



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje

Director del proyecto de investigación
Lic. Juan Daniel Ramos Sánchez

Coordinador general
Lic. José Mejía Zúñiga

Coordinador técnico
Lic. Juan Ariosto Palacios Vázquez

Técnicos
Octavio de Jesús López Chávez
José Luis Carrillo López

Índice

Resumen Ejecutivo	1
1. Introducción.....	4
2. Marco Legal.....	6
3. Generación de Residuos Sólidos Urbanos	9
4. Trabajadores de la recolección y clasificación de RSU	19
5. Comercialización de RSU	24
6. Análisis de las declaraciones.....	31
7. Estimación de la evasión por la adquisición de material de desecho industrializable	33
8. Medidas de regulación internacionales en la industria del reciclaje Experiencias internacionales	39
9. Conclusiones y recomendaciones.....	41
10. Anexos.....	43



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Resumen Ejecutivo

La basura, también conocida como Residuos Sólidos Urbanos (RSU), pasa por un proceso que se conforma principalmente por tres etapas: generación, recolección y disposición final. En cada una de ellas existen materiales reciclables que cumplen con características para su transformación y reaprovechamiento como materia prima en nuevos procesos industriales.

De 2007 a 2013, periodo que abarca este estudio, la generación de RSU ha registrado una tasa media de crecimiento anual de 2.6 por ciento, superior al crecimiento poblacional que se incrementó a un ritmo de 1.3 por ciento¹, mientras que el crecimiento de los RSU susceptibles a reciclar o reciclables como lo son el papel, cartón, textiles, plásticos, vidrios y metales aumentaron a un ritmo de 4.2% anual, lo que indica una mayor tendencia a reciclar estos materiales.

Sólo una parte de los materiales reciclables son utilizados y el resto se dispone en tiraderos o rellenos. Sin embargo, el aprovechamiento de estos residuos ha mostrado un aumento, en 1995 sólo se reciclaba el 8.2 por ciento del material susceptible a ser reciclado, este porcentaje llegó a 14.6 en 2013.

El objetivo del presente estudio fue estimar la evasión por la venta de material de reciclaje para el periodo de 2007 a 2013.

Se realizó una revisión de la regulación fiscal a la comercialización de desechos reciclables en dos periodos, el primero comprende hasta 2008, periodo en el cuál existía la “auto-facturación” donde el comprador del material reciclado tenía permitido generar su propia comprobación por dicha adquisición hasta por el 70 por ciento del total de sus compras, esquema que posibilitaba abusos por parte del contribuyente al ser él mismo quien indique el valor de sus deducciones ante el fisco.

Para el segundo periodo de 2009 a 2013 se derogó esta facilidad de comprobación, por lo que las empresas debieron pagar una cantidad mayor de impuesto dada la imposibilidad de comprobar sus adquisiciones, o bien evadir al seguir deduciéndolas sin ningún comprobante fiscal.

A partir de 2014 se volvió a ofrecer la posibilidad de “auto-facturación”, con un esquema similar al existente anteriormente. Este periodo está fuera del análisis del estudio por lo que se presenta una descripción legal pero no se incluye en los cálculos.

Con base a la generación de RSU y una encuesta realizada entre comercializadores de desechos reciclables se estimó un valor del material industrializable de 8,040 millones de pesos para 2013. Se estimó el número de los trabajadores recolectores y clasificadores de RSU en 160,624 para 2013 con datos de Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). Se trata de personas con

¹ Datos de CONAPO, para 2007 de los indicadores demográficos 1990-2010 y para 2013 de proyecciones 2010- 2050.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



bajos ingresos y desorganizados, mucho de ellos en la informalidad, con una tasa efectiva de ISR por sus ingresos cercana al 0 por ciento (0.61 por ciento).

Las comercializadoras más pequeñas (cinco o menos empleados) adquieren casi 9 mil millones de pesos de mercancía para reventa en 2013, monto cercano al valor de RSU reciclado, por lo que se presume que el resto de las empresas compran a este primer grupo de comerciantes que son los únicos que tenían derecho a la auto-factura.

Con datos de Censos Económicos 2014, se calculó el coeficiente de utilidad de los comercializadores de desperdicios industrializables bajo tres opciones de deducción en las mercancías compradas para reventa²:

- i) Deducción del 100% del valor de las mercancías compradas para reventa.
- ii) Deducción del 70 por ciento.
- iii) Sin deducción del valor del material industrializable.

Como nunca estuvo permitida la deducción de la totalidad del material reciclable a través de auto-factura, el escenario uno implica una práctica indebida; el escenario dos sólo estuvo permitido hasta 2008; y el escenario tres debería haberse utilizado a partir de 2009.

Posteriormente se realizó un análisis de las declaraciones de personas físicas y morales para comparar las deducciones declaradas con los tres escenarios descritos anteriormente. Se esperaba que durante 2007 y 2008 los coeficientes de utilidad fueran similares al escenario dos y a partir de 2009 al escenario tres. Sin embargo, los datos apuntan a que la mayor parte de los contribuyentes se encontraban en el escenario uno, es decir han estado deduciendo la totalidad de sus adquisiciones de material reciclable, sin cambio de nivel de deducción en 2009.

Dados los resultados obtenidos, para la estimación de la evasión se considera que la mayor parte de los contribuyentes dedujeron la totalidad de sus compras de desechos reciclables durante todo el periodo, por lo cual se calculó un límite³ de evasión donde se observaron dos periodos claramente diferenciados: en los dos primeros años el límite de la evasión representó poco más de 300 millones de pesos al año ya que se permitía deducir hasta el 70 por ciento de las adquisiciones de material reciclable a través de la auto-factura; en el segundo periodo que abarca de 2009 a

² El glosario de Censos Económicos publicado por el INEGI define a la variable de mercancías compradas para su reventa como el valor de las mismas que compró la empresa para venderlas en las mismas condiciones en que las adquirió.

³ Evasión máxima por deducir la totalidad de las compras de material de desecho reciclable de las comercializadoras con cinco o menos empleados.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



2013 el límite de la evasión alcanzó niveles hasta de 2,600 millones de pesos (0.016 puntos del PIB).

Límites de la evasión			
Año	Millones de pesos	Puntos del PIB	Porcentaje de ISR
2007	316	0.003	0.060
2008	301	0.002	0.048
2009	1,630	0.014	0.274
2010	1,918	0.014	0.282
2011	2,316	0.016	0.305
2012	2,388	0.015	0.297
2013	2,628	0.016	0.278

Derivado de los resultados del estudio, se sugiere reducir el límite de 2 millones de pesos anuales de ingresos de los recolectores que se registran en el nuevo esquema fiscal ya que en promedio su ingreso es de 100 mil pesos al año. De igual modo se debe restablecer la obligación de presentar la forma 46 la cual informa de las operaciones con “auto-factura”.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



1. Introducción

Los ciudadanos tienen la obligación de contribuir de manera proporcional y equitativa para los gastos públicos como se señala en la fracción IV del artículo 31 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, *“lo que permite al Estado fomentar el desarrollo económico así como implementar programas y medidas a favor de los que menos tienen”*⁴. El Servicio de Administración Tributaria (SAT) tiene como misión *“recaudar los recursos tributarios que la Ley prevé”*, implícitamente apunta a la reducción de la evasión.

En el artículo 29 de la Ley del SAT se establece la obligación de publicar estudios sobre evasión fiscal con la participación de instituciones académicas. El presente trabajo responde a este precepto al abordar las dificultades de tributación y posibles esquemas de evasión de un sector de la economía dedicado a la venta de material para la industria de reciclaje.

Los desperdicios derivados del consumo privado y de la actividad económica al ser desechados componen la basura, también conocida como Residuos Sólidos Urbanos (RSU), formada por residuos orgánicos, material reciclable y otros sólidos. En particular los desechos susceptibles a ser utilizados como materia prima en la industria siguen un proceso desde su generación hasta su transformación con la intervención de diferentes agentes económicos donde participa en un inicio el recolector de basura y concluye en una empresa industrial, entre los dos extremos existen un número de actores dedicados a la clasificación, limpieza, transporte y comercialización del material reciclable.

En cada etapa del proceso se genera una renta económica susceptible al pago de impuestos, resultado de la diferencia entre sus ingresos y sus gastos. Desde el punto de vista fiscal, cada agente está interesado en poder demostrar sus gastos ante la autoridad, sin embargo, al inicio del proceso se encuentran los recolectores de basura que difícilmente emiten documentos con valor legal (comprobante fiscal), lo que representa un desincentivo a la adquisición de desechos industrializables.

La administración tributaria se enfrenta al reto de permitir la deducción de las compras de desechos industrializables mediante alguna regla sin necesidad de un comprobante legal con todos los requisitos, o bien considerar las adquisiciones como parte de su utilidad y que sean gravadas. La primera alternativa posibilita abusos por parte del contribuyente, al ser él mismo quien indique el valor de sus deducciones; la segunda implica aumentar la base gravable ficticiamente en contra del contribuyente. Hasta enero de 2009 la regulación fiscal permitía al comprador generar su propia comprobación de material reciclable bajo un esquema denominado

⁴ Del Reporte Anual 2013 y Retos 2014, SAT.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



auto-facturación con ciertas restricciones; posteriormente siguió un periodo donde no se permitió su deducción; en 2014 se vuelve a un esquema similar a la auto-facturación que ya existía anteriormente.

El principal objetivo del estudio es estimar los límites de evasión generada por la incorrecta deducción por la adquisición de material de reciclaje para su comercialización durante el periodo de 2007 a 2013, para lo cual se inicia por una revisión del marco legal vigente durante el periodo de análisis; en el siguiente capítulo se aborda una descripción de la generación de RSU con datos estadísticos de su volumen, así como una estimación de su valor; posteriormente se describen las ocupaciones relacionadas con la recolección y clasificación de los RSU, con un cálculo de sus ingresos y su carga tributaria; al seguir con la cadena productiva, se presenta un capítulo donde se describen las empresas comercializadoras de materiales de desecho; a partir de una revisión de la información de las declaraciones de los contribuyentes registrados como comercializadores de productos reciclables; se estima la evasión por la eliminación de la facilidad de auto-facturación; adicionalmente se incluye un capítulo describiendo experiencias internacionales sobre el tema; se presentan las conclusiones y recomendaciones del estudio; al final del estudio se describen las experiencias en otros países.

En el cuerpo del documento se muestran los aspectos principales del estudio y se remiten a los anexos aspectos metodológicos, datos en periodos más amplios y descripción detallada de la normatividad aplicable.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



2. Marco Legal

Para que las erogaciones de una empresa puedan ser deducidas es necesario que cumplan con los requisitos⁵ establecidos en el artículo 29 del Código Fiscal Federal (CFF), donde se señala que *“las personas que adquieran bienes, disfruten de su uso o goce temporal, reciban servicios o aquellas a las que les hubieran retenido contribuciones deberán solicitar el comprobante fiscal digital por Internet respectivo”*⁶. Los requisitos de los comprobantes fiscales han variado a lo largo del periodo que cubre este estudio, sin embargo los trabajadores que recolectan y clasifican los desechos industrializables difícilmente pueden cumplirlos, por lo que la normatividad ofreció un tratamiento especial desde la Resolución Miscelánea Fiscal (RMF) para 1996 publicada en del Diario Oficial de la Federación (DOF) el 17 de junio de 1996. Entre 2007 y 2013, periodo que abarca el estudio, se presentan dos etapas en cuanto a la facilidad de comprobación de las adquisiciones de desperdicios industrializables: en el primero se permitió un esquema llamado auto-facturación y concluyó en enero de 2009; en el segundo, no existió ninguna excepción y terminó en diciembre de 2013. Como referencia, se presenta un análisis de la normatividad a partir de enero de 2014.

En el presente capítulo, se describen los principales aspectos de comprobación fiscal en los periodos referidos. En el anexo 1 se muestran los ordenamientos legales completos que sustentan los diferentes esquemas de comprobación fiscal.

Comprobación de adquisiciones de 2007 a 2008⁷

En el DOF del 28 de abril de 2006 se publicó la RMF para 2006, capítulo 5 del título 2, vigente en 2007, que se refiere a la auto-facturación para casos especiales, entre los que se incluye la enajenación de desperdicios industriales. En el nombre del capítulo 2.5 aparece el término auto-facturación, aunque en las reglas sólo se refiere a comprobación sin documentación.

- En la regla 2.5.1 fracción II se señala como susceptible a la comprobación a los desperdicios industrializables adquiridos en primera enajenación a las personas físicas sin

⁵ En la Ley del Impuesto Sobre la Renta vigente hasta 2013 se establece que las deducciones deberán estar amparadas con documentación que reúna los requisitos de las disposiciones fiscales, como se establece en la fracción III del artículo 31 para personas morales y en la fracción IV del artículo 172 para personas físicas. En la nueva Ley de 2014 los requisitos se encuentran en la fracción III del artículo 27 para personas morales y en la fracción IV del artículo 147 para personas físicas indicando que deben estar amparadas con un comprobante fiscal.

En la fracción III del artículo 32 de la Ley del Impuesto al Valor Agregado se establecen las condiciones de los comprobantes fiscales emitidos por los contribuyentes.

⁶ Se presenta el texto actual del artículo donde se establece “el comprobante fiscal digital por Internet” (CFDI), el artículo ha tenido cambios que se muestran en el anexo 1.

⁷ El periodo estrictamente concluyó en enero de 2009.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



establecimiento fijo. Adicionalmente se determina un límite del 70 por ciento de las compras del adquirente por cada uno de los conceptos y sólo si su actividad preponderante es la comercialización o industrialización de los productos adquiridos.

- En la regla 2.5.2. se establece que para tener derecho a esta facilidad el contribuyente con ingresos acumulables en el ejercicio anterior debería haber pagado las adquisiciones por encima de un monto de 2,000 pesos a través de pagos que involucren al sistema bancario (artículo 31 de la LISR para personas morales y 125 para personas físicas⁸). Asimismo describe la forma cómo deben expedir los comprobantes, conservarlos y presentar información ante la autoridad fiscal.
- En la fracción IV de la regla 2.5.2 se indica que deben avisar mediante la forma oficial 46 la aplicación de esta facilidad.
- En la regla 2.5.3. de la misma miscelánea se estableció que cuando el contribuyente haya optado por esta comprobación deberán retener y enterar el 5 por ciento del monto total de la operación realizada por concepto de ISR y proporcionar al vendedor constancia de la retención.

En la Resolución Miscelánea Fiscal para 2007 se establece la obligación de registrar a los enajenantes dedicados a las actividades agropecuarias con derecho a esta facilidad. No es necesario registrar a los vendedores de desperdicios industrializables.

Comprobación de adquisiciones de 2009 a 2013

El 30 de enero de 2009 se publicó en el DOF la derogación del capítulo completo sobre la autofacturación al día siguiente de su publicación. No existió esta facilidad desde esa fecha hasta el 31 de diciembre de 2013.

Los comercializadores de desechos industrializables durante este periodo se incrementó substancialmente su utilidad fiscal, al no poder deducir su principal costo, el material a revender.

