica y Gisel Huanca. 2019. "Valoración económica de una mejora en las condiciones laborales de los recolectores informales de material reciclable en Guaymallén, Argentina". *Trabajo Social* 21 (1): 117-143. Bogotá: Departamento de Trabajo Social, Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia. DOI: <https://doi.org/10.15446/ts.v21n1.70327>

**Recibido:** 08 de febrero de 2018. **Aceptado:** 22 de agosto de 2018.

---

\* [vfarreras@mendoza-conicet.gob.ar](mailto:vfarreras@mendoza-conicet.gob.ar)

\*\* [gisel\\_huanca@hotmail.com](mailto:gisel_huanca@hotmail.com)

## **Economic Valuation of an Improvement in the Labor Conditions of Informal Collectors of Recyclable Materials in Guaymallén, Argentina**

### **Abstract**

This case study inferred the economic value of an improvement in the labor conditions of informal collectors of recyclable materials in Guaymallén, Argentina. The discrete choice experiment method was used to estimate a group of citizens' willingness to pay for the implementation of policies that might simultaneously mitigate the health problems and traffic-related injuries that affect the quality of life of informal collectors. This analysis could be of special interest for the formulation of public policies aimed at generating efficient management of urban solid waste.

**Keywords:** economic valuation, discrete choice, health problems, informal collectors, wellbeing.

## **Avaliação econômica de uma melhora nas condições de trabalho dos recicladores informais em Guaymallén, Argentina**

### **Resumo**

Sob a modalidade de estudo de caso, o valor econômico é inferido para uma melhora nas condições de trabalho dos recicladores informais em Guaymallén, Argentina. Mediante as experiências de eleição discreta, foi estimada a disposição a pagar de um conjunto de cidadãos para implantar políticas que poderiam diminuir simultaneamente os problemas de saúde e as lesões causadas pelo trânsito que impactam a qualidade de vida dos recicladores informais. Esta análise pode resultar de relevância para formular políticas públicas que pretendam criar uma gestão eficiente dos resíduos sólidos urbanos.

**Palavras-chave:** avaliação econômica, bem-estar, eleição discreta, lesões causadas pelo trânsito, problemas de saúde, recicladores informais.

## Introducción

Desde hace algunos años resulta difícil transitar por alguna ciudad de América Latina, sin advertir la presencia en las calles de personas que se dedican a la recolección informal de cartón, latas, botellas y todo aquel material susceptible de aprovechamiento. Estos actores de antigua data en el ámbito urbano, conocidos como *cartoneros* o *cirujas* en Argentina, *basurriegos* en Colombia, *catadores* en Brasil o *pepenadores* en México, son quienes inician el circuito informal del reciclaje al reducir el enterramiento de residuos y, en consecuencia, su impacto ambiental y los efectos externos correspondientes (Suárez 1998; Gómez-Correa *et al.* 2007; Villanova 2012).

A pesar del aporte ambiental que estos actores urbanos brindan a la sociedad, las condiciones de precariedad bajo las cuales realizan sus labores de recolección los envuelven en diferentes problemáticas sociales y urbanas propias de una actividad informal, carente de toda protección social. Es una opinión generalizada que sus labores se realizan en condiciones que quebrantan toda norma de higiene y salud establecida, dado que se trata de una actividad donde se manipula y, en muchos casos, se acopia en las propias viviendas desechos entre los que se encuentran elementos cortantes y otros potencialmente infecciosos (Schamber y Suárez 2002).

En este sentido, su labor los expone diariamente a diversos factores de riesgo que no solo los ubica en una situación de vulnerabilidad con respecto al resto de la población, sino que además repercute en el bienestar social (Rendleman y Feldstein 1997; Terraza y Sturzenegger 2010) al generar problemas de salud (Ministerio de Salud de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente de Colombia, Organización Panamericana de la Salud 1996; Gutberlet y Baeder 2008; Gómez-Correa *et al.* 2008) y lesiones causadas por el tránsito (Ministerio de Salud de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente de Colombia, Organización Panamericana de la Salud 1996; Cardona *et al.* 2005; Pascual *et al.* 2010). Estos son dos de los efectos más pronunciados y socialmente preocupantes de las condiciones laborales bajo las cuales los recolectores informales realizan sus labores en la mayoría de las ciudades de América Latina.

Sin embargo, en los últimos años las condiciones laborales de *los recolectores informales* han comenzado a experimentar una profunda transformación (Schamber y Suárez 2012). En algunas ciudades de la región, conforme a los estándares internacionales sobre el modo de procesamiento de la basura, se empezaron a implementar programas orientados a una gestión de residuos basada en la separación y reciclado, mediante el armado de

circuitos de recolección diferenciada. Estos programas, en general, se apoyan en la articulación de dos circuitos de recolección. Uno conformado por el Estado y otro atendido por los propios recolectores informales de residuos (Poza 2011; Días 2011; Villanova 2014).

De este modo, el recolector informal no solo pasa a formar parte del nuevo sistema de gestión de residuos, sino que además inicia un proceso de formalización, entendido como la inserción de estos en el sistema formal de manejo de Residuos Sólidos Urbanos —en adelante, RSU—. Dicho proceso les ha permitido acceder a distintos beneficios que operan como una vía de consolidación económica y social (Maldovan-Bonelli 2012). En Argentina, por ejemplo, los recolectores informales de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires comenzaron a percibir salarios bajo la forma de incentivos mensuales, subsidios para reacondicionamiento de transporte, cobertura médica e instalación de guarderías para sus hijos (Villanova 2014). Por su parte, en Colombia se ha creado la Asociación Nacional de Recolectores a través de la cual se desarrollan programas orientados a la educación de los niños, al acceso a servicios de seguridad social y a cuestiones relativas a la situación específica de la mujer debido a que un gran número de ellas se dedican a esta actividad (Paiva 2004). Asimismo, en Belo Horizonte, Brasil, como parte de las políticas de integración al sistema de gestión de RSU, a los recolectores informales les proporcionaron tarjetas de identificación y licencias de carretas con asistencia sanitaria para sus caballos (Días 2011). Bajo este nuevo contexto social, se distingue la recolección diferenciada de residuos y a los actores sociales que la ejercen en el diseño de nuevas políticas públicas que podrían mejorar sus condiciones laborales.

Sin embargo, la importancia que tiene para la sociedad este tipo de políticas públicas es todavía un aspecto desconocido en los países latinoamericanos. Conocer las preferencias sociales por estas nuevas políticas de manejo de RSU puede ser útil para incorporar a la realidad territorial líneas de acción colectiva tendientes a una gestión eficiente e integrada de los residuos. Por ejemplo, si la sociedad pudiera mediar para mejorar las condiciones laborales bajo las cuales los recolectores informales realizan sus labores, ¿qué políticas de gestión de RSU deberían recibir mayor prioridad en los procesos de planeamiento territorial y urbanístico? Por otra parte, ¿cuál es la máxima cantidad de dinero que la sociedad estaría dispuesta a invertir en políticas que podrían mejorar las condiciones laborales de sus recolectores informales? Estas son preguntas que los métodos de valoración económica son capaces de responder, ya

que permiten expresar en términos monetarios los cambios en el nivel de bienestar de las personas.

Aunque existen algunos estudios que estiman los efectos sobre el bienestar social de nuevas políticas de gestión de RSU, la valoración económica de estos efectos continúa siendo aún un aspecto poco explorado en la mayoría de los países de América Latina. Entre los estudios publicados se encuentran las investigaciones de Agüero *et al.* (2005) y Basset *et al.* (2009) que estiman el beneficio social de una mejora del sistema de recolección de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Salta (Argentina) y de Talca (Chile), respectivamente. Otros estudios relacionados tratan con programas de reciclaje de RSU. Ejemplo de ello son las investigaciones realizadas por Ibararán *et al.* (2003), Valdivia-Alcalá *et al.* (2012) y Saidón (2012), en las cuales los autores infieren los cambios en el nivel de bienestar de la población por la implementación de programas de reciclado de residuos en la región. Ibararán *et al.* (2003) estiman en términos monetarios el cambio en el bienestar de los habitantes de Cholula (México) por la implementación de un proyecto de separación en origen y tratamiento diferenciado de residuos.

En esta misma línea, Valdivia-Alcalá *et al.* (2012) estiman la Disposición a Pagar —en adelante, DAP— de los ciudadanos del municipio de Texcoco (México) por la puesta en marcha de un sistema de reciclaje de residuos domiciliarios. Mientras que Saidón (2012) estima en términos de tiempo-esfuerzo la disposición a cooperar de los ciudadanos del municipio de Quilmes (Argentina) en programas dirigidos a incrementar el reciclado de RSU. Sin embargo, no tenemos conocimiento de estudios de valoración económica que traten explícitamente con la inserción de los recolectores informales en el sistema formal de manejo de residuos y, específicamente, que estimen el cambio en el bienestar social por la implementación de políticas de gestión de RSU dirigidas a mejorar las condiciones laborales de los mismos.

En la actualidad, las investigaciones sobre las problemáticas sociales y urbanas asociadas a las labores de los recolectores informales se han enfocado principalmente en el análisis de la asociatividad, privilegiando el enfoque antropológico (Schamber y Suárez 2012; Maldovan-Bonelli 2012; López 2012; Villanova 2014; Korber 2014; entre otros).

El objetivo de nuestro trabajo es estimar el valor que tiene para un conjunto de ciudadanos una mejora de las condiciones laborales de los recolectores informales vía disminución de problemas de salud y lesiones causadas por el tránsito y la DAP por políticas de gestión de RSU que podrían mitigar simultáneamente estos efectos sobre la calidad de vida de

los recolectores informales. Para ello, se propone utilizar el método de los experimentos de elección discreta con el fin de hacer una valoración económica consistente con la teoría del bienestar (Unsworth y Bishop 1994; Jones y Pease 1997; Bennett y Blamey 2001). Con este método, el valor de un cambio marginal en las condiciones laborales de los *recolectores informales* puede expresarse en unidades monetarias o en cualquiera de las unidades con las que se describen sus efectos sobre la calidad de vida de los recolectores informales.

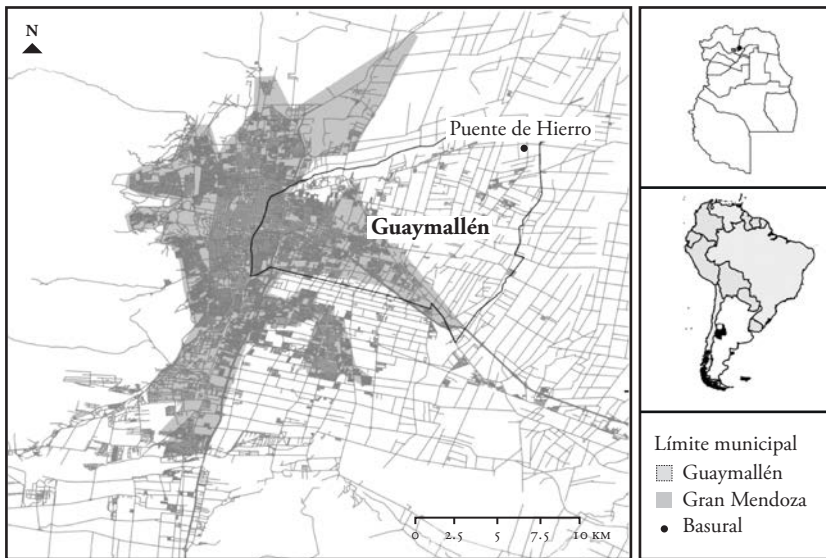
Este artículo expone lo mencionado en tres apartados: el primero, materiales y métodos; el segundo, resultados; y, por último, discusión y conclusiones, que presenta información que puede ser de especial interés para los responsables de la gestión integral de RSU, hacedores de política y gestores del territorio en el diseño de sus programas y actividades.

## **Materiales y métodos**

### **Caso de estudio**

El caso de estudio trata de una mejora de las condiciones laborales de *los recolectores informales* del municipio de Guaymallén, perteneciente al aglomerado urbano del Gran Mendoza localizado al oeste de Argentina (figura 1). De acuerdo con el último Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda realizado en el año 2010 (Indec 2012), el municipio de Guaymallén, primero, según cantidad de habitantes a nivel aglomerado, registró una población total de 280.880 habitantes, los cuales generan aproximadamente 162 toneladas diarias de RSU y 4.873 toneladas mensuales (Fundación Universidad Tecnológica Regional Mendoza 2004).

En Guaymallén, como en la mayoría de las ciudades de América Latina, existe una multiplicidad de personas que se dedican a la recolección informal de cartón, vidrio, plástico o metal y hacen de esta actividad su principal fuente de ingresos. Aunque se trata de una población flotante y no se tiene una estimación exacta del número de recolectores informales, a finales del año 2014, la Dirección de Desarrollo Social del municipio contabilizó que el número de personas dedicadas a las tareas de separación y recuperación en la vía pública ascendía a 85; mientras que las personas que trabajaban en el basural a cielo abierto ubicado en el distrito Puente de Hierro alcanzaban la cifra de 120. Otras fuentes señalan que el número de familias que trabajan en el basural son aproximadamente 231 (Vidal y Mercante 2013) y 300 familias (Títiro 2009).



**Figura 1.** Localización del caso de estudio

Fuente: Elaboración propia.

En el basural, como en las calles de Guaymallén, es frecuente observar la presencia de mujeres y niños que colaboran en las actividades de recolección. En la mayoría de los casos, sus actividades se desarrollan en precarias condiciones sanitarias, sin ningún tipo de seguridad laboral ni vinculación con el sistema de protección social. Sus jornadas de trabajo suelen ser prolongadas, contando generalmente para la recolección con rudimentarios medios de transporte (Vidal y Mercante 2013).

En diciembre de 2014, el municipio comenzó a implementar un programa de recolección diferenciada de RSU. Este programa, al igual que los desarrollados en otras ciudades de la región, incorporó otro circuito de recolección, atendido por los propios recolectores informales. Este programa permitió que ellos accedieran a distintos beneficios como capacitaciones, sustitución de medios rudimentarios de transporte por motocarros, ropa de seguridad e insumos y seguros de responsabilidad civil (Sardi 2015).

No obstante, este programa contempla únicamente a aquellos recuperadores informales que realizan sus labores en la vía pública y, hasta ahora, la cantidad de beneficiarios del programa —26 recuperadores urbanos— cubre apenas la décima parte del conjunto de los recolectores informales contabilizados por el municipio. Bajo estas circunstancias, las condiciones



laborales del conjunto de recolectores parecen no haberse modificado sustancialmente, a pesar del nuevo sistema de gestión de RSU. Aún persiste en esta ciudad un número considerable de recolectores que realizan sus labores totalmente al margen de la consideración de las políticas públicas y en condiciones que vulneran toda norma de higiene y salud establecida, afectando no solo su calidad de vida, sino también la de sus familias.

Las investigaciones que tratan con las actuales condiciones laborales de los recolectores informales del área de estudio (Vidal y Mercante 2013; Sardi 2015), la falta de control en el basural de Puente de Hierro (Títiro 2009; Vidal y Mercante 2013), la expansión de las zonas urbanas con el correspondiente incremento del número de vehículos sin una mejora en la infraestructura vial (*Diario Uno* 2016; *El Sol* 2016; Mannino 2016) y las consultas a expertos en temas relacionados con la problemática social y urbana que envuelve a este colectivo de personas, definió para los dos efectos anteriormente mencionados —problemas de salud y lesiones causadas por el tránsito— el escenario más probable o caso base en tres años, al cual nos referiremos como *Business-As-Usual* —en adelante, BAU— o *statu quo*.