Comprobación de adquisiciones de 2014 en adelante

A partir de 2014 se retoma la facilidad para los compradores de desperdicios industrializables con condiciones similares a las existentes en el periodo anterior que concluyó en 2008. Las principales diferencias son:

- a) Se requiere que los recolectores de desperdicios industrializables estén inscritos en el Registro Federal de Contribuyentes, la empresa adquirente puede registrar a los

⁸ En la LISR de 2014 los artículos son 27 para personas morales y 147 para personas físicas.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



vendedores sin documentación, sólo aportando algunos datos (nombre, fecha de nacimiento, actividad preponderante y domicilio fiscal)⁹.

- b) Los recolectores no pueden tener ingresos superiores a los dos millones de pesos anuales.
- c) El comprobante fiscal (CFDI) lo puede expedir el propio recolector de desperdicios o el adquirente, en el periodo anterior se llamaba auto-factura.
- d) El límite máximo de compras amparadas con este esquema varía entre 10 y 90 por ciento dependiendo del nivel de ingresos acumulables del adquirente en el ejercicio inmediato anterior.
- e) No se les exige presentar la forma oficial 46.

Permanecen las condiciones del primer periodo de auto-factura como son: sólo en la primera adquisición y que los vendedores deben ser personas físicas sin establecimiento fijo.

Impuesto Sobre la Renta

Durante el tiempo que duró la auto-facturación y a partir de 2014 el contribuyente al adquirir desperdicios industriales debe retener y enterar el 5 por ciento del valor al vendedor por concepto de ISR y tiene carácter de pago definitivo para el vendedor.

Con la retención y entero de este porcentaje el vendedor no tiene ningún costo adicional ni trámite con respecto a este impuesto y el adquirente consigue deducir el monto de sus compras para reducir la utilidad fiscal.

Impuesto al Valor Agregado

EL 31 de diciembre de 1998 se adicionó a la Ley del IVA el artículo 1-A, en la fracción II, inciso b donde se estableció la retención del impuesto cuando el adquirente es persona moral y compra desperdicios para ser utilizados como insumo de su actividad industrial o para su comercialización.

Como la industrialización de material reciclable se realiza en un proceso que en algún momento involucra empresas formales, el impuesto que no fue enterado en las etapas anteriores no puede ser acreditado y debe ser pagado en el primer eslabón formal.

⁹ La inscripción al RFC a los vendedores estaba contemplada desde 2008 para los productores agropecuarios con las mismas condiciones.



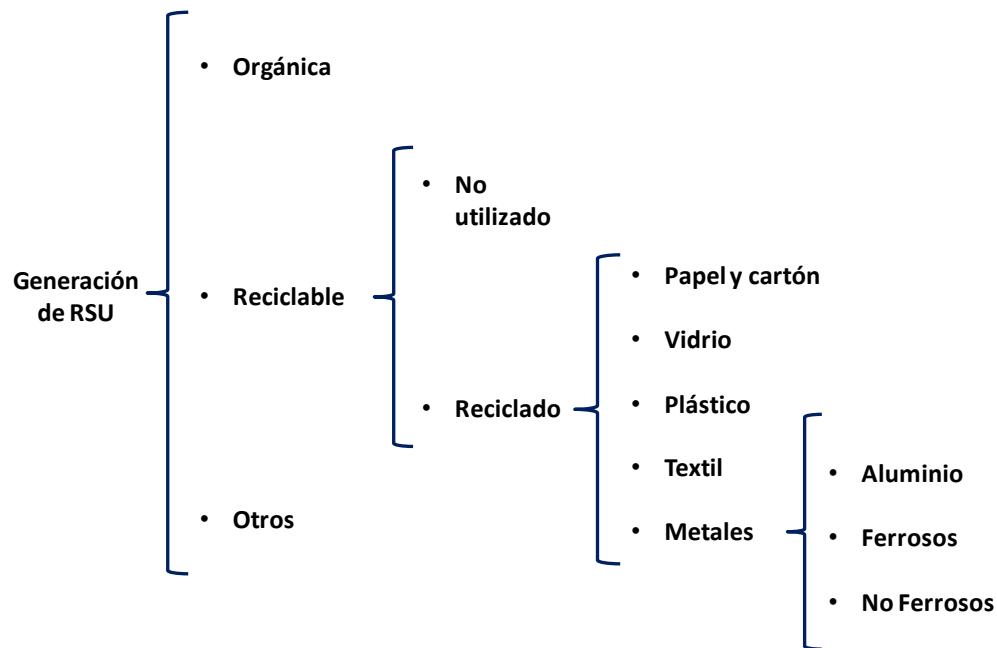
Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



3. Generación de Residuos Sólidos Urbanos

En la actividad de los hogares y de las empresas se desechan materiales de naturaleza diversa y generalmente se eliminan mezclados, lo que constituye la basura como una composición heterogénea. A esta combinación se le conoce como residuos sólidos urbano (RSU), dentro de los cuales una fracción es susceptible a reciclarse y el resto se compone de material orgánico (comida, residuos de jardín y materiales orgánicos similares) y de otro tipo (residuos finos, pañales desechables, etc.).

Diagrama 1. Composición de los Residuos Sólidos Urbanos



Fuente: Elaboración propia con información de SEMARNAT

La generación de RSU ha registrado una tasa media de crecimiento anual de 2.6 por ciento de 2007 a 2013, superior al crecimiento poblacional que se incrementó a un ritmo de 1.3%¹⁰ anual en el mismo periodo. Los materiales susceptibles a reciclar en la generación de RSU no implican necesariamente que vayan a ser utilizados en algún proceso industrial. El crecimiento de los RSU reciclables es aún superior al aumentar a un ritmo de 4.2 por ciento anual. Al calcular ambos crecimientos por un periodo mayor (de 1995 a 2013) se observaron tasas anuales de crecimiento menores a las registradas durante el tiempo analizado en este estudio (cuadro 32 del anexo 4).

¹⁰ Datos de CONAPO, para 2007 de los indicadores demográficos 1990-2010 y para 2013 de proyecciones 2010- 2050.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) define al reciclaje¹¹ como “la transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico”, evitando así su disposición final, siempre y cuando ésta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos. El porcentaje de material reciclado de 1995 a 2012 se presenta en el cuadro 36 del anexo 4.

Cuadro 1. Generación de Residuos Sólidos Urbanos
Miles de toneladas

Año	No reciclable	Reciclable	Total
2007	24,961.7	11,903.3	36,865.0
2008	24,260.1	13,334.9	37,595.0
2009	24,731.2	13,593.8	38,325.0
2010	25,850.0	14,208.8	40,058.8
2011	26,497.6	14,564.9	41,062.5
2012	27,169.0	14,933.8	42,102.8
2013	27,698.3	15,225.0	42,923.3

Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico y Geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2014, INEGI.

Los materiales susceptibles a reciclar son papel, cartón, textiles, plásticos, vidrios y metales, éstos últimos se subdividen en aluminio, metales ferrosos y no ferrosos (diagrama 2).

En la Base de Datos Estadísticos del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (BADESNIARN) de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) se presenta la generación de RSU reciclables. En el cuadro 33 del anexo 4 se presentan los datos de los materiales reciclables de 1995 a 2013. El papel y cartón representó el 39 por ciento del peso total de todos los RSU generados en 2013, con casi 6 mil toneladas; el segundo lugar lo ocuparon los plásticos con 4.7 miles de toneladas para el mismo año, lo que representa el 31 por ciento del total; el vidrio generó 2.5 miles de toneladas, el 17 por ciento de los RSU; los metales representan aproximadamente el 10 por ciento y los textiles el 4 por ciento.

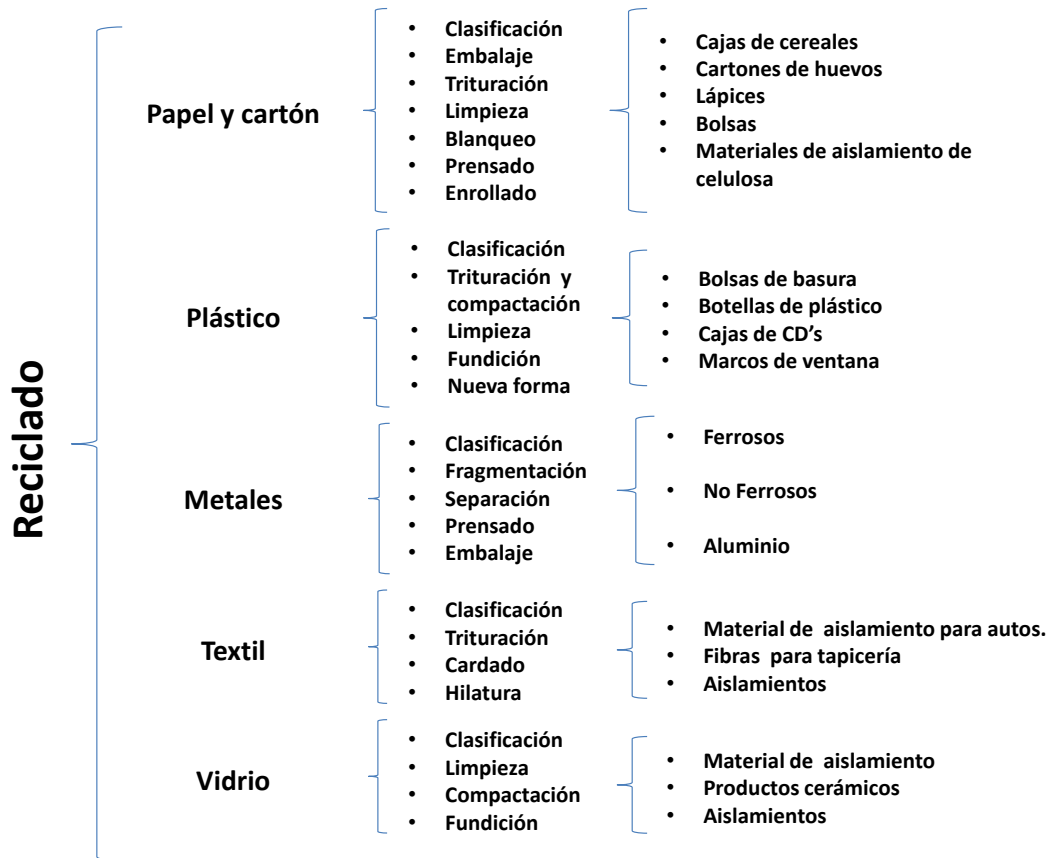
¹¹ Módulo 6: Residuos Sólidos Urbanos, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Diagrama 2. Composición de los Residuos Sólidos Urbanos



Fuente: Elaboración propia con datos de Bureau of International Recycling e Instituto Nacional de Ecología

El destino final de los RSU son principalmente cuatro:

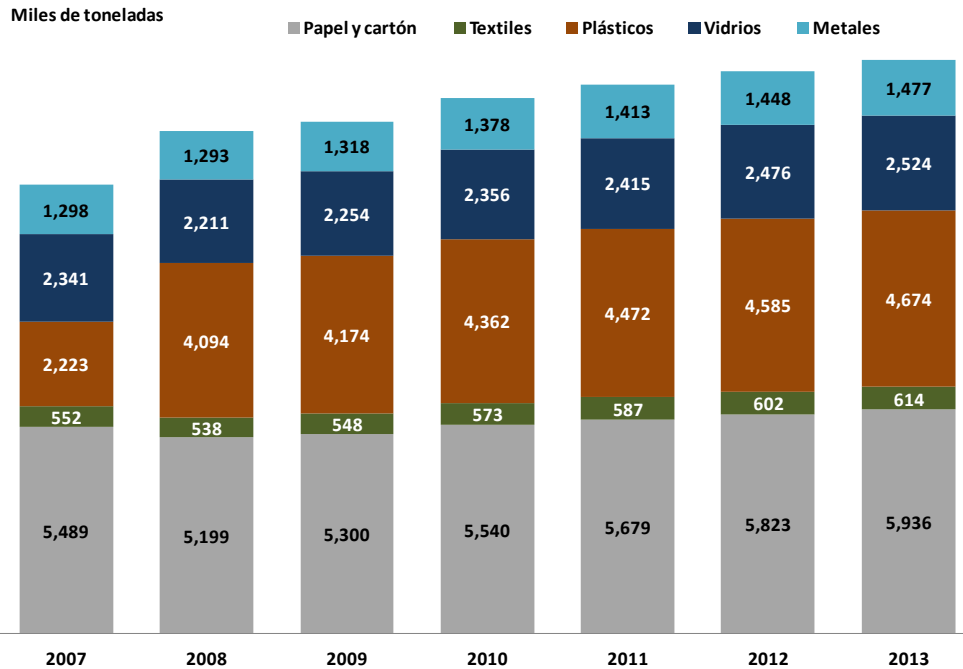
- Rellenos sanitarios. Sitios que cuentan parcialmente con aplicación y vigilancia de las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones establecidas.
- Rellenos de tierra controlados. Sitios para la disposición final de los residuos sólidos que no cuentan con la infraestructura propia de un relleno sanitario, pero donde se dan las condiciones mínimas para la compactación y cobertura diaria.
- Tiraderos a cielo abierto. Sitios que no cumplen con disposiciones establecidas y los residuos no reciben tratamiento de compactación ni cobertura.
- Reciclado. Material que es clasificado, limpiado y vendido para su reutilización. Sólo se aprovecha una parte de los residuos reciclables.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Gráfica 1. Composición de residuos sólidos urbanos reciclables



Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico y Geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2014, INEGI.

Se ha observado una tendencia mayor a reciclar los RSU, así como una reducción de disponerlos en tiraderos a cielo abierto. En el cuadro 2 se presentan los porcentajes de disposición final del periodo de tiempo analizado en el estudio, para mayor información los datos de 1995 a 2013 se encuentran en el cuadro 35 del anexo 4. En 1995 se reciclaba el 2.4 por ciento de la generación de RSU y en 2013 este porcentaje llegó a 5.2 por ciento; en tanto que la disposición final de RSU en tiraderos a cielo abierto llegaba a casi el 70 por ciento en 1995 y se redujo al 20 por ciento en 2013. Lo que implica un mejor manejo de los RSU.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



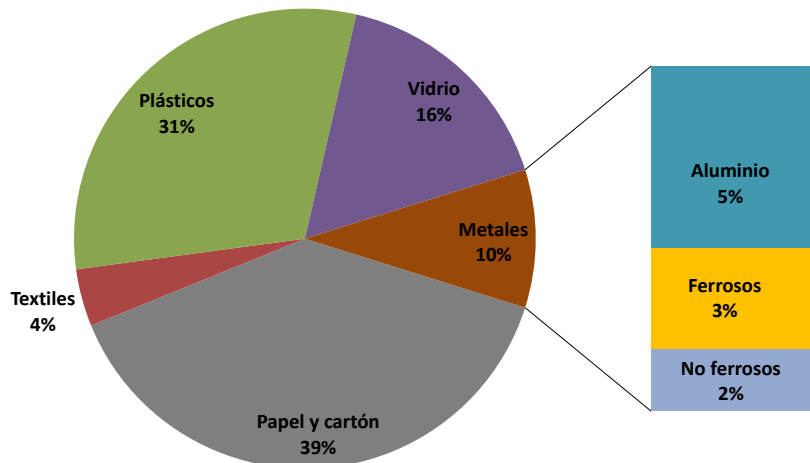
Cuadro 2. Porcentaje de disposición final de Residuos Sólidos Urbanos
Miles de toneladas

Año	Rellenos sanitarios	Rellenos de tierra controlados	Tiraderos a cielo abierto	Reciclaje
2007	56.5%	10.4%	29.8%	3.3%
2008	58.0%	9.4%	28.9%	3.6%
2009	57.9%	10.2%	28.0%	3.9%
2010	62.2%	8.3%	25.3%	4.2%
2011	63.6%	8.3%	23.2%	4.8%
2012	66.5%	7.9%	20.6%	5.0%
2013	66.4%	8.1%	20.3%	5.2%

Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico y Geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2014, INEGI.