### Método de los experimentos de elección discreta

La etiqueta *experimentos de elección discreta* se refiere a un método de valoración económica, por medio del cual los individuos expresan sus preferencias en mercados claramente simulados mediante cuestionarios. El cuestionario detalla el bien de interés, sus atributos y, en particular, los cambios que, dependiendo de la política propuesta, pueden ocurrir en los niveles de estos últimos (Bennett y Blamey 2001; Hanley *et al.* 2001). Dado el interés por obtener valores monetarios, uno de los atributos debe ser monetario. Definidos los atributos y sus niveles se construyen las posibles combinaciones entre estos o alternativas. Una vez establecidas las alternativas, se agrupan en lo que se denomina conjunto de elección. En un experimento de elección discreta, a las personas entrevistadas se les presenta el conjunto de elección compuesto por, al menos, dos alternativas y se les pide que seleccionen la preferida. Por lo general, una persona se enfrenta a varios conjuntos de elección durante la entrevista.

El fundamento teórico del método de los experimentos de *elección discreta* reside en la teoría de la utilidad aleatoria (McFadden 1973), lo que permite proporcionar medidas de bienestar consistentes con la teoría económica del consumidor. Bajo este marco conceptual, la función de utilidad indirecta o bienestar individual de cada persona entrevistada se representa como:

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

donde  $U_{ij}$  es la utilidad que le reporta al individuo  $i$ ,  $j$  es la alternativa contenida en un conjunto de elección,  $V_{ij}$  es la componente sistemática u observable de la utilidad y  $\varepsilon_{ij}$  es un componente aleatorio Gumbel independiente e idénticamente distribuido que recoge todo aquello que influye en la decisión individual, pero que no puede ser observado por el investigador (Manski 1977). Ello también puede ser escrito como:

$$U_{ij} = \beta'_i x_{ij} + \varepsilon_{ij}$$

donde  $x_{ij}$  denota un vector de variables explicativas compuesto por atributos que describen la alternativa  $j$  y por características socioeconómicas que describen al individuo  $i$ , mientras que  $\beta'_i$  es un vector de coeficientes que representa las preferencias del individuo  $i$ .

La condición de que cualquier individuo  $i$  prefiera la opción  $j$  a cualquier otra alternativa  $k$ , ambas pertenecientes al conjunto de elección  $C$ , puede ser expresada como la probabilidad  $P$ , de que la utilidad asociada a la alternativa  $j$  exceda la utilidad asociada a cualquier otra alternativa. Formalmente,

$$P_{ij} = P \{ \beta'_i x_{ij} + \varepsilon_{ij} > \beta'_i x_{ik} + \varepsilon_{ik}; \forall k \neq j \in C \}$$

La probabilidad se aproxima mediante simulación y puede ser estimada utilizando diferentes modelos econométricos. Uno de los más utilizados es el *Mixed Logit* —en adelante, ML—, el cual permite modelar heterogeneidad en las preferencias de los individuos, correlación entre factores no observados a lo largo del tiempo y patrones de sustitución no restringidos (Train 1999). Su formulación más directa se basa en coeficientes aleatorios (McFadden y Train 2000; Train 2003). En este estudio, en línea con la bibliografía especializada, el modelo econométrico se estima por máxima verosimilitud simulada a través del método *Quasi-Monte Carlo*.

## Conjuntos de elección

Los atributos incluidos en los conjuntos de elección fueron: 1) problemas de salud, 2) lesiones causadas por el tránsito y 3) un pago anual —atributo monetario— destinado a financiar políticas que podrían mitigar simultáneamente los efectos de las condiciones laborales sobre la calidad de vida de los recolectores informales.

Cada atributo presentó cuatro niveles como se muestra en la tabla 1. Los niveles para los dos atributos físicos —problemas de salud y lesiones causadas por el tránsito— se repartieron entre los valores medios esperados bajo la situación BAU o *statu quo* y los valores medios actuales. Los niveles de la situación BAU podrían ser alcanzados en tres años como consecuencia de las actuales condiciones laborales de los recolectores informales de Guaymallén, la falta de control en el basural de Puente de Hierro y la expansión de las zonas urbanas con el correspondiente incremento del número de vehículos sin una mejora en la infraestructura vial; mientras que el resto de los niveles —excepto los niveles medios actuales— podrían alcanzarse en tres años en caso de implementarse políticas de gestión de RSU dirigidas a mejorar las condiciones laborales de los recolectores informales.

La tabla 1 muestra la definición de cada uno de los atributos con la descripción de sus respectivos niveles. Dos sesiones de trabajo con grupos reducidos de residentes del municipio de Guaymallén se llevaron a cabo durante el proceso de diseño del experimento de elección. La información obtenida en ambas sesiones de trabajo contribuyó con la descripción de cada uno de los atributos.

Debido a la insuficiente sistematización de datos sobre problemas de salud y lesiones causadas por el tránsito que afectan al colectivo de recolectores informales del área de estudio, la determinación de los niveles de los atributos físicos se basó en interpretaciones moderadas de los resultados reportados en el informe del Ministerio de Salud de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente de Colombia, Organización Panamericana de la Salud (1996) y de datos de la Dirección de Desarrollo Social del municipio de Guaymallén.

Por su parte, el atributo monetario se definió como un pago anual sujeto a un ajuste por inflación para financiar políticas que podrían mejorar las condiciones laborales, bajo las cuales los recolectores informales realizan sus tareas de separación y recuperación. El atributo monetario presentó cuatro niveles (tabla 1), los cuales se definieron a partir de un ejercicio piloto en el que los participantes declararon lo máximo que estarían dispuestos a pagar por diferentes escenarios, diseñados a partir de la información recogida en las sesiones de trabajo.

Definidos los atributos y sus niveles, se aplicó el diseño factorial completo para construir todas las posibles combinaciones entre los niveles de los diferentes atributos o alternativas (Louiervé 1988). Se obtuvieron 12

( $2^2 \times 3^1$ ) posibles combinaciones o alternativas, excluyendo los niveles esperados bajo la situación BAU y los niveles medios actuales. El  $2^2$  corresponde a dos atributos con dos niveles cada uno y el  $3^1$  a un atributo con tres niveles. Los niveles de la situación BAU no fueron considerados en el diseño debido a que el *statu quo* no varía, en tanto los niveles medios actuales se excluyeron del diseño debido a que, en caso de implementarse políticas dirigidas a mejorar las condiciones laborales de los recolectores, se esperaría la disminución de los actuales porcentajes de problemas de salud y lesiones de tránsito. Las alternativas fueron agrupadas aleatoriamente en seis bloques de dos alternativas más BAU. Cada bloque de tres alternativas corresponde a un conjunto de elección. Se presentaron cuatro diferentes conjuntos de elección a cada persona entrevistada. En cada uno se les pedía a los entrevistados que seleccionaran su alternativa preferida. La figura 2 reproduce uno de los conjuntos de elección presentado a los entrevistados<sup>1</sup>.

**Tabla 1.** Atributos y niveles utilizados en el ejercicio de experimento de elección discreta

Atributo	Descripción	Niveles	
Problemas de salud	Porcentaje medio anual de recolectores informales afectados por problemas de salud.	Nivel actual	• 62 %
		Nivel que se espera en 3 años	• 30 % • 55 % • 77 % ( <i>statu quo</i> )
Lesiones causadas por el tránsito	Porcentaje medio anual de recolectores informales aquejados por lesiones causadas por el tránsito.	Nivel actual	• 14 de cada 100 recolectores
		Nivel que se espera en 3 años	• 7 de cada 100 recolectores • 13 de cada 100 recolectores • 27 de cada 100 recolectores ( <i>statu quo</i> )
Pago anual <sup>#</sup>	Pago requerido por hogar en pesos a precios de 2015, sujetos a un ajuste por inflación para financiar políticas que podrían mejorar las condiciones laborales de los recolectores informales.		0 pesos ( <i>statu quo</i> ) 215 pesos 335 pesos 475 pesos

#Tipo de cambio promedio octubre-diciembre (primavera) de 2015 = 1 dólar estadounidense igual a 10,17 pesos argentinos.

Fuente: Elaboración propia.

1 Cada conjunto de elección fue visto, en promedio, por 31 entrevistados.

¿Cuál de las siguientes opciones es la preferida por usted?

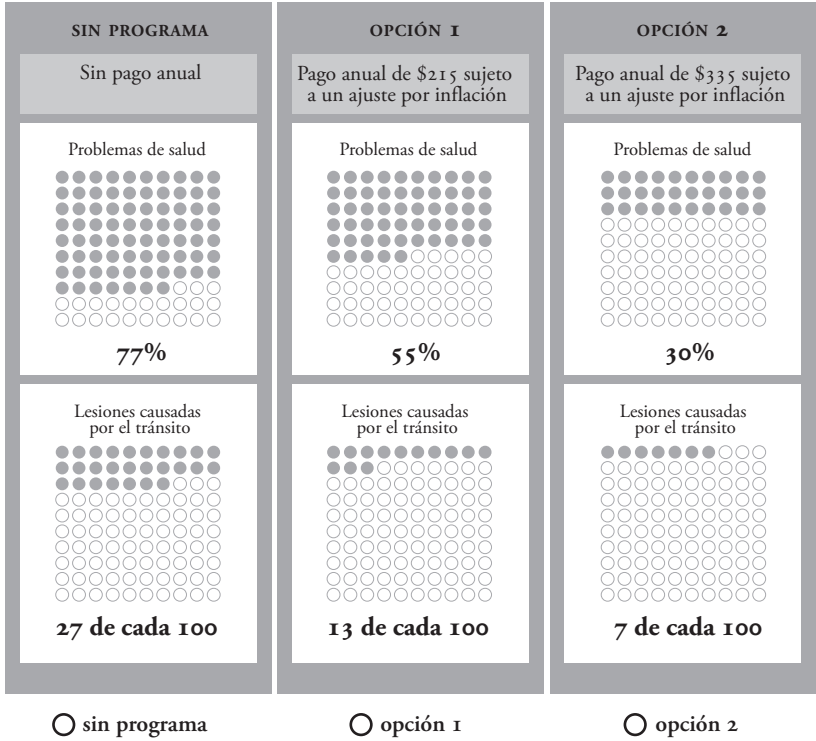


Figura 2. Ejemplo de conjunto de elección presentado en el experimento de elección discreta.

Fuente: Elaboración propia.

Muestra, obtención de datos y cuestionario

Las encuestas se realizaron durante la primavera de 2015. Una muestra de 51 personas residentes del municipio de Guaymallén fue entrevistada cara a cara en sus hogares. La muestra incluyó individuos entre 21 y 75 años. La selección de las personas entrevistadas siguió un procedimiento de rutas aleatorias para seleccionar el hogar y, posteriormente, cuotas de edad y género para seleccionar a un individuo particular del hogar. Todos los entrevistados completaron las tareas de elección, resultando en 204 observaciones válidas —cuatro conjuntos de elección por persona—. Socioeconómicamente, la composición de la muestra y de la población fueron relativamente similares (tabla 2).

**Tabla 2.** Composición de la muestra y de la población del municipio de Guaymallén

Género y grupos de edad por género	Guaymallén	Muestra
	(%)	(%)
Mujeres	52,35	52,94
Edad (años)		
21 – 35	20,00	23,53
36 – 50	14,98	19,61
51 – 65	12,19	5,88
66 – 75	5,18	3,92
Hombres	47,65	47,06
Edad (años)		
21 – 35	19,49	19,61
36 – 50	13,69	17,65
51 – 65	10,56	9,80
66 – 75	3,91	0,00
Ingresos <sup>†</sup>	Pesos argentinos	Pesos argentinos
	12.332,88 <sup>‡</sup>	14.408,30

† En la encuesta se utilizaron rangos de ingreso, lo cual conduce a una comparación menos exacta entre el ingreso promedio mensual de la región y el ingreso de los individuos de la muestra.

‡ Ingreso promedio mensual de la primera mitad del año 2015 según el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de Argentina.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos por el Index, 2012, y Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de Argentina.

El cuestionario se estructuró en tres partes. La primera se dedicó, por un lado, a familiarizar a las personas entrevistadas con las condiciones laborales bajo las cuales los recolectores informales de Guaymallén llevan a cabo sus tareas de separación y recuperación y, por el otro, a presentar los dos atributos físicos a ser valorados. En esta parte se mostró el cambio esperado en tres años para cada uno de los atributos físicos considerados. Para ello, se describió el nivel medio actual de cada uno de los atributos físicos junto con una estimación del nivel medio que cada uno de estos podría alcanzar en tres años bajo la situación BAU.

Así, el cuestionario comenzó presentando el cambio esperado en tres años para cada uno de los atributos físicos. Luego, a las personas entrevistadas se les explicó que, con la implementación de una política que permitiera mejorar las condiciones laborales de los recolectores, la situación de *statu quo* podría ser modificada. Dos niveles alternativos a los niveles del *statu quo* fueron ofrecidos para cada atributo físico señalando que el nivel que finalmente alcanzase cada uno de los atributos dependería de la cantidad de dinero destinado a dicha política.

A continuación, y con la finalidad de familiarizar a las personas entrevistadas con los niveles de los atributos físicos, se les pidió que para cada atributo seleccionasen el preferido de los tres niveles posibles, sin importar el costo de la política que permitiera alcanzarlo. De esta manera, se podía detectar si el atributo para la persona, al momento de la entrevista, tenía un valor positivo o negativo y si las elecciones realizadas posteriormente en el ejercicio de valoración eran consistentes.

Luego de presentar los atributos físicos, se introdujo el atributo monetario. A las personas entrevistadas se les comentó que la administración municipal, junto con un equipo de investigadores de la Universidad Nacional de Cuyo, estaba estudiando un programa de gestión de RSU que permitiría mejorar las condiciones laborales bajo las cuales los recolectores informales realizan sus tareas de separación y recuperación. Se les comentó, además que, si la mayoría de las personas entrevistadas estaban dispuestas a financiar el programa, el pago sería obligatorio para todos los habitantes del municipio de Guaymallén y, en caso de que se decidiera no pagar, el programa no se llevaría a cabo. Se les informó, además, que la cantidad de dinero destinada a financiar dicho programa sería decidida por ellas y las demás personas que realizasen la encuesta. En caso de llevarse a cabo el programa, el pago sería recaudado a partir de 2015 por la municipalidad a través de sus tasas, anualmente.

La parte central del cuestionario presentó los conjuntos de elección. Cada uno expuso tres alternativas una de las cuales correspondía a la situación BAU o *statu quo*. A continuación, a las personas entrevistadas se les pedía que seleccionasen del conjunto de elección la alternativa preferida. Esta parte del cuestionario incluía algunas preguntas de *debriefing* que recogían las razones de la elección realizada por el entrevistado. La tercera y última parte del cuestionario fue diseñada para recoger datos socioeconómicos tales como la edad, los ingresos, el nivel de estudios, entre otros.

El cuestionario fue administrado en papel y leído por el entrevistador. Cada cuestionario se acompañaba de una serie de tarjetas que contenían ayuda visual permitiendo una mayor precisión en la definición y caracterización de los atributos a valorar. El tiempo promedio de las entrevistas fue de 25 minutos y no se detectaron signos de fatiga por parte de los participantes.