En 2013 más de la mitad de los metales está conformada por aluminio, el 30 por ciento por metales ferrosos y el 18 por ciento por metales no ferrosos. Una serie más completa se presenta en el cuadro 33 del anexo 4.

Gráfica 2. Composición porcentual de sólidos urbanos reciclables en volumen
Datos de 2013



Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico y Geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2014, INEGI.

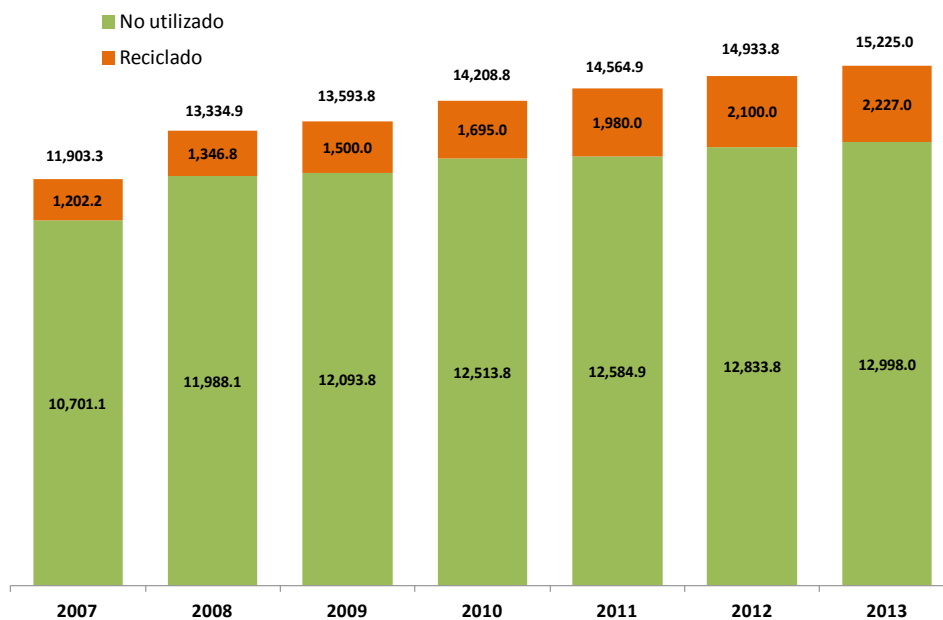


Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Sólo una parte de los materiales reciclables se utilizan y el resto se dispone en tiraderos o rellenos, la proporción de aprovechamiento de los residuos reciclables ha mostrado un aumento, en 1995 sólo se reciclaba el 8.2 por ciento del material susceptible a ser reciclado, este porcentaje llegó a 14.6 por ciento en 2013 (cuadro 36 del anexo 4).

Gráfica 3. Volumen de residuos sólidos urbanos reciclables
Miles de toneladas



Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico y Geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2014, INEGI.

La proporción de los RSU reciclados varía mucho entre el tipo de material, en los metales se llegó a reciclar cerca del 40 por ciento de los residuos generados, en tanto que los plásticos y los textiles no superaron el 0.5 por ciento. La composición de los residuos reciclados por materia se presenta en el cuadro 37 del anexo 4 y la distribución entre metales se encuentra en el cuadro 38 del mismo anexo.

A manera de contextualizar el porcentaje de lo que realmente se recicla de los RSU, se tiene que con datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en 2012, México recicló el 5% del total de RSU, ocupando el último lugar de los países miembros. Teniendo en cuenta que Alemania ha reciclado el 47% en 2007 y lo siguió haciendo hasta 2012, aún falta mucho trabajo por realizar para alcanzar este nivel.

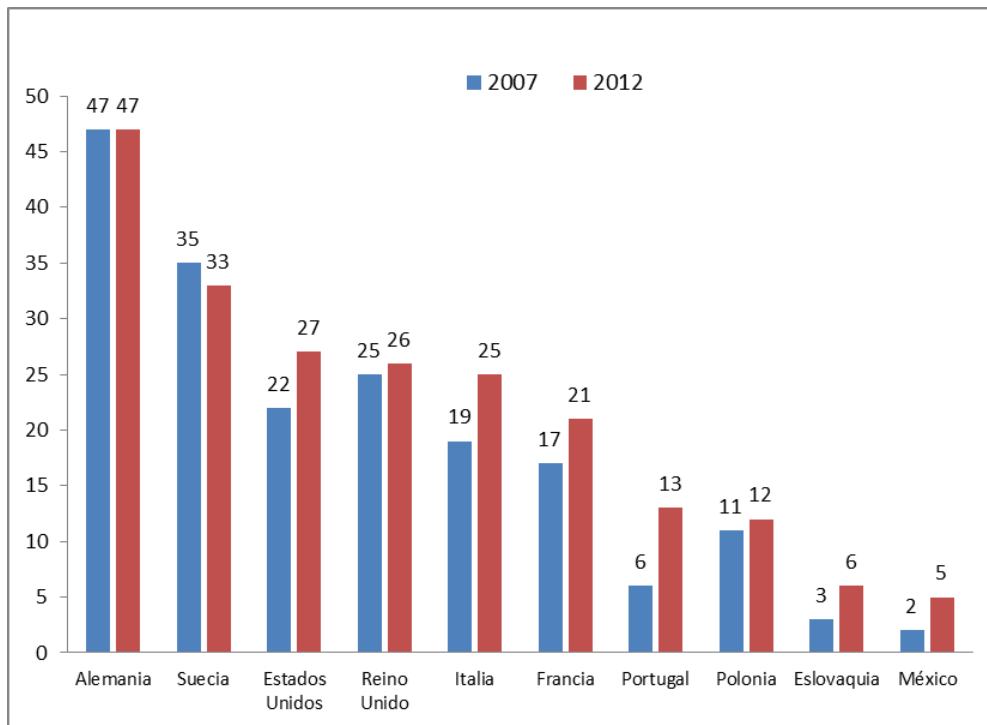


Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Eslovaquia presenta cifras similares a las de México, sin embargo resulta interesante destacar el caso de Portugal que pasó de 6% en 2007 a 13% en 2012.

Gráfica 4. Porcentaje de RSU reciclados



Fuente: Elaboración propia con datos sobre el medio ambiente, apartado reciclaje de los países que integran la OCDE.

Con objeto de asignarle un valor de mercado a los materiales reciclados se investigó el precio de cada uno a través de un estudio de mercado. Con base en el Directorio de Centros de Acopio de Materiales Provenientes de Residuos en México 2010 publicado por SEMARNAT, el cual contiene un registro de 870 comercializadores de material de desecho estructurado por entidad federativa y por material que se acopia o se maneja, se realizó una encuesta telefónica en donde se les preguntó el precio que manejaban en 2013 para la compra de cada uno de los materiales.

En cuanto a los metales, los comercializadores respondieron particularmente por cada uno los materiales más comunes como se muestra a continuación:

Metales ferrosos:

- Acero y acero inoxidable
- Hierro



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



- Latas

Metales no ferrosos:

- Plomo
- Bronce
- Cobre

En el caso del aluminio, plástico, papel y cartón, textiles y vidrio, existen diversas clasificaciones dependiendo de la calidad del material por lo cual se utilizaron las clasificaciones más comunes de cada material.

Para la estimación del precio de cada uno de los materiales se calculó el promedio con los resultados obtenidos, además de multiplicar el resultado por mil para obtener el valor en toneladas ya que en el comercio de material de desecho es más común el manejo de los precios por kilogramo. Los resultados obtenidos se encuentran en el cuadro 3.

Cuadro 3. Precio por tonelada en 2013 de material reciclado.
Pesos por tonelada

Papel y cartón	Textiles	Plásticos	Vidrios	Aluminio	Metales ferrosos	Metales no ferrosos
1,430	1,140	3,150	350	7,400	4,930	35,640

Fuente: Investigación propia entre comercializadores de materiales reciclados

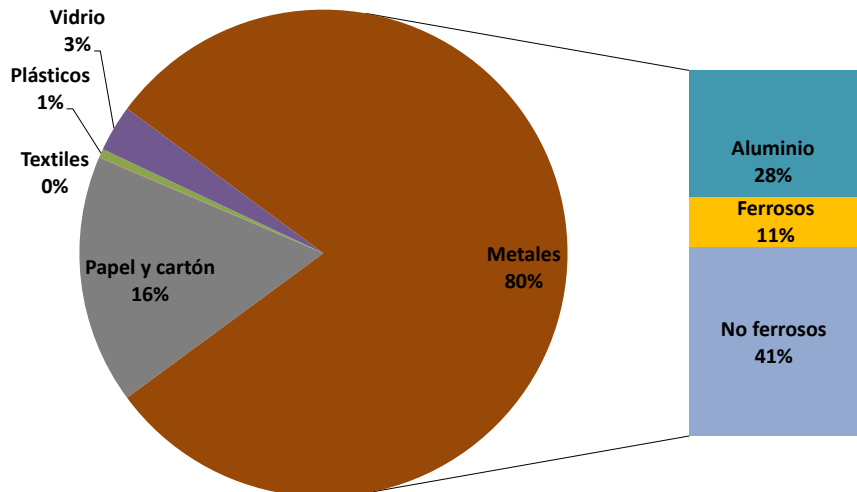
Con el volumen y los precios para 2013 se estimó el ingreso por la venta de material reciclado en 8,039.6 millones de pesos. Los metales aportan el 80 por ciento de este valor.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



**Gráfica 5. Composición porcentual de residuos sólidos urbanos reciclados en
valor
Datos de 2013**



Fuente: Elaboración propia con datos del Anuario Estadístico y Geográfico de los Estados Unidos Mexicanos 2014, INEGI.

Se estimaron los precios por tonelada para el resto de los años (cuadro 39 del anexo 4), mediante la aplicación del Índice Nacional de Precios al Consumidor a partir de los datos de 2013. Como se cuenta con el volumen por tipo de RSU se calcularon los ingresos por la venta de RSU.

**Cuadro 4. Ingresos por la venta de residuos sólidos
urbanos metálicos
Millones de pesos corrientes**

Año	Aluminio	Ferrosos	No ferrosos	Total
2007	1,094	268	1,447	2,809
2008	479	1,060	928	2,467
2009	1,395	551	2,083	4,029
2010	1,641	647	2,449	4,737
2011	1,982	782	2,958	5,722
2012	2,018	796	3,011	5,826
2013	2,221	877	3,315	6,413

Fuente: Cálculos propios



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 5. Ingresos por la venta de residuos sólidos urbanos
Millones de pesos corrientes

Año	Papel y cartón	Textil	Plástico	Vidrio	Metales	Total
2007	516	2	14	113	2,809	3,454
2008	661	2	44	110	2,467	3,284
2009	775	2	51	129	4,029	4,987
2010	915	3	58	152	4,737	5,865
2011	1,105	3	70	184	5,722	7,085
2012	1,207	3	42	226	5,826	7,303
2013	1,328	4	46	248	6,413	8,040

Fuente: Cálculos propios



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



4. Trabajadores de la recolección y clasificación de RSU

En un sentido más amplio se podría considerar que el proceso inicia en la generación de basura por la industria y por los hogares, sin embargo al material reciclable desechado no se le da ningún valor cuando es depositado en camiones recolectores o en basureros. La cadena de valor inicia en la recolección y clasificación de los RSU cuando los trabajadores que recolectan y clasifican los desechos “convierten” la basura en material reciclable. De acuerdo al Instituto Nacional de Ecología (INE), en su estudio “Precios de los Materiales Recuperados a través de la Pepena” se detectan seis actores agrupados en cuatro categorías, los cuales están involucrados en el manejo de RSU.

Cuadro 6. Actores involucrados en el manejo de Residuos Sólidos Urbanos

<i>Pre-pepenadores y Recolectores</i>	En los camiones recolectores de basura se suelen incorporar regularmente individuos que voluntariamente y por su cuenta, separan el material reciclable y lo acomodan en sacos o bolsas colocados al costado o en el toldo del camión. Por esta labor reciben propinas o el pago de la venta del material separado, el cual se entrega a centros de acopio antes de llegar a su destino oficial.
<i>Pepenadores</i>	Se denomina así a los individuos que separan los materiales reciclables en los tiraderos de basura o en los rellenos sanitarios. Entre ellos se distinguen los que son empleados de un cacique o líder, los que trabajan por su cuenta en tiraderos municipales o en su propio tiradero clandestino y los que forman parte de un sindicato.
<i>Barrenderos y Tamboreros</i>	Existen barrenderos voluntarios que compran o rentan carritos y tambos para realizar la recolección de basura, además del barrido que es su función principal.
<i>Burreros</i>	Disponen de un burro o caballo que tira de una carreta con una capacidad aproximada de un metro cúbico y se encargan de llevar la basura recolectada a un centro de transferencia o bien directamente al tiradero. Obtienen sus ingresos de propinas y compiten con el servicio regular de recolección. Por lo general suelen constituir grupos de hasta cien individuos divididos entre los que recolectan y los que separan los materiales reciclables de los residuos.

Fuente: Precios de los Materiales Recuperados a través de la Pepena. Instituto Nacional de Ecología

Con objeto de conocer el entorno laboral de los trabajadores en esta etapa se utilizó la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE). Se procedió a identificar a los trabajadores relacionados con la recolección y clasificación de la basura. Hasta el segundo trimestre de 2012 la encuesta



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



tenía un sistema de clasificación de ocupaciones donde las actividades de pepena se ubican con vendedores ambulantes y otras actividades, y los trabajadores en los tiraderos se agrupan junto con los dedicados al aseo de oficinas, escuelas, etc. A partir del tercer trimestre de 2012 se cambió el catálogo de ocupaciones¹² donde se identifica claramente a las actividades de recolectores y de clasificadores de la basura, en términos del estudio estos trabajadores convierten los RSU en material para su industrialización.

Existen dos ocupaciones (grupos unitarios en la terminología de la clasificación) relacionadas con el objeto de estudio: recolectores de basura y material reciclable, y clasificadores de desecho, la descripción completa de las ocupaciones se presentan en el anexo 5 así como una breve descripción de la clasificación anterior como referencia.