131

## Resultados

Se estimó un modelo ML para detectar las relaciones entre los niveles de los atributos y la probabilidad de que los entrevistados escogiesen determinadas alternativas. La especificación del modelo ML requiere de ciertas características como la selección de los parámetros —atributos— que se van a considerar aleatorios y la distribución que para ellos se suponga. De este modo, se asumió, en primer lugar, que las preferencias de las personas de la muestra por los dos atributos físicos eran heterogéneas y seguían una distribución triangular, mientras que las preferencias por el atributo monetario fueron asumidas como homogéneas<sup>2</sup>. Sin embargo, los coeficientes de las desviaciones estándar de las distribuciones asumidas para los dos atributos físicos resultaron estadísticamente no significativos, indicando que las preferencias por estos atributos eran homogéneas entre los individuos de la muestra (tabla 3, modelo 1). Estos resultados fueron utilizados para formular la especificación del modelo 2 mostrado en la tabla 3.

Como se expone en la tabla 3 (modelo 2), todos los coeficientes de los atributos resultaron estadísticamente significativos con un nivel de confianza de 99 % y sus signos consistentes con las expectativas *a priori*. El signo negativo de los coeficientes de problemas de salud, lesiones causadas por el tránsito y el pago anual indican que niveles más altos de estos atributos disminuyen el bienestar de las personas entrevistadas. Esto implica que las alternativas con menores porcentajes de problemas de salud, lesiones por accidentes y pagos tienen mayor probabilidad de ser seleccionadas.

---

2 Debido a la mayor probabilidad de ocurrencia que presentaron algunos niveles con relación a los otros considerados, para ambos atributos físicos los niveles más bajos fueron los más seleccionados dentro del rango considerado.



**Tabla 3.** Resultados del análisis econométrico

<b>Variable (Atributo)</b>	<b>Modelo 1 Coeficiente (Error estándar)</b>	<b>Modelo 2 Coeficiente (Error estándar)</b>
<i>Parámetros aleatorios en las funciones de utilidad</i>		
Problemas de salud	-0,06748** (0,01309)	
Lesiones causadas por el tránsito	-0,19317** (0,02848)	
<i>Parámetros no aleatorios en las funciones de utilidad</i>		
Problemas de salud		-0,06748** (0,01309)
Lesiones causadas por el tránsito		-0,19317** (0,02848)
Pago anual	-0,00923** (0,00169)	-0,00923** (0,00169)
<i>Desviaciones estándar de las distribuciones de los parámetros aleatorios</i>		
Problemas de salud	0,00043 (0,09544)	
Lesiones causadas por el tránsito	0,00005 (0,05719)	
<i>Log likelihood function</i>		
	-176,88	-99,13
<i>AIC</i>	1,29	1,27
<i>BIC</i>	1,39	1,33
<i>Pseudo-R<sup>2</sup></i>	0,44	0,45
<i>Observaciones</i>	204	204

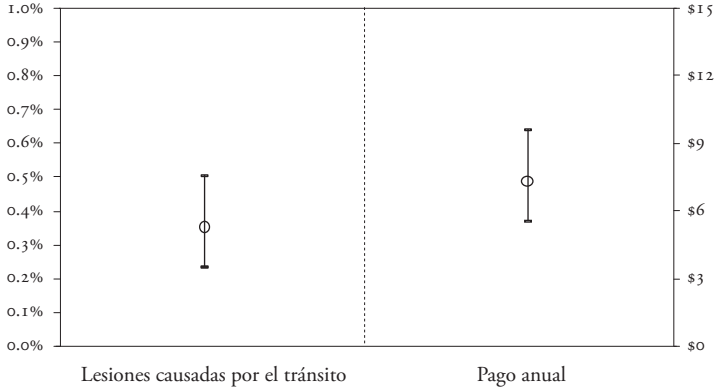
\*\* Significativo en el nivel del 1 %. Las estimaciones se obtuvieron utilizando 1.000 valores extraídos aleatoriamente para simular las probabilidades de elección. Variables: problemas de salud = porcentaje medio anual de recolectores informales afectados por problemas de salud que se espera para dentro de tres años; lesiones causadas por el tránsito = porcentaje medio anual de recolectores informales aquejados por lesiones causadas por el tránsito que se espera en tres años; pago anual = variable cuantitativa que expresa el pago anual por hogar en pesos argentinos a precios de 2015, sujetos a un ajuste por inflación destinado a financiar programas que podrían mejorar las condiciones laborales de los recolectores informales (véase para mayor detalle la tabla 1).

Fuente: Elaboración propia.

La bondad de ajuste de los modelos se basa en el *Pseudo-R2* de *McFadden* (McFadden 1973). El poder explicativo de ambos modelos es adecuado de acuerdo con las normas condicionales (Hensher y Johnson 1981). La comparación de ajuste entre el modelo 1 y el modelo 2 se basa en el Criterio de Información de Akaike —en adelante, AIC, por sus siglas en inglés— y el Criterio de Información Bayesiano —en adelante, BIC, por sus siglas en inglés—. Como se muestra en la tabla 3, el modelo 2 presenta un ajuste ligeramente superior al modelo 1, dado que el modelo 2 reporta valores más bajos para ambos criterios.

La relación marginal de sustitución entre atributos —valores marginales de cada atributo— se representa en la figura 3. Todos los valores reflejan la media de la muestra con un intervalo de confianza del 95 %, en las unidades de la variable en las que se quiere expresar el cambio —puntos porcentuales o pesos argentinos a precios de 2015 sujetos a un ajuste por inflación—. La relación marginal de sustitución entre atributos se puede inferir a partir de la siguiente relación de coeficientes,  $-\beta_n/\beta_m$ , donde  $\beta_n$  es el coeficiente del atributo físico de interés y  $\beta_m$  representa el coeficiente del atributo en cuyas unidades se está interesado en expresar el atributo en cuestión (Hensher *et al.* 2005). De acuerdo con la percepción de los entrevistados, por ejemplo, para obtener una disminución en un punto porcentual de las lesiones causadas por el tránsito, un individuo de la muestra está dispuesto a pagar por hogar, en promedio, como máximo 20,92 pesos argentinos —2,06 dólares estadounidenses— anuales a partir de 2015 y para siempre y a consentir, en promedio, como máximo un aumento de 2,86 puntos porcentuales de los problemas de salud que afectan a los recolectores. Mientras que, por una disminución en un punto porcentual de los problemas de salud, un individuo de la muestra está dispuesto a pagar por hogar, en promedio, como máximo 7,31 pesos argentinos —0,72 dólares estadounidenses— anuales a partir de 2015 y para siempre y a consentir, en promedio, como máximo un aumento de 0,35 puntos porcentuales de las lesiones causadas por el tránsito que aquejan a los recolectores. Los intervalos de confianza para el valor marginal de cada atributo se calcularon utilizando el procedimiento de Krinsky y Robb (1986) con 1.000 repeticiones.

a) Problemas de salud



b) Lesiones causadas por el tránsito

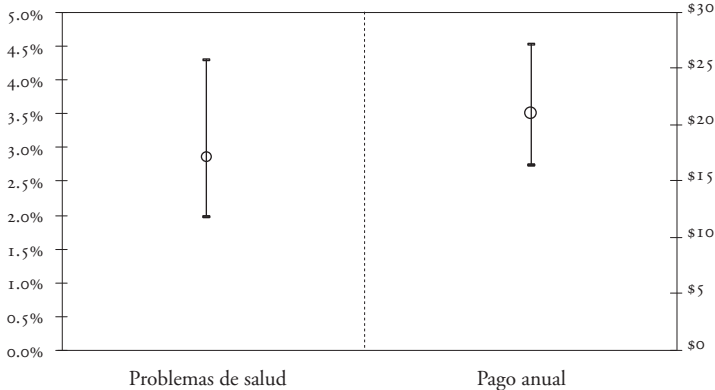


Figura 3. Relación marginal de sustitución entre atributos.

Fuente: Elaboración propia.

Los valores marginales se expresan en términos relativos con un intervalo de confianza del 95 % para (a) una disminución de un punto porcentual de los problemas de salud que afectan a los recolectores informales y (b) una disminución de un punto porcentual de las lesiones causadas por el tránsito que aquejan por año a los recolectores informales. Los atributos físicos se expresan como un porcentaje en el eje vertical de la izquierda, mientras que el atributo monetario se expresa en pesos argentinos anuales a precios de 2015 sujetos a un ajuste por inflación en el eje

vertical de la derecha. (a) Una disminución de los problemas de salud en un punto porcentual —por ejemplo, de 77 % a 76 %— compensa: 1) un incremento, en promedio, de las lesiones causadas por el tránsito en 0,35 (0,23; 0,50) puntos porcentuales o el equivalente, en términos de bienestar individual, 2) a un gasto anual por hogar, en promedio, de 7,31 (5,57; 9,59) pesos argentinos [0,72 (0,55; 0,94) dólares estadounidenses] a partir de 2015 y para siempre. (b) Una disminución de las lesiones causadas por el tránsito en un punto porcentual —por ejemplo, de 27 % a 26 %— compensa: 1) un incremento, en promedio, de los problemas de salud en 2,86 (1,98; 4,30) puntos porcentuales o el equivalente, en términos de bienestar individual, 2) a un gasto anual por hogar, en promedio, de 20,92 (16,41; 27,21) pesos argentinos [2,06 (1,61; 2,68) dólares estadounidenses] a partir de 2015 y para siempre. Las cifras entre paréntesis denotan los límites del intervalo de confianza del 95 %.

A partir de estas estimaciones (figura 3) los cambios en el nivel de bienestar individual, expresados en términos monetarios, por posibles políticas alternativas de gestión de RSU pueden ser inferidos. Suponiendo una relación lineal entre el valor total y la variación en el atributo, el cambio en el nivel de bienestar individual  $CB$  asociado a un cambio en el sistema de gestión de RSU puede ser expresado como:

$$CB = \frac{-BE^1 - BE^0}{\beta_p}$$

donde  $\beta_p$  es el coeficiente estimado del atributo monetario,  $BE^0$  y  $BE^1$  representan el máximo bienestar esperado bajo la situación BAU y bajo una situación alternativa a esta, respectivamente (Hanemann 1984).

En la tabla 4 se presentan posibles políticas de gestión de RSU que permiten una mejora en las condiciones laborales de los recolectores informales en el área de estudio. Dichas políticas se construyeron a partir de posibles combinaciones entre los niveles de los atributos físicos incluidos en este estudio. La última fila de la tabla 4 muestra la ganancia de bienestar individual con un intervalo de confianza del 95 % —o máxima cantidad de dinero que, en promedio, un individuo de la muestra está DAP— por la implementación de las políticas consideradas.

**Tabla 4.** Valor económico por un cambio en el sistema de gestión de RSU

	Política A	Política B	Política C
Problemas de salud (%)	31	30	30
Lesiones por accidentes (%)	7	7	8
Cambio en el bienestar individual (pesos argentinos) <sup>#</sup>	754,66 (584,52; 985,48)	761,97 (590,09; 995,07)	741,05 (568,11; 958,27)

<sup>#</sup> Los intervalos de confianza se calcularon utilizando el procedimiento de Krinsky y Robb (1986) con 1.000 repeticiones.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados indican que los entrevistados, en promedio, no solo experimentan una ganancia de bienestar por la implementación de políticas que podrían mejorar las condiciones laborales de los recolectores vía disminución de los problemas de salud y lesiones causadas por el tránsito, sino que además están dispuestos a pagar una mayor cantidad de dinero por políticas que permitan mitigar en mayor medida los efectos de las condiciones laborales sobre la calidad de vida de los recolectores informales. Por ejemplo, por pasar de la situación BAU a una situación alternativa como la que se refleja a través de la política A, un individuo de la muestra está dispuesto a pagar, en promedio, por hogar 754,66 pesos argentinos —74,20 dólares estadounidenses— anuales a partir de 2015 y para siempre. Por una mejora superior en las condiciones laborales de los recolectores, de acuerdo con lo asumido bajo la política B, están dispuestos a pagar anualmente 761,97 pesos argentinos —74,92 dólares estadounidenses—, en promedio, por hogar a partir de 2015 y para siempre. En este punto resulta interesante comentar que, en caso de no implementarse políticas que permitan una mejora en las condiciones laborales de los recolectores informales, probablemente suceda una pérdida en el nivel de bienestar de las personas entrevistadas como consecuencia de los incrementos esperados en los problemas de salud y lesiones causadas por el tránsito en el colectivo de recolectores informales del área de estudio.

Nuevamente, los resultados reflejan la relación marginal de sustitución entre atributos presentada en la figura 3. Por ejemplo, al pasar de la política B a la política C, el porcentaje de problemas de salud permanece sin cambios, mientras que el porcentaje de lesiones causadas por el tránsito se incrementa en un punto porcentual y la DAP de los individuos, en promedio, se reduce en 20,92 pesos argentinos. Esto significa que la DAP

por políticas de gestión de RSU se reduce en un 2,74 % por un incremento de un punto porcentual en las lesiones por accidentes se incrementan las lesiones por accidentes. Del mismo modo, al pasar de la política B a la política A, el porcentaje de lesiones por accidentes permanece sin cambios, mientras que el porcentaje de problemas de salud aumenta en un punto porcentual. Sin embargo, en promedio, la DAP se reduce en 7,31 pesos argentinos. Por lo tanto, un punto porcentual adicional en problemas de salud reduce la DAP en 0,96 %. Los resultados sugieren que los individuos de la muestra, en promedio, están dispuestos a pagar más por aquellas políticas que prioricen la mejora de las condiciones laborales de los recolectores vía disminución de lesiones causadas por el tránsito. En otras palabras, el efecto de las actuales condiciones laborales de los recolectores informales que más impacta en el nivel de bienestar de los individuos de la muestra son las lesiones causadas por el tránsito.

137

### Discusión y conclusiones

A pesar de que se trata de un análisis limitado debido al tamaño de la muestra, esta investigación pretende contribuir a una discusión de mayor alcance y profundidad sobre las problemáticas sociales y urbanas presentes en el actual manejo de los RSU en América Latina. Para ello, se estimó una aproximación del valor económico que le otorga un conjunto de ciudadanos a nuevas políticas públicas dirigidas a mejorar las condiciones laborales bajo las cuales los recolectores informales realizan sus tareas de separación y recuperación.

Los resultados del ejercicio de valoración muestran que un conjunto de ciudadanos del municipio de Guaymallén está dispuesto a pagar por la implementación de políticas de gestión de RSU destinadas a mejorar las condiciones laborales de los recolectores informales. Estos resultados están en línea con los reportados en otras investigaciones que tratan con la gestión de los RSU. En este sentido, Agüero *et al.* (2005) y Basset *et al.* (2009) encuentran que por una mejora en el sistema de recolección de los residuos sólidos domiciliarios los residentes de la ciudad de Salta (Argentina) están dispuestos a pagar por hogar, en promedio, anualmente 63,72 pesos argentinos a precios de 2005 —21,82 dólares estadounidenses— y los residentes de la ciudad de Talca (Chile), en promedio, 64.800 pesos chilenos a precios de 2009 —115,71 dólares estadounidenses— anuales por hogar, respectivamente.

Una característica distintiva de nuestro estudio es que proporciona resultados no solo en términos monetarios, sino también en unidades

del otro atributo considerado. Esto puede ser de especial interés para los responsables de la gestión integral de RSU, hacedores de política y gestores del territorio. Por ejemplo, ellos pueden estar interesados en evaluar si los costos de un programa dirigido a mejorar las condiciones laborales de los recolectores son menores, o al menos igualan los beneficios que los ciudadanos obtendrían de dicho programa, ambos conceptos expresados en términos monetarios. En caso de enfrentarse a un presupuesto para ser destinado a estas nuevas políticas públicas, ellos pueden diseñar un programa que refleje las preferencias de la población con respecto a este tipo de iniciativas.