Del periodo cubierto por este documento el único año completo con esta clasificación es 2013. La información de la ENOE sobre estas ocupaciones se reporta trimestralmente, en esta sección se presentan datos en forma anual para 2013 calculados como el promedio de los cuatro trimestres, los datos trimestrales y los cuadros completos se remiten al anexo 6.

Para 2013 se estimó que existían 160,624 personas en esta actividad: 129,073 como recolectores (80.4 por ciento) y 31,551 como clasificadores (19.6 por ciento), para simplificar se presenta información de ambas ocupaciones en forma conjunta, para el resto de los años se retropoló¹³ este valor con información de la población ocupada como una estimación que se presenta en el anexo 7.

La mayor parte de los trabajadores (82.9 por ciento) eran hombres, con una edad promedio de 40.5 años, el 14.8 por ciento son mayores de 60 años. Muestran un nivel educacional bajo, el 10.6 por ciento reportaron que no sabían leer y escribir un recado, sólo el 68.2 por ciento cuentan con primaria concluida.

Una parte de los recolectores y clasificadores (17.7 por ciento) trabajan en el sector público, principalmente en los gobiernos municipales. De los trabajadores del sector privado el 15.7 por ciento trabaja en compañías formales¹⁴ el resto, 82.3 por ciento, laboran en forma independiente, en unidades económicas sencillas, sin local como ambulantes.

¹² Se utilizaba la Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO) y actualmente se utiliza el Sistema Nacional de Clasificación (SINCO).

¹³ Estimación de periodos anteriores a partir de información más actual.

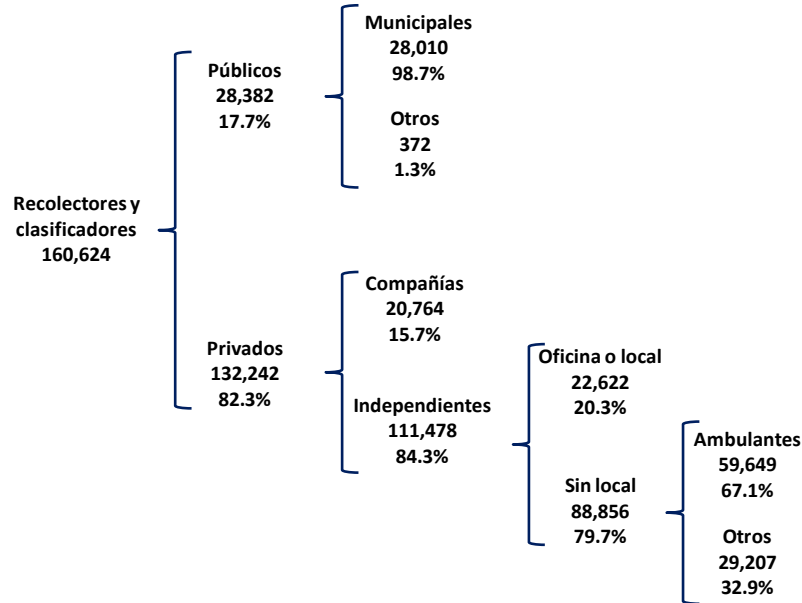
¹⁴ Sociedad mercantil, anónima o bajo otra modalidad.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Diagrama 3. Distribución de los recolectores y clasificadores por sector



Fuente: Cálculos propios, con datos de la ENOE 2013, INEGI

Con excepción de los trabajadores públicos, la mayor parte laboran en empresas pequeñas con menos de dos trabajadores. Poco menos de la mitad de los encuestados (46 por ciento) se clasificó como trabajadores cuenta propia, la mayoría con un solo establecimiento y sin empleados. Sólo el 23 por ciento de los trabajadores cuentan con algún servicio médico.

La mayor parte de los ingresos de los empleados subordinados provenían de sueldos, en tanto que los trabajadores cuenta propia sus ingresos eran de las ganancias, adicionalmente algunos reciben otras compensaciones; el 6.2 por ciento indicaron que no recibían ningún pago; el resto de los trabajadores recibían propinas, comisiones, vales, etc.

Cuadro 7. Forma de ingresos de los trabajadores	
Número de trabajadores	
Sueldos	70,485
Sólo sueldos	56,582
Más otras compensaciones	13,903
Ganancias	71,802
Sólo ganancias	54,573
Más otras compensaciones	17,229
Otras formas de ingresos	8,358
Sin ingresos	9,980
Total	160,624

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE

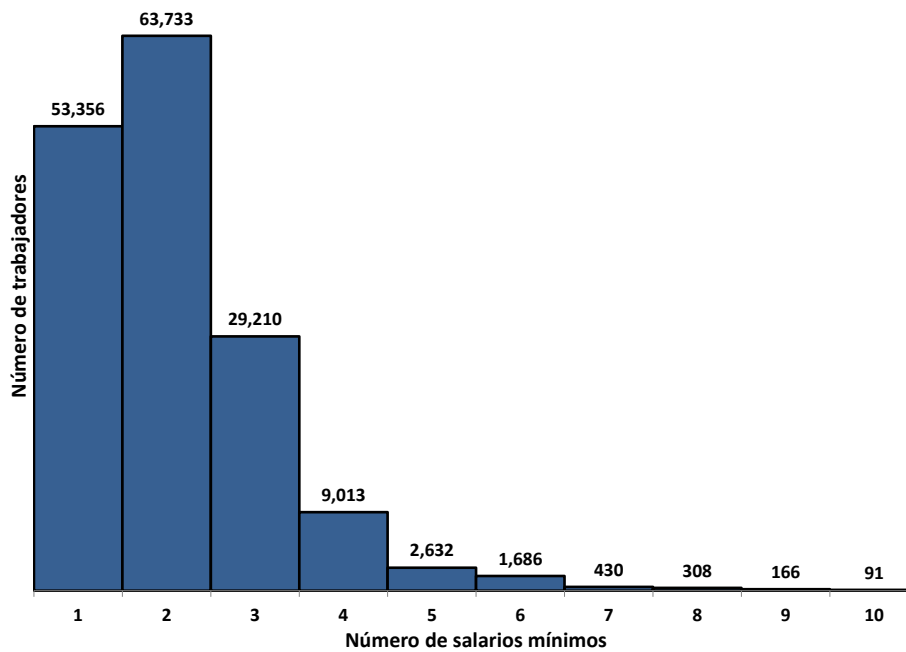


Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Al contar con datos individuales se estimaron las percepciones de los trabajadores en estas ocupaciones, se encontró que el 73 por ciento percibieron ingresos menores a dos salarios mínimos y el 91 por ciento menores a tres salarios mínimos. Sólo el 3.3 por ciento registran ingresos superiores a cinco salarios mínimos. Los recolectores y clasificadores generaron alrededor de 5,700 millones de pesos en 2013.

Gráfica 6. Número de trabajadores por nivel de ingresos en salarios mínimos en 2013



En el primer intervalo se incluyeron a los trabajadores sin ingresos.

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE, INEGI

Estimación de Impuesto Sobre la Renta de los trabajadores

La ENOE captura información sobre los ingresos de cada uno de los informantes, por lo que se puede calcular el impuesto individual y estimar el potencial recaudatorio de los trabajadores relacionados con la recolección y clasificación de RSU.

Se realizó un primer cálculo del impuesto causado en 2013 de todos los trabajadores suponiendo que se trata de personas físicas con actividad empresarial, con un impuesto estimado de 370 millones de pesos, lo que implica una tasa efectiva de 6.53 por ciento.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



La condición laboral clasificados como empleados subordinados o trabajadores cuenta propia, implica una gran diferencia al calcular el ISR, ya que los primeros tienen derecho al subsidio al empleo. A partir de los datos de la ENOE 2013 se estimó que había 77,344 empleados subordinados y 73,301 trabajadores cuenta propia, después de eliminar los 9,980 trabajadores sin ingresos.

El segundo cálculo del impuesto se realizó utilizando el subsidio al empleo para los trabajadores subordinados, con lo que se redujo la capacidad recaudatoria a 35 millones, con lo que la tasa efectiva de todo el grupo se acerca a cero (0.61 por ciento). Esto significa que al retenerse el 5 por ciento en el periodo que existió la auto-factura y considerarlo como pago definitivo se recaudó una cantidad mayor que si no existiera esta regla.

Se presentan los cálculos por rango de salario mínimo ya que la distribución del número de trabajadores en cada uno es totalmente diferente por condición laboral (cuadro 8), el 43.9 por ciento de los empleados subordinados se encuentran entre 2 y 3 salarios mínimos, mientras que sólo el 9.3 por ciento perciben menos de un salario mínimo; en cambio, entre los trabajadores cuenta propia el 49.5 por ciento se encuentra con ingresos menores a un salario mínimo y el 26.9 por ciento tienen ingresos entre uno y dos salarios mínimos.

Cuadro 8. Número de trabajadores subordinados y cuenta propia por ingresos expresados en salarios mínimos

	[0 a 1)	[1 a 2)	[2 a 3)	[3 a 5)	> a 5	N.E*	Total
Subordinados	7,181	33,956	22,403	7,525	1,617	4,687	77,344
Cuenta propia	36,274	19,683	6,808	4,120	1,064	5,329	73,301
Totales	43,454	53,639	29,210	11,645	2,680	10,015	150,644

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI

* No especificado

Se presenta el cálculo de la tasa efectiva en los diferentes rangos. La tasa efectiva con subsidio en el grupo de perceptores de 1 a 2 salarios mínimos resultó menor que el rango inferior debido a que tienen un mayor porcentaje de empleados subordinados.

Cuadro 9. Tasa efectiva de ISR con y sin subsidio por nivel de salario mínimo

	[0 a 1)	[1 a 2)	[2 a 3)	[3 a 5)	> a 5	N.E*	Total
Sin subsidio	4.36%	5.62%	6.29%	8.03%	11.88%	5.72%	6.53%
Con subsidio	-2.49%	-3.38%	0.29%	6.28%	11.88%	-0.11%	0.61%

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI

* No especificado



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



5. Comercialización de RSU

La industria manufacturera puede adquirir el material reciclable por diferentes vías, entre ellas directamente a los generadores de dicho material (intraindustrias) o a través de los intermediarios. La comercialización de desperdicios industrializables se encuentran clasificados en la rama 4343 (SCIAN¹⁵) y está dividida en cinco clases (anexo 9) según el material que compran y venden¹⁶.

- Desechos metálicos.
- Desechos de papel y de cartón.
- Desechos de vidrio.
- Desechos de plástico
- Otros materiales de desecho.

En los Censos Económicos (CE)¹⁷ se encuentra información sobre los establecimientos en esta rama, se registró un importante crecimiento del número de unidades entre los tres censos al pasar de 4,024 en 2003 a 9,263 en 2008 y 14,381 en 2013 (gráfica 7), es decir se triplicó el número de establecimientos en diez años. Existe una gran diferencia al analizar por clase, mientras las comercializadoras de plástico se han multiplicado por diez, las de vidrio se han mantenido casi constantes (cuadro 93 del anexo 10). La información a detalle de la rama y de las cinco clases se presenta en el anexo 10.

El personal ocupado por estas empresas registró un crecimiento similar al pasar de 18,136 personas en 2003 a 37,752 en 2008 y 54,655 en 2013. A nivel de clase se observó una disminución en el personal ocupado entre las comercializadoras de desechos de vidrio y de otros materiales de desecho, mientras que las comercializadoras de desechos de plástico pasaron 1,213 en 2003 a 9,604 en 2013. El 60 por ciento de los empleados se concentran en las comercializadoras de desechos metálicos (para mayor detalle véase cuadro 94 del anexo 10).

¹⁵ Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte.

¹⁶ En la RSMF para 2014 se definen los desperdicios y materiales destinados a la industria del reciclaje a los metales (ferrosos y no ferrosos, así como sus aleaciones), al vidrio, plástico, papel y textiles, lo que corresponde a la clasificación descrita.

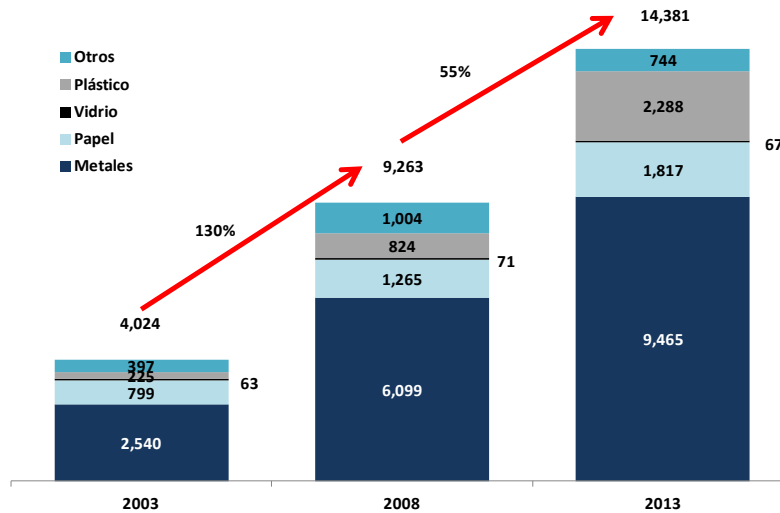
¹⁷ Se toma información de los últimos tres censos: 2004, 2009 y 2014, que reportan información del año previo.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Gráfica 7. Número de empresas comercializadoras de desechos industriales



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE, INEGI

El ingreso¹⁸ de toda la rama ha aumentado a una tasa real promedio anual de 11.86 por ciento de 2003 a 2013, muy arriba que la del resto de la economía (3.46 por ciento), este incremento responde a un mayor número de establecimiento más que a un aumento en su ingreso promedio que se ha mantenido casi constante, con un ligero decremento. Los datos se presentan en el cuadro 10, así como su tasa real media de crecimiento anual (TRMCA) calculada a valores constantes (metodología descrita en el anexo 3). Sólo los establecimientos dedicados a la comercialización de desechos de papel y cartón registraron un crecimiento en sus ingresos promedio; en cambio las comercializadoras de desechos de vidrio han visto una clara reducción de sus ingresos promedio.

Cuadro 10. Ingresos promedio por establecimiento
Miles de pesos corrientes

Desechos	2003	2008	2013	TRMCA
Metales	3,132	3,970	3,830	-2.09%
Papel	1,570	2,323	5,051	7.85%
Vidrio	9,248	1,882	1,541	-19.79%
Plástico	2,718	848	1,693	-8.48%
Otros	1,246	1,289	1,482	-2.37%
Total	2,708	3,161	3,512	-1.52%

Fuente: Elaboración propia con de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

¹⁸ Se refiere al ingreso por suministro de bienes y servicios, el concepto de ingresos acumulables se presenta más tarde.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Los gastos por consumo de bienes y servicios¹⁹ mostraron un comportamiento similar al de los ingresos, un incremento de toda la rama y promedio por empresa poco variables (cuadro 11).