De la relación marginal de sustitución, se desprende que el efecto de las condiciones laborales sobre la calidad de vida de los recolectores informales que más impacta en el nivel de bienestar de los entrevistados es aquel relacionado con las lesiones causadas por el tránsito. Este resultado económico es consistente con las respuestas a una pregunta explícita sobre la importancia relativa de los atributos. Cuando se les pidió a los entrevistados que indicaran qué atributo habían tenido en mente al escoger su alternativa preferida, el atributo más citado por las tres quintas partes de la muestra fue el relacionado con las lesiones causadas por el tránsito, lo que denota coherencia con los resultados del ejercicio de valoración.

Por su parte, las preguntas de *debriefing* relacionadas con los niveles de los atributos no revelaron inconsistencias. Para ambos atributos los niveles más bajos fueron los más seleccionados dentro del rango de niveles considerado. Estas respuestas fueron consistentes con los resultados obtenidos en la sección de valoración. Además, cuando a los entrevistados se les preguntó su opinión acerca de la iniciativa de implementar programas destinados a mejorar las condiciones laborales de los recolectores informales, la mayoría —tres cuartas partes de la muestra— de los entrevistados contestaron que la iniciativa era buena.

La aplicación empírica del método de los experimentos de elección discreta se realizó siguiendo las recomendaciones del informe de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) del Departamento de Comercio de los Estados Unidos (Arrow *et al.* 1993) y de otra literatura más reciente (Carson 2000; Bateman *et al.* 2002; Hensher *et al.* 2005) sobre las condiciones que ha de reunir el proceso de diseño del experimento de elección. Por ejemplo, dos sesiones de trabajo con grupos reducidos de la población fueron llevadas a cabo durante el proceso de diseño del cuestionario. Ello permitió confirmar que el horizonte temporal

de tres años fuera percibido como razonable y no presentara problemas de credibilidad por parte de los participantes. Del mismo modo, algunas posibles alternativas de vehículo de pago se pusieron a prueba en ambas sesiones de trabajo. Se comprobó que el pago obligatorio recaudado por la municipalidad a través de sus tasas era comprensible, creíble y fácilmente aceptable para las personas entrevistadas; mientras que otras alternativas de vehículo de pago como el directo a una organización creada con el fin de atender las problemáticas sociales y urbanas de los recolectores informales provocaban rechazo por falta de credibilidad.

Finalmente, el proceso se completó con un ejercicio piloto con el cual se comprobó que las combinaciones aleatorias de los niveles de los atributos presentadas en los diferentes conjuntos de elección fueron percibidas como razonables y no presentaban problemas de comprensión por parte de los participantes.

En resumen, este estudio muestra que para los próximos años se espera una pérdida de bienestar de un conjunto de ciudadanos del municipio de Guaymallén (Argentina) como consecuencia de los incrementos esperados en los problemas de salud y lesiones causadas por el tránsito en el colectivo de los recolectores informales. El efecto de las condiciones laborales sobre la calidad de vida de los recolectores informales que más preocupa a los entrevistados es aquel relacionado con las lesiones causadas por el tránsito. Desde un punto de vista social, este resultado implica que aquellos programas de gestión de RSU que prioricen o que estén más focalizados en mitigar este efecto son aquellos que incrementan en mayor medida el bienestar de los entrevistados. En este sentido, la valoración económica genera para los gestores públicos un nuevo espacio de participación ciudadana al incorporar a la realidad territorial las preferencias sociales, contribuyendo a forjar procesos de planeamiento territorial y urbanístico más sustentables desde un punto de vista social.

## Referencias bibliográficas

- Agüero, Antònia, Mauricio Carral, Juan José Sauad y Lucio Yazlle. 2005. "Aplicación del método de valoración contingente en la evaluación del sistema de gestión de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Salta, Argentina". *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica* 2: 37-44.
- Arrow, Kenneth, Robert Solow, Paul Portney, Edward Leamer, Roy Radner y Howard Schuman. 1993. "Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation". *Federal Register* 58 (10): 4602-4614. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.



- Basset, Olivier, Axel Leclerc, Arcadio Cerda y Leidy García. 2009. "Disposición a pagar por la mejora del servicio de recolección de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Talca". *Panorama Socioeconómico* 27 (38): 68-78. Talca: Universidad de Talca.
- Bateman, Ian, Richard Carson, Brett Day, Michael Hanemann, Nick Hanley, Tannis Hett, Michael Jones-Lee y Graham Loomes. 2002. *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: A Manual*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Bennett, Jeff y Russell Blamey. 2001. *The Choice Modelling Approach to Environmental Valuation*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Cardona, Jaiberth, Elías Díaz y Yolanda López. 2005. "Autocuidado en recicladores-recuperadores informales de Medellín, Colombia, 2005". *Revista Facultad Nacional de Salud Pública* 27 (3): 309-316. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Carson, Richard. 2000. "Contingent Valuation: A User's Guide". *Environmental Science and Technology* 34 (8): 1413-1418. San Diego: Department of Economics, University of California.
- Gómez-Correa, Jaime, Andrés Agudelo-Suárez, Juan Ignacio Sarmiento-Gutiérrez y Elena Ronda-Pérez. 2007. "Condiciones sociales y salud de los recicladores urbanos de Medellín, Colombia". *Arch Prev Riesgos Labor* 10 (4): 181-187. Barcelona: Societat Catalana de Salut Laboral y la Asociación de Medicina del Trabajo de la Comunidad Valenciana.
- Gómez-Correa, Jaime, Andrés Agudelo-Suárez y Elena Ronda-Pérez. 2008. "Condiciones sociales y de salud de los recicladores de Medellín". *Revista Salud Pública* 10 (5): 706-715. Bogotá: Instituto de Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Nacional de Colombia.
- Gutberlet, Jutta y Angela Baeder. 2008. "Informal Recycling and Occupational Health in Santo André, Brazil". *Int J Environ Health Res* 18 (1): 1-15.
- Hanley Nick, Susana Mourato y Robert Wright. 2001. "Choice Modelling Approaches: A Superior Alternative for Environmental Valuation". *Journal of Economics Surveys* 15 (3): 435-462.
- Hanemman, Michael. 1984. "Discrete-continues Models of Consumer Demand". *Econometrica* 52 (3): 541-561. Ohio: Econometric Society.
- Hensher, David y Lester Johnson. 1981. *Applied Discrete Choice Modelling*. Nueva York, USA: John Willey and Sons.
- Hensher, David, John Rose y William Greene. 2005. *Applied Choice Analysis: A Primer*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Ibarrarán, María Eugenia, Iván Islas y Eréndira Mayett. 2003. "Valoración económica del impacto ambiental del manejo de residuos sólidos municipales: Estudio de caso". *Gaceta Ecológica* 67 (abril-junio): 69-82. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (Indec). 2012. Censo nacional de población, hogares y viviendas 2010. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas, Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Indec.

- Jones, Carol y Katherine Pease. 1997. "Restoration-based Compensation Measures in Natural Resource Liability Statutes". *Contemporary Economic Policy* 15 (4): 111-122. West Virginia: West Virginia University.
- Krinsky, Itzhak y Leslie Robb. 1986. "On Approximating the Statistical Properties of Elasticities". *The Review of Economics and Statistics* 68 (4): 715-719. Massachusetts: MIT Press and Harvard Kennedy School.
- López, Eduardo. 2012. "Recuperadores urbanos de la región capital, La Plata, Argentina: De la integración a la emancipación". *Cuadernos de Trabajo Social* 13: 16-26. Concepción: Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades. Universidad San Sebastián.
- Louviere, Jordan. 1988. "Analyzing Individual Decision Making: Metric Conjoint analysis" Sage University Series on *Quantitative Applications in the Social Sciences*, Series n.º 67. University Series 67. Newbury Park, CA: Sage Publications, Inc.
- Maldovan-Bonelli, Johanna. 2012. "Trabajo, asociatividad y acción colectiva: El caso de las cooperativas de recuperadores urbanos". *Trabajo y Sociedad* 19: 117-131.
- Manski, Charles. 1977. "The Structure of Random Utility Models". *Theory and Decision* 8 (3): 229-254.
- Mcfadden, Daniel. 1973. "Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior". *Frontiers in Econometrics*, 105-142. Paul Zarembka (comp.). Nueva York, USA: Academic Press.
- Mcfadden, Daniel y Kenneth Train. 2000. "Mixed MNL Models of Discrete Response". *Journal of Applied Econometrics* 15 (5): 447-470.
- Rendleman, Neal y Adrienne Feldstein. 1997. "Occupational Injuries Among Urban Recyclers". *J Occup Environ Med* 39 (7): 672-675. Illinois: American College of Occupational and Environmental Medicine.
- Saidon, Mariana. 2012. "Valoración ambiental del reciclado de residuos: el caso de Quilmes, Argentina". *Nueva Etapa* 34: 33-53. San Lorenzo del Escorial: Real Centro Universitario Escorial.
- Schamber, Pablo y Francisco Suárez. 2002. "Cirujeo y gestión de residuos. Una mirada sobre el circuito informal del reciclaje en el conurbano bonaerense". *Revista Realidad Económica* 190 (Ago-Sep): 70-90.
- . 2012. "Logros y desafíos a diez años del reconocimiento de los cartoneros en la CABA (2002-2012)". *Revista Realidad Económica* 271: 102-132. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Instituto Argentino para el Desarrollo Económico.
- Suárez, Francisco. 1998. *Que la recojan y arrojen fuera de la Ciudad. Historia de la gestión de los residuos sólidos (las basuras) en Buenos Aires*. (1<sup>ra</sup> edición). Buenos Aires, Argentina: Instituto de Conurbano, Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Train, Kenneth. 1999. "Mixed Logit Models for Recreation Demand". *Valuing recreation and the environment*, 121-197. Joseph Herriges y Catherine Kling (comps.). Northampton, MA: Edward Elgar Publishing.

- Train, Kenneth. 2003. *Discrete Choice Methods with Simulations*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Unsworth, Robert y Richard Bishop. 1994. "Assessing Natural Resource Damages Using Environmental Annuities". *Ecological Economics* 11 (1): 35-41.
- Valdivia-Alcalá, Ramón, Gonzalo Abelino-Torres, Marco López-Santiago y María Zavala-Pineda. 2012. "Valoración económica del reciclaje de desechos urbanos". *Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente* 18 (3): 436-447. Chapingo: Universidad Autónoma de Chapingo.
- Vidal, Rubén y Irma Mercante. 2013. "Clausura de un vertedero municipal en Guaymallén. Hacia un sistema de gestión integral de los residuos sólidos". Ponencia presentada en el V Simposio Iberoamericano de Residuos Sólidos Urbanos. Mendoza, Argentina.
- Villanova, Nicolás. 2012. "¿Excluidos o incluidos? Recuperadores de materiales reciclables en Latinoamérica". *Revista MexSociol* 74 (2): 245-274.
- Villanova, Nicolás. 2014. "Los cartoneros y la estatización de su condición como población sobrante para el capital por intermedio de las cooperativas, Ciudad de Buenos Aires, 2001-2012". *Trabajo y Sociedad* 23: 67-91. México: Instituto de Investigaciones Sociales. Universidad Nacional Autónoma de México.

## Entrevista

- Sardi, Martín. Jefe del programa comunal Guaymallén Ecológico. Dirección de Desarrollo Social. Municipalidad de Guaymallén. Entrevista personal, 04 de junio de 2015.

## Bibliografía en línea

- Diario Uno*. (23 de julio de 2016). Destruirán el bulevar de la calle Godoy Cruz de Guaymallén: genera caos. Mendoza, Argentina. <https://www.diariouno.com.ar/mendoza/destruiran-el-bulevar-la-calle-godoy-cruz-guaymallen-genera-caos-20160723-n1195827.html> (28 de julio de 2016).
- Días, Sonia. 2011. "Reciclaje en Belo Horizonte, Brasil: Una visión general de programación inclusiva". *Nota de Política de WIEGO (Políticas urbanas)* 3: 1-8. [http://www.inclusivocities.org/wp-content/uploads/2012/08/Dias\\_WIEGO\\_PB3\\_es.pdf](http://www.inclusivocities.org/wp-content/uploads/2012/08/Dias_WIEGO_PB3_es.pdf) (08 de abril de 2016).
- El Sol*. (6 de junio de 2016). Proponen crear un fondo especial para tapar pozos. Mendoza, Argentina. <http://gente.elsol.com.ar/nota/268768> (11 de agosto de 2016).
- Fundación Universidad Tecnológica Regional Mendoza. 2004. "Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SGIRSU). Área Metropolitana Mendoza". [http://www.ambiente.gob.ar/archivos/web/ObservaRSU/file/GIRSU\\_AMGM.pdf](http://www.ambiente.gob.ar/archivos/web/ObservaRSU/file/GIRSU_AMGM.pdf) (20 de mayo de 2014).
- Korber, Mira. 2014. "El recuperador urbano reconstruido: Una perspectiva crítica sobre la gestión de residuos urbanos en Buenos Aires y las nuevas políticas públicas de ciudad

- verde". *Independent Study Project Collection*. Paper 1991. [http://digitalcollections.sit.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3014&context=isp\\_collection](http://digitalcollections.sit.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3014&context=isp_collection) (13 de agosto de 2015).
- Mannino, Pablo. 2016. "Abandono, suciedad y baches: los dolores de cabeza actuales de Mendoza". Periódico La Nación. Buenos Aires, Argentina. <http://www.lanacion.com.ar/1900742-mendoza> (27 de julio de 2016).
- Ministerio de Salud de Colombia, Ministerio de Medio Ambiente de Colombia, Organización Panamericana de la Salud. 1996. "Análisis sectorial de residuos sólidos en Colombia. Plan regional de inversiones en ambiente y salud". *Series Análisis Sectoriales* N.º 8. BIRF/Programa de Gestión Urbana/Ministerio de Salud de Colombia. <http://www.bvsde.paho.org/eswww/fulltext/analisis/colombia/colombia.html> (15 de mayo de 2015).
- Paiva, Verónica. 2004. "Cooperativas de recuperadores. Asociativismo, redes sociales y producción de la ciudad de Buenos Aires". *Informe de avance. Departamento de Investigación. Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales*. [http://dspace.uces.edu.ar:8180/xmlui/bitstream/handle/123456789/2298/Cooperativas\\_Paiva.pdf?sequence=3](http://dspace.uces.edu.ar:8180/xmlui/bitstream/handle/123456789/2298/Cooperativas_Paiva.pdf?sequence=3) (09 de abril de 2015).
- Pascual Adriana, Marcelo Bourgeois y Oscar Ojea. 2010. *Desarrollo, salud humana y amenazas ambientales: la crisis de la sustentabilidad* (1ª edición). La Plata, Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. <http://hdl.handle.net/10915/26595> (08 de mayo de 2015).
- Pozo, Ignacio. 2011. "Política del espacio y los recicladores de Bogotá". *La Colmena* 4: 20-30. <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/lacolmena/article/view/8547/8903> (14 de diciembre de 2016).
- Terraza, Horacio y Germán Sturzenegger. 2010. "Dinámicas de Organización de los recicladores informales. Tres casos de estudio en América Latina". *Banco Interamericano de Desarrollo. Sector de Infraestructura y Medio Ambiente*. Nota Técnica n.º 117. <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/5424/Din%C3%A1micas%20de%20Organizaci%C3%B3n%20de%20los%20Recicladores%20Informales..pdf?sequence=1> (23 de agosto de 2015).
- Títiro, Miguel. 2009. *Dicen que el basural de Guaymallén acumula residuos patológicos*. Periódico Los Andes. Mendoza, Argentina. <http://www.losandes.com.ar/noticial/departamentales-445255> (25 de julio de 2016).