Cuadro 11. Gastos promedio por establecimiento
Miles de pesos corrientes

Desechos	2003	2008	2013	TRMCA
Metales	2,657	3,639	2,869	-3.30%
Papel	1,208	2,038	4,371	9.12%
Vidrio	6,918	1,654	1,202	-19.45%
Plástico	1,776	666	1,371	-6.50%
Otros	970	1,152	1,167	-2.26%
Total	2,220	2,871	2,725	-2.06%

Fuente: Elaboración propia con de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Para el cálculo de la utilidad fiscal (base gravable) se siguió la metodología sugerida por la Universidad Autónoma de Nuevo León en su estudio “Evasión por la Aplicación de Presuntivas en el Impuesto Sobre la Renta (Artículo 58 del Código Fiscal de la Federación)”.

Los ingresos acumulables se calcularon mediante la suma de los ingresos por suministros de bienes y servicio más la venta de activos fijos. Las deducciones autorizados se midieron con la suma de gastos por consumo de bienes y servicios, remuneraciones, indemnizaciones o liquidaciones, depreciación de activos menos las variaciones de existencias. La diferencia de los ingresos acumulables menos las deducciones autorizadas resulta la utilidad fiscal o base gravable sobre la que se calcula el Impuesto Sobre la Renta²⁰. Los cálculos a nivel de rama y de cada clase para los tres censos más recientes se presentan en el anexo 11.

El principal costo para las comercializadoras es la adquisición de mercancía para reventa, en esta rama se trata precisamente de material de desecho industrializable que es objeto del estudio que presenta dificultades para la comprobación del gasto. En 2013 la adquisición de mercancías comprados para su reventa representó el 80 por ciento de las deducciones estimadas, con datos de los CE. Se estimaron los ingresos y las deducciones, separando éstas en material reciclable y otras deducciones, con datos de 2013 con los CE 2014 y se retropoló para el resto de los años, los datos se presentan en el cuadro 12 (la metodología de la retropolación se remite al anexo 13).

¹⁹ Representan más del 90 por ciento de las deducciones autorizadas.

²⁰ Existen una serie de conceptos que afectan el cálculo de la base utilizada para el cálculo del impuesto como pérdidas de ejercicios anteriores.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 12. Ingresos y deducciones de los establecimientos comercializadores de materiales de desecho. Toda la rama
Millones de pesos

Año	Ingresos	Deducciones		Totales
		Material reciclable	Otras	
2007	21,725	14,524	3,543	18,066
2008	20,654	13,807	3,368	17,176
2009	31,367	20,969	5,115	26,084
2010	36,890	24,662	6,016	30,678
2011	44,561	29,790	7,267	37,057
2012	45,936	30,709	7,491	38,200
2013	50,568	33,806	8,247	42,052

Fuente: Elaboración propia con información de CE 2014e índices del cuadro 173

Como se comentó anteriormente, una vez recolectado y clasificado el material susceptible a reciclar se vende a comercializadores de materiales de desecho o directamente a la industria recicladora. Los seleccionadores y clasificadores tienden a tener mayor contacto con las comercializadoras más pequeñas, aunque en un momento pudieran vender a grandes comercializadoras o directamente a la industria transformadora. Las compras de mercancías para reventa en 2013 fueron casi 34 mil millones de pesos, cuando la estimación del valor de los productos reciclados fue 8 mil millones, lo que sugiere un fuerte intercambio de material industrializable entre comercializadoras, las empresas más pequeñas venden a las mayores.

Los establecimientos con cinco personas o menos adquirieron casi 9 mil millones de pesos de mercancía para reventa en 2013, cantidad similar a la estimada como oferta de material industrializable para ese año; en tanto que los establecimientos mayores compraron 25 mil millones de pesos (en el cuadro 167 del anexo 12 se presentan las compras para reventa por estrato de personal ocupado). Bajo este criterio se formaron dos grupos, el primero con empresas pequeñas que adquieren el material reciclado directamente de los recolectores y clasificadores de basura ya que compraron una cantidad similar al valor de RSU reciclados; el segundo grupo de empresas compran el material al primer grupo.

La posibilidad de la auto-facturación sólo estuvo permitida para la primera enajenación con lo que la eliminación de esta facilidad afectó a los que compraban directamente de los seleccionadores y clasificadores de RSU, presumiblemente a las empresas del primer grupo. En el cuadro 13 se presentan los valores de ingresos y deducciones, separadas en compras de material reciclable y otras deducciones por grupos con los datos de los Censos Económicos 2014 (los datos para el resto de los años se muestran en el anexo 13).



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 13. Ingresos y deducciones por grupo en 2013
Millones de pesos corrientes

	Grupo 1	Grupo 2	Total
Ingresos acumulables	12,940	37,628	50,568
Deducciones autorizadas	10,516	31,536	42,052
Material reciclable	8,762	25,044	33,806
Otras deducciones	1,754	6,492	8,247

Fuente: Elaboración propia con datos de los CE 2014, INEGI.

Con esta separación de las deducciones autorizadas, se realizaron tres escenarios para 2013, se supuso que el contribuyente contaba con comprobantes fiscales para el resto de las deducciones que comprenden remuneraciones, depreciaciones, etc. y las diferencias consisten en el tratamiento a las compras de mercancía para la reventa:

- 1) Se dedujo la totalidad de las compras de mercancía para la reventa.
- 2) Se dedujo el 70 por ciento de las compras de mercancía para la reventa.
- 3) No se dedujeron las compras de mercancía para la reventa.

Se presenta un cuadro con las deducciones aplicadas en los tres escenarios, con valores de toda la rama.

Cuadro 14. Escenarios de deducción para 2013
Millones de pesos

Ingresos acumulables	A	50,568
Compra de Mercancías para reventa	B	33,806
Otras deducciones	C	8,247
Deducciones totales	D = B + C	42,052
Escenarios de deducciones		
Escenario 1	D	42,052
Escenario 2	B x 0.7 + C	31,910
Escenario 3	C	8,247

Fuente: Elaboración propia con de los Censos Económicos 2014, INEGI.

En el periodo de análisis nunca estuvo permitida la deducción de todas las compras a través de la auto-factura, por lo que el escenario uno sirve como referencia de contribuyentes que sin contar con la comprobación fiscal deciden deducir la totalidad de sus compras. El escenario dos, comprobación del 70 por ciento de las compras de material reciclable, sólo estuvo permitido los dos primeros años del estudio. A partir de 2009 y hasta finales de 2013 la legislación sólo permitía



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



el escenario tres, sin deducción alguna de la adquisición de material reciclable sin comprobante fiscal.

Bajo los tres escenarios se calculó la utilidad fiscal, en monto y en porcentaje, y el cociente de las deducciones entre ingresos²¹.

En el cuadro 15 se presentan los tres escenarios para el grupo 1, en el cuadro 16 para el grupo 2 y en el cuadro 17 para toda la rama. No existe mucha diferencia en el porcentaje de utilidad fiscal entre los dos grupos, el cuadro de toda la rama es un promedio ponderado de los dos primeros cuadros.

Cuadro 15. Tres escenarios de utilidad fiscal en 2013 para el grupo 1

Millones de pesos

		Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
Ingresos acumulables	A		12,940	
Compras para reventa	B		8,762	
Otras deducciones	C		1,754	
Deducciones totales	D = B + C		10,516	
Compras para reventa aplicadas E = B x p		8,762	6,133	0
Deducciones aplicadas	F = C + E	10,516	7,888	1,754
Utilidad fiscal				
Monto	G = A - F	2,424	5,053	11,186
Porcentaje	H = G / A	18.7%	39.0%	86.4%
Deducciones / ingresos	I = F/A	81.3%	61.0%	13.6%

Fuente: Elaboración propia con de los Censos Económicos 2014, INEGI

Escenario 1 p = 1.00, escenario 2 p = 0.70 y escenario 3 p = 0

²¹ El cociente es el complemento a 100% de la utilidad fiscal expresada en porcentaje.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 16. Tres escenarios de utilidad fiscal en 2013 para el grupo 2
Millones de pesos

		Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
Ingresos acumulables	A		37,628	
Compras para reventa	B		25,044	
Otras deducciones	C		6,492	
Deducciones totales	D = B + C		31,536	
Compras para reventa aplicadas E = B x p		25,044	17,531	0
Deducciones aplicadas	F = C + E	31,536	24,023	6,492
Utilidad fiscal				
Monto	G = A - F	6,091	13,605	31,135
Porcentaje	H = G / A	16.2%	36.2%	82.7%
Deducciones / ingresos	I = F/A	83.8%	63.8%	17.3%

Fuente: Elaboración propia con de los Censos Económicos 2014, INEGI

Escenario 1 p = 1.00, escenario 2 p = 0.70 y escenario 3 p = 0

Cuadro 17. Tres escenarios de utilidad fiscal en 2013 para toda la rama
Millones de pesos

		Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
Ingresos acumulables	A		50,568	
Compras para reventa	B		33,806	
Otras deducciones	C		8,247	
Deducciones totales	D = B + C		42,052	
Compras para reventa aplicadas E = B x p		33,806	23,664	0
Deducciones aplicadas	F = C + E	42,052	31,910	8,247
Utilidad fiscal				
Monto	G = A - F	8,516	18,657	42,321
Porcentaje	H = G / A	16.8%	36.9%	83.7%
Deducciones / ingresos	I = F/A	83.2%	63.1%	16.3%

Fuente: Elaboración propia con de los Censos Económicos 2014, INEGI

Escenario 1 p = 1.00, escenario 2 p = 0.70 y escenario 3 p = 0



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



6. Análisis de las declaraciones

Se revisaron las declaraciones presentadas por todos los contribuyentes²² registrados en la rama de comercializadores de desperdicios industrializables (4343) de 2007 a 2013, al asumir que los contribuyentes declararon conforme a las estimaciones realizadas en el capítulo anterior se esperarían valores del cociente deducciones entre ingresos cercanos al 60 por ciento (escenario dos) en 2007 y 2008, y alrededor del 15 por ciento (escenario uno) en los años siguientes. Los cálculos se hicieron por separado para personas morales y físicas.

El cociente deducciones entre ingresos de todos los contribuyentes por año y por tipo de contribuyente mostró valores superiores al 95 por ciento (cuadro 18), lo que indica de forma general que dedujeron las compras de material de desecho en su totalidad como el escenario 1, incluso posiblemente cantidades mayores. No se detectó una caída de este cociente en 2009 como se esperaba al derogarse la facilidad de la auto-facturación.

Cuadro 18. Deducciones / ingresos de las declaraciones de toda la rama

Año	Personas morales	Personas físicas
2007	95.5	97.6
2008	97.6	98.4
2009	97.4	97.2
2010	97.1	97.7
2011	97.2	97.6
2012	96.2	98.6
2013	96.6	97.6

Fuente: Elaboración propia, con datos de declaraciones SAT

La información anterior apunta a presumir que los contribuyentes dedicados a la comercialización de materiales de desecho, al menos la mayoría de ellos, deducen la totalidad de sus compras, como el cálculo se realizó como la suma de los ingresos y las deducciones de cada año de todos los contribuyentes, es posible que las empresas mayores ejerzan una fuerte influencia sobre el resto de los datos y el resultado observado se deba a las grandes empresas y no refleje el comportamiento de las más pequeñas donde se está suponiendo se realiza la adquisición directa de los recolectores y clasificadores de RSU, lo que se podría esperar cuando existe una gran concentración de los ingresos en unos cuantos contribuyentes.

²² Se revisaron en promedio 722 declaraciones de personas morales y 780 personas físicas por año.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Para medir la concentración de los ingresos se calculó el coeficiente de Gini para cada año para personas morales y físicas por separado y se encontró una alta concentración en unos cuantos contribuyentes. El coeficiente varió entre 0.79 y 0.84²³ (cuadro 180 del anexo 14).

Se calculó anualmente el cociente deducciones entre ingresos individuales para cada contribuyente. A forma de resumen se crearon tres intervalos, el primero con cociente menor a 30 por ciento donde se presumiblemente se ubican los contribuyentes que no dedujeron las adquisiciones de material de desecho industrializable, escenario tres; el segundo con cociente entre 30 y 80 por ciento, donde pudieron haber deducido una parte del material, correspondiente al escenario dos; y el tercero, con cociente por arriba del 80 por ciento, donde se infiere que estuvieron deduciendo la totalidad de sus adquisiciones de RSU, escenario uno. Los resultados a mayor detalle con intervalos más precisos se presentan en el cuadro 178 para personas morales y el cuadro 179 para personas físicas en el anexo 14.

Cuadro 19. Porcentaje de contribuyentes por rango de cociente de deducciones autorizadas / ingresos acumulables								
Deducciones / ingresos	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Personas morales								
0 a 30%	0.9	0.7	0.5	0.6	0.2	0.2	0.6	0.6
30 a 80%	3.3	2.6	2.3	3.3	2.5	4.7	3.8	3.1
Más del 80%	95.8	96.7	97.2	96.2	97.3	95.1	95.6	96.4
Personas físicas								
0 a 30%	2.7	1.7	1.9	1.3	1.5	0.8	0.9	1.4
30 a 80%	10.5	6.8	6.7	5.8	5.3	4.2	4.0	5.8
Más del 80%	86.8	91.4	91.4	92.9	93.2	95.1	95.0	92.2

Fuente: Elaboración propia con datos de declaraciones, SAT

Con la derogación de la facilidad administrativa en 2009 se hubiera esperado un crecimiento del porcentaje de contribuyentes con cociente pequeño a partir de ese año, las cifras del cuadro 19 no muestran este comportamiento y adicionalmente indican que la mayor parte de los contribuyentes han estado deduciendo la totalidad de sus adquisiciones.

²³ El valor del coeficiente va de 0 a 1, donde el 0 indica una distribución totalmente equitativa entre todas las unidades y el 1 una concentración total, es decir los ingresos los absorbe sólo una unidad.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



7. Estimación de la evasión por la adquisición de material de desecho industrializable

El efecto de haber eliminado la auto-facturación trajo como consecuencia que las empresas dedicadas a la comercialización de materiales de desecho se vieran obligadas a pagar una cantidad mucho mayor de impuesto o bien a seguir deduciendo sus adquisiciones de material sin ningún comprobante fiscal y, por consiguiente, evadiendo. Aunque es posible que los adquirentes de material de desecho industrializable hayan estado deduciendo la totalidad de sus compras sin contar con la comprobación fiscal.

Un primer cálculo implicaría considerar que los contribuyentes siguieron deduciendo el 70 por ciento de las adquisiciones aun cuando se había derogado la posibilidad de auto-facturación de 2009 a 2013, para este periodo el límite de la evasión estaría dado por la diferencia de calcular el impuesto deduciendo el 70 por ciento de las adquisiciones de material reciclable y no considerar ninguna deducción de estas compras. Para 2007 y 2008 no habría evasión porque estaba permitida la auto-facturación. Este cálculo implica la aplicación del escenario 2 durante los dos periodos.

En un segundo cálculo se plantea la deducción total de las adquisiciones de material reciclable, el límite de la evasión estaría dado por la diferencia con el esquema de auto-facturación para los dos primeros años y no deducir ninguna adquisición del 2009 a 2013. El cálculo se traduce en aplicar el escenario 1 en los dos periodos.

Cuadro 20. Límites de la evasión en los dos cálculos		
	2007 – 2008	2009 – 2013
Deducción permitida	70%	0%
Primer cálculo		
Escenario 2	70%	70%
Límite de la evasión	0	Diferencia entre deducir 70% y 0%
Segundo cálculo		
Escenario 1	100%	100%
Límite de la evasión	Diferencia entre deducir 100% y 70%	Diferencia entre deducir 100% y 0%

Fuente: Cálculos propios

Como se vio anteriormente las comercializadoras más pequeñas presumiblemente adquieren los materiales de desecho industrializables directamente de los recolectores y clasificadores de RSU,



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



por tanto los cálculos se deberían hacer únicamente para el grupo 1, aunque se realizó el ejercicio para toda la rama.

Se calcularon las deducciones con los tres esquemas del cuadro 20: el primero con la deducción permitida, es decir el 70 por ciento de la compra de material industrializable para reventa sólo para los dos primeros años; la misma deducción para todos los años (escenario 2); y deducción de la totalidad de las compras (escenario 1). El ejercicio se presenta en para el cuadro 21 para el grupo 1 y para toda la rama en el cuadro 22.

**Cuadro 21. Cálculo de las deducciones con los tres esquemas.
Grupo1**

Año	Ingresos	Deducciones		
		Permitida	Escenario 2	Escenario 1
2007	5,559	3,389	3,389	4,518
2008	5,285	3,222	3,222	4,295
2009	8,027	1,088	4,893	6,523
2010	9,440	1,280	5,754	7,672
2011	11,403	1,546	6,951	9,267
2012	11,755	1,594	7,165	9,553
2013	12,940	1,754	7,888	10,516

Fuente: Cálculos propios

**Cuadro 22. Cálculo de las deducciones con los tres esquemas.
Toda la rama**

Año	Ingresos	Deducciones		
		Permitida	Escenario 2	Escenario 1
2007	21,725	13,709	13,709	18,066
2008	20,654	13,033	13,033	17,176
2009	31,367	5,115	19,794	26,084
2010	36,890	6,016	23,279	30,678
2011	44,561	7,267	28,120	37,057
2012	45,936	7,491	28,987	38,200
2013	50,568	8,247	31,910	42,052

Fuente: Cálculos propios

Se calculó la utilidad fiscal con los tres esquemas al restar cada una de las deducciones a los ingresos, se hizo de igual forma para el grupo 1 (cuadro 23) y para toda la rama (cuadro 24).



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 23. Cálculo de la utilidad fiscal. Grupo 1

Año	Utilidad fiscal		
	Permitida	Escenario 2	Escenario 1
2007	2,171	2,171	1,042
2008	2,064	2,064	990
2009	6,938	3,134	1,504
2010	8,160	3,686	1,769
2011	9,857	4,453	2,136
2012	10,161	4,590	2,202
2013	11,186	5,053	2,424

Fuente: Cálculos propios

Cuadro 24. Cálculo de la utilidad fiscal. Toda la rama

Año	Utilidad fiscal		
	Permitida	Escenario 2	Escenario 1
2007	8,016	8,016	3,659
2008	7,620	7,620	3,478
2009	26,251	11,573	5,282
2010	30,874	13,611	6,212
2011	37,294	16,441	7,504
2012	38,444	16,948	7,736
2013	42,321	18,657	8,516

Fuente: Cálculos propios

El impuesto causado se calculó al multiplicar las utilidades fiscales determinadas anteriormente por la tasa vigente de cada año. Por el tamaño de las empresas se puede considerar que la mayor parte de los contribuyentes son personas físicas con tasas de impuesto variables según sus ingresos, al tratarse de un límite máximo de evasión se utilizó la tasa marginal más alta para todos los años. Se obtuvo la diferencia del impuesto causado en cada uno de los cálculos como límite del impuesto evadido, los resultados del primer cálculo para el grupo 1 se presentan en el cuadro 25 y para toda la rama en el cuadro 26, del segundo cálculo se presentan en el cuadro 27 para el grupo 1 y en el cuadro 28 para toda la rama.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



**Cuadro 25. Cálculo del Impuesto Sobre la Renta primer cálculo.
Grupo 1**

Año	Tasa	Impuesto Sobre la Renta		
		Permitida	Cálculo 1	Diferencia
Millones de pesos				
2007	28%	608	608	0
2008	28%	578	578	0
2009	30%	2,082	940	1,141
2010	30%	2,448	1,106	1,342
2011	30%	2,957	1,336	1,621
2012	30%	3,048	1,377	1,671
2013	30%	3,356	1,516	1,840

Fuente: Cálculos propios

**Cuadro 26. Cálculo del Impuesto Sobre la Renta primer cálculo.
Toda la rama**

Año	Tasa	Impuesto Sobre la Renta		
		Permitida	Cálculo 1	Diferencia
Millones de pesos				
2007	28%	2,244	2,244	0
2008	28%	2,134	2,134	0
2009	30%	7,875	3,472	4,404
2010	30%	9,262	4,083	5,179
2011	30%	11,188	4,932	6,256
2012	30%	11,533	5,084	6,449
2013	30%	12,696	5,597	7,099

Fuente: Cálculos propios



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 27. Cálculo del Impuesto Sobre la Renta segundo cálculo. Grupo 1

Año	Tasa	Impuesto Sobre la Renta		
		Permitida	Cálculo 2	Diferencia
Millones de pesos				
2007	28%	608	292	316
2008	28%	578	277	301
2009	30%	2,082	451	1,630
2010	30%	2,448	531	1,918
2011	30%	2,957	641	2,316
2012	30%	3,048	661	2,388
2013	30%	3,356	727	2,628

Fuente: Cálculos propios

Cuadro 28. Cálculo del Impuesto Sobre la Renta segundo cálculo. Toda la rama

Año	Tasa	Impuesto Sobre la Renta		
		Permitida	Cálculo 2	Diferencia
Millones de pesos				
2007	28%	2,244	1,024	1,220
2008	28%	2,134	974	1,160
2009	30%	7,875	1,585	6,291
2010	30%	9,262	1,864	7,398
2011	30%	11,188	2,251	8,937
2012	30%	11,533	2,321	9,213
2013	30%	12,696	2,555	10,142

Fuente: Cálculos propios

En los cuadros anteriores se llegó a una diferencia que indicaría el límite de la evasión generada por la comprobación de material de desecho industrializable, no significa que los contribuyentes no evadan por otras razones como subreportar ingresos, la adquisición de comprobantes apócrifos, etc. Como la generación de RSU está limitada por la generación, recolección, clasificación, limpieza y comercialización, se considera que el límite de la evasión está dado por la dimensión del grupo 1; por el análisis de las declaraciones se infiere que los contribuyentes están deduciendo la totalidad del material adquirido, sin importar la existencia o legalidad de los



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



comprobantes fiscales. Por lo anterior se toma como el límite de la evasión estimada la del cuadro 27.

La dimensión al límite de la evasión estimada se expresa en millones de pesos, en puntos del PIB y como porcentaje de la recaudación observada de ISR. En el cuadro 29 se observa que el límite de la evasión al inicio del periodo analizado era relativamente bajo por contar con la facilidad de comprobar sus gastos por medio de la auto-factura, a partir del 2009 el límite crece considerablemente hasta llegar a 2.6 mil millones de pesos en 2013. Expresado en puntos del PIB resultan cantidades bajas, incluso cuando se expresa como porcentaje de la recaudación de ISR se aproxima a 0.3 por ciento.

Cuadro 29. Límites de la evasión

Año	Millones de pesos	Puntos del PIB	Porcentaje de ISR
2007	316	0.003	0.060
2008	301	0.002	0.053
2009	1,630	0.014	0.305
2010	1,918	0.014	0.306
2011	2,316	0.016	0.322
2012	2,388	0.015	0.315
2013	2,628	0.016	0.290

Fuente: Cálculos propios



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



8. Medidas de regulación internacionales en la industria del reciclaje Experiencias internacionales

Después de una revisión de la literatura internacional no se encontró un estudio que mida el grado de evasión fiscal para la industria del reciclaje, sin embargo; existen medidas que han adoptado algunos países de América Latina para resolver el problema en dicha industria.

Dichas medidas se encuentran publicadas en un estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), “Instrumentos Económicos para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en América Latina y el Caribe”.

Cuadro 30. Medidas de Regulación para Resolver Problemas en la Industria del Reciclaje en América Latina

Colombia	<p>Agregar/Aplicar una tarifa a la factura de algún otro servicio.</p> <p>Establecer el sistema de depósito y reembolso por residuos reciclables para productos como el papel y el cartón, las botellas de vidrio, las latas de aluminio, los neumáticos y otros.</p> <p>Establecer un compromiso entre la comunidad, el gobierno local y el sector externo, con el propósito de establecer un sistema de gestión ambiental para separar los residuos orgánicos, sanitarios y reciclables en sus hogares; transportarlos a un centro de recolección y separación; los residuos rescatables se utilizan o transforman y se venden, el resto de los residuos se incineran.</p>
Chile	<p>Los usuarios no residenciales acuerdan libremente las condiciones del servicio con alguna de las distintas compañías de recolección de residuos privadas que existen.</p> <p>El establecimiento del sistema de depósito y reembolso por residuos reciclables.</p> <p>Organizar y formalizar a los recolectores de residuos.</p> <p>Crear una organización de recolectores de residuos informales y proveerlos de uniformes, contenedores, capacitación y de un mercado para vender el material reciclado.</p> <p>Una licitación de manera independiente para establecer un contrato para la recolección y transporte de los residuos, en el que queda establecido: área de recolección, normas de calidad de servicio y precio que deben pagar por el mismo.</p>
Brasil	<p>El establecimiento de un sistema de depósito y reembolso de residuos reciclables.</p> <p>Organizar y formalizar a los recolectores de residuos.</p>



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 30. Medidas de Regulación para Resolver Problemas en la Industria del Reciclaje en América Latina

Ecuador	Agregar/Aplicar una tarifa a la factura de algún otro servicio. El establecimiento de un sistema de depósito y reembolso por residuos reciclables.
Guayaquil, La Paz y Bolivia	Agregar/Aplicar una tarifa a la factura de algún otro servicio.
Barbados, Bolivia, Colombia, Jamaica, Venezuela y México*	El establecimiento del sistema de depósito y reembolso por residuos reciclables. *Las baterías de los automóviles deben devolverse para adquirir nuevas.

Fuente: : Elaboración propia con datos de Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Instrumentos Económicos para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en América Latina y el Caribe.

En México y otros países de América Latina como Ecuador, Colombia, Brasil y Chile, recurren a prácticas regulatorias basadas en su gran mayoría en depósitos y reembolsos, es decir, se trata de un depósito realizado por la empresa de gestión de destino, devolviéndose al mismo destino, bajo ciertas condiciones acordadas.

También expresa que entre los países como Chile, de manera señalada, se da una intervención directa de la iniciativa privada para participar en las actividades económicas de la industria de reciclaje, como la recolección y el transporte; además es relevante decir que los recolectores, en ésta situación, tienen organización, cuentan con equipo especial para el manejo de desechos y un mercado para vender el material reciclado.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



9. Conclusiones y recomendaciones

La cadena de valor en la venta de material reciclable se inicia con la recolección y clasificación de RSU. Las ocupaciones responsables de estas tareas obtienen bajos ingresos, con poca organización y se encuentran muchas veces en la informalidad. Al calcular el Impuesto Sobre la Renta conforme a la legislación vigente resulta una tasa efectiva cercana al cero, por la aplicación del subsidio al empleo. Cuando se ha permitido la auto-facturación el adquirente debe retener y enterar un 5 por ciento, mayor al impuesto causado, aunque este pago permitía contar con un comprobante fiscal para la posterior deducción del gasto.

El valor del material reciclado en 2013 se estimó en 8 mil millones de pesos. Las comercializadoras de material de desecho industrializable adquirieron más de cuatro veces esa cantidad, lo que sugiere un fuerte intercambio entre las empresas. Debido a que sólo se permitió la auto-facturación para la primera enajenación se tomó el grupo de empresas más pequeñas como únicas beneficiarias de la facilidad. Las empresas sólo podían deducir el 70 por ciento de sus adquisiciones de material reciclable a través de la auto-facturación cuando estaba permitido, sin embargo la información de las declaraciones de los contribuyentes sugiere que deducían la totalidad.

En el caso de no haber atendido la derogación de la auto-factura pudieron haber evadido alrededor de 1,840 millones de pesos en 2013, si adicionalmente estuvieron deduciendo la totalidad de sus adquisiciones de RSU el límite de la evasión alcanzaría 2,628 millones de pesos. El límite de la evasión representó 0.016 puntos del PIB en 2013 y 0.28 por ciento de la recaudación observada de ISR en ese año.

Los datos sugieren que la industria transformadora de los RSU adquiere el material de empresas comercializadoras, éstas a su vez compran a otros establecimientos con cierto grado de formalidad y no directamente de los recolectores sin establecimiento fijo. En cuyo caso no se cumplen las condiciones para generar los comprobantes fiscales, tanto en el primer periodo como la normatividad vigente a partir de 2014, por lo que se sugiere revisar a los que están utilizando esta facilidad, comercializadoras e industria recicladora.

En 2013 el promedio de ingresos de los recolectores y clasificadores de residuos sólidos urbanos fue menor a los cien mil pesos anuales, lo que indica que el límite de dos millones en la nueva facilidad fiscal, a partir de 2014, es extraordinariamente alta, por tanto sugiere revisar el límite.

Se sugiere volver a exigir el llenado de la forma 46 para tener derecho a la auto-facturación y sea un instrumento de evaluación de los contribuyentes que adquieren material reciclable.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Asimismo se sugiere revisar a aquellos que deducen el material de desecho industrializable para determinar el porcentaje de sus adquisiciones y examinar si su procedencia cumple con las condiciones de ser la primera enajenación, de una persona física y sin establecimiento fijo.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



10. Anexos

Anexo 1. Marco Legal.....	44
Anexo 2. Índice Nacional de Precios al Consumidor	53
Anexo 3. Cálculo de la tasa media de crecimiento anual.....	54
Anexo 4. Datos sobre generación de Residuos Sólidos Urbanos	55
Anexo 5. Ocupaciones relacionadas con la recolección y clasificación de RSU en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo	63
Anexo 6. Características principales de los trabajadores relacionados con la recolección y clasificación de RSU	66
Anexo 7. Retroproyección de los grupos de ocupación de recolector y clasificador de RSU	83
Anexo 8. Ingresos y cálculo del Impuesto Sobre la Renta de los recolectores y clasificadores....	84
Anexo 9. Identificación de la actividad económica de las empresas dedicadas al comercio de materiales de desecho.....	90
Anexo 10. El comercio de materiales de desecho en los Censos Económicos	91
Anexo 11. Cálculo de la utilidad fiscal y el coeficiente de utilidad de las empresas dedicadas a la comercio de materiales de desecho	116
Anexo 12. Mercancías y bienes comprados para su reventa.....	129
Anexo 13. Cálculo de los ingresos y deducciones de las empresas dedicadas a la comercio de materiales de desecho.....	133
Anexo 14. Análisis de las declaraciones de los contribuyentes del comercio de materiales de desecho.....	137
Anexo 15. Cálculo de bases gravables y utilidades fiscales para la estimación de la evasión.	139



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 1. Marco Legal

En este anexo se presenta los textos originales del DOF relacionados con la comprobación por adquisición de desperdicios industrializables. Se inicia con la Resolución Miscelánea Fiscal para 2006, vigente en 2007, aunque antes de este año ya existía la posibilidad de auto-facturación.

En el Diario Oficial de la Federación del 28 de abril de 2006 se publicó la Resolución Miscelánea Fiscal para 2006, el capítulo 5 del título 2 se refiere a la auto-facturación para casos especiales, en la regla 2.5.1.

2.5.1. Para los efectos de los artículos 29 y 29-A del CFF, la adquisición de los bienes que se señalan en esta regla, se podrá comprobar sin la documentación que reúna los requisitos a que se refieren los citados preceptos, siempre que se trate de la primera enajenación realizada por:

...

II. Personas físicas sin establecimiento fijo, respecto de desperdicios industrializables.

...

En ningún caso la aplicación de lo previsto en esta regla, podrá exceder del 70% del total de compras que efectúen los adquirentes por cada uno de los conceptos a que se refieren las fracciones que anteceden.

Únicamente podrán optar por lo establecido en esta regla, aquellos contribuyentes cuya actividad preponderante sea la comercialización o industrialización de los productos adquiridos.

En la regla 2.5.2. se establecen las condiciones para la auto-facturación.

2.5.2. A fin de poder comprobar las adquisiciones a que se refiere la regla 2.5.1. de esta Resolución, se estará a lo siguiente:

- I. Los contribuyentes que en el ejercicio inmediato anterior hayan obtenido ingresos acumulables superiores a \$1'000,000.00, en su caso cumplirán lo establecido en los artículos 31, fracción III y 125, último párrafo de la Ley del ISR, según se trate de personas morales o físicas, respectivamente, por los pagos que efectúen por las adquisiciones realizadas.*
- II. Se expedirán por duplicado comprobantes foliados en forma consecutiva previamente a su utilización, con los siguientes datos:*
 - a) Nombre, denominación o razón social, domicilio fiscal, clave del RFC y número de folio, los cuales deberán estar impresos.*



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



- b) *Nombre del vendedor, ubicación de su negocio o domicilio, la firma del mismo o de quien reciba el pago y, en su caso, la clave del RFC.*
- c) *Nombre del bien objeto de la venta, número de unidades, precio unitario, precio total, lugar y fecha de expedición.*
- d) *En su caso, número del cheque con el que se efectúa el pago y nombre del banco contra el cual se libra.*
- e) *En su caso, el ISR o IVA que se hubiere retenido o pagado al enajenante con motivo de la operación realizada.*

Los comprobantes a que se refiere esta fracción deberán ser impresos en establecimientos autorizados por el SAT y cumplir con los requisitos establecidos en las fracciones I a V de la regla 2.4.7. de esta Resolución.

- III.** *Se entregará copia del comprobante a que se refiere la fracción II de esta regla a quien reciba el pago.*

Los originales se deberán empastar y conservar, debiendo registrarse en la contabilidad del adquirente.

- IV.** *Presentar a más tardar el 30 de abril de 2007, aviso mediante la forma oficial 46 ante la Administración Local de Asistencia al Contribuyente correspondiente a su domicilio fiscal, dando cuenta de haber aplicado esta facilidad de auto facturación.*

- V.** *Presentar durante el mes de junio de 2007 ante la Administración Local de Asistencia al Contribuyente que corresponda a su domicilio fiscal, escrito libre acompañando los medios magnéticos en los que se proporcione la información sobre las operaciones de auto factura efectuadas durante el ejercicio fiscal de 2006.*

Para los efectos de la presentación de la información a que se refiere esta fracción, los contribuyentes que se acojan a esta facilidad de auto facturación, deberán presentar los datos de sus operaciones de auto factura conforme al programa elaborado por el SAT, mismo que estará disponible en la dirección de Internet del SAT, así como en las administraciones locales de asistencia al contribuyente, para lo cual se deberá acudir presentando cinco discos flexibles útiles de 3.5", de doble cara de alta densidad.

En el caso de no presentar el aviso, así como la información en los términos y plazos antes señalados, esta facilidad no surtirá efectos.

En la regla 2.5.3. se establecía la retención del 5% de ISR.

2.5.3. Para los efectos de los artículos 29 y 29-A del CFF, los contribuyentes que hayan optado por comprobar las adquisiciones efectuadas en términos de lo previsto en las



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



reglas que anteceden, en el caso de las compras que efectúen a las personas a que se refieren las fracciones II y III de la regla 2.5.1. de esta Resolución, deberán retener y enterar el 5% del monto total de la operación realizada, por concepto de ISR, el cual deberán enterar conjuntamente con su declaración de pago provisional correspondiente al periodo en que se efectúe la citada operación. Igualmente, deberá proporcionar a los contribuyentes constancia de la retención efectuada.

Las cantidades que retengan los contribuyentes en los términos del párrafo anterior, deberán enterarse en el concepto identificado como "ISR otras retenciones", en la aplicación electrónica correspondiente.

En la Tercera Resolución de Modificaciones a la Resolución Miscelánea Fiscal para 2007 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de diciembre de 2007, se hace una reforma al último párrafo de la regla 2.5.1.:

Únicamente podrán optar por lo establecido en esta regla, aquellos contribuyentes cuya actividad preponderante sea la comercialización o industrialización de los productos adquiridos y que inscriban en el RFC a las personas físicas a que se refiere la fracción I de esta regla, respecto de las cuales apliquen la opción establecida en ésta, dentro del mes inmediato siguiente a la fecha de la primera adquisición efectuada en el ejercicio a cada una de dichas personas. Para estos efectos, proporcionarán el nombre, la CURP, la actividad preponderante y el domicilio fiscal de dichas personas, de conformidad con el procedimiento que se señale en la página de Internet del SAT, o bien, cuando ya hubieran sido inscritos con anterioridad, su clave en el RFC.

En la misma resolución también se realizaron pequeños cambios en las fracciones IV y V de la regla 2.5.2. en las que no indican un año específico sino sólo indican el 30 de abril del ejercicio, así como la posibilidad de utilizar una memoria USB además de los discos flexibles.

...

- IV.** *Presentar a más tardar el 30 de abril del ejercicio, aviso mediante la forma oficial 46 ante la ALSC correspondiente a su domicilio fiscal, dando cuenta de haber aplicado esta facilidad de auto facturación en el ejercicio inmediato anterior.*
- V.** *Presentar durante el mes de junio ante la ALSC que corresponda a su domicilio fiscal, escrito libre acompañando los medios magnéticos en los que se proporcione la información sobre las operaciones de auto factura efectuadas durante el ejercicio inmediato anterior.*



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Para los efectos de la presentación de la información a que se refiere esta fracción, los contribuyentes que se acojan a esta facilidad de auto facturación, deberán presentar los datos de sus operaciones de auto factura conforme al programa elaborado por el SAT, mismo que estará disponible en la página de Internet del SAT, así como en la ALSC, para lo cual se deberá acudir presentando cinco discos flexibles útiles de 3.5", de doble cara de alta densidad, unidad de memoria extraíble (USB) o CD.

...

En la Resolución Miscelánea Fiscal para 2008 publicada el 27 de mayo de 2008 se hace un cambio en la forma como se presentan las reglas, se dividen en dos libros y permanecen los títulos y capítulos. La regla 2.5.1 pasó a ser la I.2.5.1. sin ningún cambio en el texto; la regla 2.5.3. pasó a ser la I.2.5.2. sin modificación del texto; y la regla 2.5.2 pasó al segundo libro a la regla II.2.5.1. con pequeñas modificaciones sin repercusiones prácticas:

II.2.5.1. Para los efectos del artículo 29 y 29-A del CFF, para comprobar las adquisiciones a que se refiere la regla I.2.5.1., se estará a lo siguiente:

- I. Los contribuyentes que en el ejercicio inmediato anterior hayan obtenido ingresos acumulables superiores a \$1'000,000.00, en su caso cumplirán lo establecido en los artículos 31, fracción III y 125, último párrafo de la Ley del ISR, según se trate de personas morales o físicas, respectivamente, por los pagos que efectúen por las adquisiciones realizadas.*
- II. Se expedirán por duplicado comprobantes foliados consecutivamente previamente a su utilización, con los siguientes datos:*
 - a) Nombre, denominación o razón social, domicilio fiscal, clave del RFC y número de folio, los cuales deberán estar impresos.*
 - b) Nombre del vendedor, ubicación de su negocio o domicilio, la firma del mismo o de quien reciba el pago y, en su caso, la clave del RFC.*
 - c) Nombre del bien objeto de la venta, número de unidades, precio unitario, precio total, lugar y fecha de expedición.*
 - d) En su caso, número del cheque con el que se efectúa el pago y nombre del banco contra el cual se libra.*
 - e) En su caso, el ISR o IVA que se hubiere retenido o pagado al enajenante con motivo de la operación realizada.*

Los comprobantes a que se refiere esta fracción deberán ser impresos en establecimientos autorizados por el SAT y cumplir con los requisitos establecidos en la regla II.2.4.3., fracciones I a IV.

- III. Se entregará copia del comprobante a que se refiere la fracción II de esta regla a quien reciba el pago.*



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Los originales se deberán empastar y conservar, debiendo registrarse en la contabilidad del adquirente.

- IV. Presentar a más tardar el 30 de abril del ejercicio, aviso mediante la forma oficial 46 ante la ALSC que corresponda a su domicilio fiscal, dando cuenta de haber aplicado esta facilidad de auto facturación en el ejercicio inmediato anterior.*
- V. Presentar durante el mes de junio ante la ALSC que corresponda a su domicilio fiscal, escrito libre acompañando los medios magnéticos en los que se proporcione la información sobre las operaciones de auto factura efectuadas durante el ejercicio inmediato anterior.*

Para los efectos de la presentación de la información a que se refiere esta fracción, los contribuyentes que se acojan a esta facilidad de auto facturación, deberán presentar los datos de sus operaciones de auto factura conforme al programa elaborado por el SAT, mismo que estará disponible en la página de Internet del SAT, así como en la ALSC que corresponda a su domicilio fiscal, para lo cual se deberá acudir presentando cinco discos flexibles útiles de 3.5", de doble cara de alta densidad, unidad de memoria extraíble (USB) o CD.

En el caso de no presentar el aviso, así como la información en los términos y plazos antes señalados, esta facilidad no surtirá efectos.

En la Cuarta Resolución de Modificaciones a la Resolución Miscelánea Fiscal para 2008 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de enero de 2009 se deroga todo el Capítulo I.2.5. denominado "Auto facturación" y el Capítulo II.2.5., con lo que se elimina esta facilidad y sus requisitos de comprobación, a partir del día siguiente a su publicación.

Del 31 de enero de 2009 al 31 de diciembre de 2013 no existió la posibilidad de la auto facturación.

En la Resolución Miscelánea Fiscal para 2014 publicada el 30 de diciembre de 2013 se establece en la fracción V de la regla I.2.4.3. la inscripción de personas físicas recicladores:

I.2.4.3. Para los efectos del artículo 27 del CFF, podrán inscribirse en el RFC a través de los adquirentes de sus productos o de los contribuyentes a los que les otorguen el uso o goce, de conformidad con el procedimiento que se señala en la página de Internet del SAT, los contribuyentes personas físicas que:

...

- V. Se dediquen exclusivamente a la actividad de recolección de desperdicios y materiales destinados a la industria del reciclaje para su enajenación por*



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



primera vez, siempre que no tengan establecimiento fijo y sus ingresos en el ejercicio inmediato anterior sean menores a 2 millones de pesos.

Para los efectos del párrafo anterior, se consideran desperdicios y materiales de la industria del reciclaje a los metales ferrosos y no ferrosos; las aleaciones y combinaciones de metales ferrosos y no ferrosos; el vidrio; los plásticos; el papel y las celulosas; los textiles.

Lo anterior con independencia de que se presenten en pacas, placas, piezas fundidas o cualquier otra forma o que se trate de productos que conlleven un proceso de selección, limpieza, compactación, trituración o cualquier tratamiento que permita su reutilización y reciclaje.

....

Los contribuyentes que opten por aplicar lo dispuesto en esta regla, deberán proporcionar a dichos adquirentes o a sus arrendatarios, así como a las personas morales constituidas como organizaciones, comités, organismos ejecutores o asociaciones que reúnan a productores y comercializadores agrícolas, pecuarios, acuícolas o pesqueros de un Sistema Producto según sea el caso, lo siguiente:

- a) Nombre.*
- b) CURP o copia de acta de nacimiento.*
- c) Actividad preponderante que realizan.*
- d) Domicilio fiscal.*

En la regla I.2.7.3.5. se establece la comprobación y retenciones en la recolección de desperdicios y materiales de la industria de reciclaje:

I.2.7.3.5. Para los efectos del artículo 29, último párrafo del CFF, los contribuyentes a que se refiere la regla I.2.4.3., fracción V, que hayan optado por inscribirse al RFC a través de los adquirentes de desperdicios industrializables, podrán expedir CFDI cumpliendo con los requisitos establecidos en los artículos 29 y 29-A del citado ordenamiento, para lo cual deberán que para tales efectos sean prestados por un PSECFDI, en utilizar los servicios los términos de lo dispuesto por la regla II.2.5.2.1., a las personas a quienes les enajenen sus productos.

Los contribuyentes señalados en esta regla que ya se encuentren inscritos en el RFC, deberán proporcionar a los adquirentes de sus productos, su clave del RFC, para que se expidan CFDI en los términos de la regla II.2.5.2.1.

Para los efectos señalados en el primer párrafo de esta regla, los contribuyentes que adquieran desperdicios y materiales destinados a la industria del reciclaje para ser utilizados como insumo de su actividad industrial, acopio, enajenación,



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



comercialización o industrialización, independientemente de su presentación o transformación física o de la denominación o descripción utilizada en el comprobante fiscal, deberán retener y enterar el 5% del monto total de la operación realizada por concepto de ISR a aquella persona física sin establecimiento permanente que le enajene dichos desperdicios y materiales, la cual tendrá el carácter de pago definitivo. Asimismo, deberán efectuar, cuando se esté en el supuesto, la retención del IVA que se les traslade, en términos del artículo 1-A, fracción I, inciso b) de la Ley del IVA.

De igual forma, el adquirente deberá enterar conjuntamente los impuestos retenidos con su declaración de pago correspondiente al periodo en que se efectúe la citada operación.

El esquema de expedición de comprobantes a que se refiere esta regla se aplicará siempre que se trate de la primera enajenación del desperdicio o material destinado a la industria del reciclaje realizada por la persona física sin establecimiento fijo con ingresos brutos en el ejercicio inmediato anterior menores a 2 millones de pesos, y sin que las adquisiciones amparadas bajo este esquema de comprobación excedan del porcentaje de sus adquisiciones totales en el ejercicio que se establece en la tabla siguiente:

<i>Ingresos acumulables del ejercicio inmediato anterior</i>	<i>% máximo por el que podrán optar por aplicar el esquema de comprobación</i>
<i>Hasta 10 millones de pesos</i>	<i>90%</i>
<i>De 10 a 20 millones de pesos</i>	<i>60%</i>
<i>De 20 a 30 millones de pesos</i>	<i>45%</i>
<i>De 30 a 40 millones de pesos</i>	<i>30%</i>
<i>De 40 a 50 millones de pesos</i>	<i>20%</i>
<i>De 50 millones de pesos en adelante</i>	<i>10%</i>

Impuesto al Valor Agregado

En el Diario Oficial de la Federación del 31 de diciembre de 1998 se adicionó a la Ley del Impuesto al Valor Agregado un artículo 1-A sobre los contribuyentes con obligación de retener el impuesto:

1-A. Están obligados a efectuar la retención del impuesto que se les traslade, los contribuyentes que se ubiquen en alguno de los siguientes supuestos:

...

II. Sean personas morales que:



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



...

- b) *Adquieran desperdicios para ser utilizados como insumo de su actividad industrial o para su comercialización.*

...

El retenedor efectuará la retención del impuesto en el momento en que se efectúe la enajenación de conformidad con el artículo 11, o se esté obligado al pago del mismo en los términos de los artículos 17 y 22 de esta Ley, y lo enterará mediante declaración en las oficinas autorizadas conjuntamente con los pagos provisionales que correspondan al periodo en que se efectúe la retención o, en su defecto, a más tardar el día 17 del mes siguiente al que hubiere efectuado la retención, sin que contra el entero de la retención pueda realizarse acreditamiento, compensación o disminución alguna.

Código Fiscal Federal

En el artículo 29 del Código Fiscal Federal se describen las condiciones para emitir comprobantes fiscales. Sólo se va a hacer referencia a los cambios del primer párrafo debido a que la referencia para este documento se limita a la obligación de expedir comprobantes, sin distraer la atención del lector sobre las especificaciones de los mismos.

En el Diario Oficial de la Federación del 31 de diciembre de 1981 se publicó el Código Fiscal de la Federación en el que el artículo 29 constaba de un párrafo.

Artículo 29.-*Cuando las leyes fiscales establezcan la obligación de expedir comprobantes por las actividades que se realicen, dichos comprobantes deberán reunir los requisitos que señale el reglamento de este Código.*

En el Diario Oficial de la Federación del 30 de diciembre de 1983 se agrega al final del párrafo.

Las personas que adquieran bienes o usen servicios deberán solicitar el comprobante respectivo.

La siguiente reforma al primer párrafo se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 1991, donde refieren los requisitos al artículo 29-A de propio código en lugar de su reglamento.

Artículo 29.- *Cuando las leyes fiscales establezcan la obligación de expedir comprobantes por las actividades que se realicen, dichos comprobantes deberán*



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



reunir los requisitos que señala el artículo 29-A de este Código. Las personas que adquieran bienes o usen servicios deberán solicitar el comprobante respectivo.

En el Diario Oficial de la Federación del 7 de diciembre de 2009 se reforma el primer párrafo del artículo y se empieza a exigir documentos digitales.

Artículo 29.- *Cuando las leyes fiscales establezcan la obligación de expedir comprobantes por las actividades que se realicen, los contribuyentes deberán emitirlos mediante documentos digitales a través de la página de Internet del Servicio de Administración Tributaria. Los comprobantes fiscales digitales deberán contener el sello digital del contribuyente que lo expida, el cual deberá estar amparado por un certificado expedido por el referido órgano desconcentrado, cuyo titular sea la persona física o moral que expida los comprobantes. Las personas que adquieran bienes, disfruten de su uso o goce, o usen servicios deberán solicitar el comprobante fiscal digital respectivo.*

La siguiente reforma se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 12 de diciembre de 2011, donde se precisan las acciones por las que se deben expedir los comprobantes.

Artículo 29.- *Cuando las leyes fiscales establezcan la obligación de expedir comprobantes fiscales por los actos o actividades que realicen o por los ingresos que se perciban, los contribuyentes deberán emitirlos mediante documentos digitales a través de la página de Internet del Servicio de Administración Tributaria. Las personas que adquieran bienes, disfruten de su uso o goce temporal o reciban servicios deberán solicitar el comprobante fiscal digital respectivo.*

La reforma más reciente del primer párrafo de este artículo se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 9 de diciembre de 2013 donde se agrega la obligación de expedir y solicitar los comprobantes a los que retienen contribuciones, además de precisar “comprobante fiscal digital por internet”.

Artículo 29.- *Cuando las leyes fiscales establezcan la obligación de expedir comprobantes fiscales por los actos o actividades que realicen, por los ingresos que se perciban o por las retenciones de contribuciones que efectúen, los contribuyentes deberán emitirlos mediante documentos digitales a través de la página de Internet del Servicio de Administración Tributaria. Las personas que adquieran bienes, disfruten de su uso o goce temporal, reciban servicios o aquellas a las que les hubieren retenido contribuciones deberán solicitar el comprobante fiscal digital por Internet respectivo.*



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 2. Índice Nacional de Precios al Consumidor

En algunos cálculos fue necesario hacer una corrección por inflación de valores monetarios en diferentes años por lo que se utilizó el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC). El INPC²⁴ se calcula mensual, como las cantidades en el presente estudio se presentan en forma anual, se calcula el promedio anual.

Cuadro 31. Índice Nacional de Precios al Consumidor						
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
83.882	86.989	92.454	96.575	100.228	104.284	107.678
84.117	87.248	92.659	97.134	100.604	104.496	108.208
84.299	87.880	93.192	97.824	100.797	104.556	109.002
84.248	88.080	93.518	97.512	100.789	104.228	109.074
83.837	87.985	93.245	96.898	100.046	103.899	108.711
83.938	88.349	93.417	96.867	100.041	104.378	108.645
84.295	88.842	93.672	97.078	100.521	104.964	108.609
84.638	89.355	93.896	97.347	100.680	105.279	108.918
85.295	89.964	94.367	97.857	100.927	105.743	109.328
85.627	90.577	94.652	98.462	101.608	106.278	109.848
86.232	91.606	95.143	99.250	102.707	107.000	110.872
86.588	92.241	95.537	99.742	103.551	107.246	111.508
Promedio anual						
84.750	89.093	93.813	97.712	101.042	105.196	109.200

Fuente: Elaboración propia con información de INEGI

²⁴ El indicador los calculaba el Banco de México, actualmente lo estima el INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 3. Cálculo de la tasa media de crecimiento anual

El cálculo de la tasa media de crecimiento anual se realizó con la siguiente fórmula:

$$TMCA = \left(\frac{V_f}{V_i} \right)^{\left(\frac{1}{n-1} \right)} - 1$$

Donde:

TMCA = tasa media de crecimiento anual

V_i = Valor inicial (del año i-ésimo)

V_f = Valor final (del año f-ésimo)

n = número de años en la medición ($n - 1 = f - i$)

Al tratarse de valores monetarios antes de aplicar la fórmula se corrigió por inflación:

$$VM_{t \text{ ex } b} = \frac{VM_t}{INPC_t}$$

Donde:

$VM_{t \text{ ex } b}$ = Valor monetario a corregido por inflación (del año t-ésimo) expresado valores del año base

VM_t = Valor monetario a corregir por inflación (del año t-ésimo)

$INPC_t$ = Índice Nacional de Precios al Consumidor (del año t-ésimo)



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 4. Datos sobre generación de Residuos Sólidos Urbanos

Año	Orgánica	Otro tipo	Reciclable	Total
1995	15,987.0	5,754.1	8,768.5	30,509.6
1996	16,746.7	6,027.5	9,185.2	31,959.4
1997	15,338.8	5,520.8	8,412.9	29,272.4
1998	16,008.5	5,761.8	8,780.2	30,550.7
1999	16,218.9	5,837.6	8,895.6	30,952.3
2000	16,104.1	5,796.2	8,832.7	30,733.3
2001	16,500.0	5,938.7	9,049.8	31,488.5
2002	16,859.0	6,067.9	9,246.7	32,173.6
2003	16,592.8	5,704.3	10,618.6	32,915.7
2004	17,440.8	5,995.8	11,165.9	34,604.0
2005	17,968.0	6,022.0	11,414.9	35,405.0
2006	18,335.0	6,143.0	11,657.0	36,135.0
2007	18,576.0	6,385.7	11,903.3	36,865.0
2008	19,707.3	4,552.8	13,334.9	37,595.0
2009	20,090.0	4,641.2	13,593.8	38,325.0
2010	20,998.8	4,851.2	14,208.8	40,058.8
2011	21,524.9	4,972.7	14,564.9	41,062.5
2012	22,070.3	5,098.7	14,933.8	42,102.8
2013	22,500.3	5,198.0	15,225.0	42,923.3
Tasas medias de crecimiento anual				
95 / 13	1.92%	-0.56%	3.11%	1.91%
07 / 13	3.25%	-3.37%	4.19%	2.57%

Fuente: Elaboración propia con datos de Anuario Estadístico y Geográfico de los Estados Unidos Mexicanos, 2014. INEGI.

La fórmula para el cálculo de las tasas medias de crecimiento anual se presenta en el anexo 3.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 33. Composición de los residuos sólidos urbanos reciclables generados
Miles de toneladas

Año	Papel y cartón	Textiles	Plásticos	Vidrios	Metales	Total
1995	4,292.7	454.6	1,336.3	1,800.1	884.8	8,768.5
1996	4,496.7	476.2	1,399.8	1,885.6	926.8	9,185.2
1997	4,118.6	436.2	1,282.1	1,727.1	848.9	8,412.9
1998	4,298.5	455.2	1,338.1	1,802.5	886.0	8,780.2
1999	4,354.9	461.2	1,355.7	1,826.2	897.6	8,895.6
2000	4,324.1	457.9	1,346.1	1,813.2	891.3	8,832.7
2001	4,430.4	469.2	1,379.2	1,857.8	913.2	9,049.8
2002	4,526.8	479.4	1,409.2	1,898.2	933.0	9,246.7
2003	4,904.5	497.0	2,014.4	2,156.0	1,046.7	10,618.6
2004	5,160.0	520.1	2,115.8	2,210.0	1,160.0	11,165.9
2005	5,275.0	530.0	2,161.8	2,262.0	1,186.1	11,414.9
2006	5,388.0	542.0	2,208.0	2,309.0	1,210.0	11,657.0
2007	5,489.3	552.0	2,223.0	2,341.0	1,298.0	11,903.3
2008	5,199.4	537.6	4,094.1	2,210.6	1,293.2	13,334.9
2009	5,300.4	548.0	4,173.6	2,253.5	1,318.3	13,593.8
2010	5,540.2	572.8	4,362.4	2,355.5	1,377.9	14,208.8
2011	5,679.0	587.2	4,471.7	2,414.5	1,412.5	14,564.9
2012	5,822.8	602.0	4,585.0	2,475.7	1,448.3	14,933.8
2013	5,936.4	613.8	4,674.4	2,523.9	1,476.5	15,225.0
Tasas medias de crecimiento anual						
95 / 13	1.82%	1.68%	7.20%	1.90%	2.89%	3.11%
07 / 13	1.31%	1.78%	13.19%	1.26%	2.17%	4.19%

Fuente: Elaboración propia con datos de Anuario Estadístico y Geográfico de los Estados Unidos Mexicanos, 2014. INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 34. Composición de los residuos sólidos urbanos metálicos reciclables generados
Miles de toneladas

Año	Aluminio	Ferrosos	No ferrosos
1995	488.2	245.6	151.0
1996	511.4	257.3	158.2
1997	468.4	235.6	144.9
1998	488.8	245.9	151.2
1999	495.2	249.2	153.2
2000	491.7	247.4	152.1
2001	503.8	253.5	155.9
2002	514.8	259.0	159.3
2003	586.2	282.6	177.9
2004	606.0	329.0	225.0
2005	620.0	336.1	230.0
2006	633.0	343.0	234.0
2007	650.0	410.0	238.0
2008	650.4	407.5	235.3
2009	663.0	415.4	239.9
2010	693.0	434.2	250.7
2011	710.4	445.1	257.0
2012	728.4	456.4	263.5
2013 ²⁵	778.0	433.5	265.0
Tasas medias de crecimiento anual			
95 / 13	2.62%	3.21%	3.17%
07 / 13	3.04%	0.93%	1.81%

Fuente: Elaboración propia con datos de BADESNIARM, SEDESOL.

²⁵ Los datos de 2013 aún no han sido publicados por tanto se estimaron con base en los porcentajes promedio de los años con información (1995 – 2012).



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 35. Disposición final de residuos sólidos urbanos
Miles de toneladas

Año	Rellenos sanitarios	Rellenos de tierra controlados	Tiraderos a cielo abierto	Reciclaje
1995	5,952.0	2,555.0	21,283.6	719.0
1996	8,573.0	2,606.0	20,027.2	753.2
1997	10,270.0	1,657.5	16,655.1	689.8
1998	15,877.1	1,007.5	12,945.9	720.0
1999	16,428.7	507.5	13,286.4	729.4
2000	14,490.5	2,421.8	13,096.5	724.3
2001	15,252.7	3,351.9	12,141.9	742.1
2002	15,579.9	3,630.9	12,182.4	780.5
2003	17,431.0	3,709.3	10,954.8	820.5
2004	18,586.3	3,718.7	11,402.0	895.0
2005	18,832.4	4,078.6	11,344.0	1,150.0
2006	19,772.1	3,763.5	11,423.4	1,176.0
2007	20,846.6	3,844.9	10,971.3	1,202.2
2008	21,822.6	3,545.6	10,880.0	1,346.8
2009	22,175.1	3,924.9	10,725.0	1,500.0
2010	24,910.4	3,330.0	10,123.4	1,695.0
2011	26,136.0	3,427.1	9,519.4	1,980.0
2012	27,979.5	3,343.7	8,679.6	2,100.0
2013	28,503.0	3,459.6	8,733.4	2,227.0
Tasas medias de crecimiento anual				
95 / 13	9.09%	1.70%	-4.83%	6.48%
07 / 13	5.35%	-1.74%	-3.73%	10.82%

Fuente: Elaboración propia con datos de Anuario Estadístico y Geográfico de los Estados Unidos Mexicanos, 2014. INEGI



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 36. Porcentaje de material reciclado
Miles de toneladas

Año	Reciclable	Reciclado	Porcentaje
1995	8,768.5	719.0	8.2%
1996	9,185.2	753.2	8.2%
1997	8,412.9	689.8	8.2%
1998	8,780.2	720.0	8.2%
1999	8,895.6	729.4	8.2%
2000	8,832.7	724.3	8.2%
2001	9,049.8	742.1	8.2%
2002	9,246.7	780.5	8.4%
2003	10,618.6	820.5	7.7%
2004	11,165.9	895.0	8.0%
2005	11,414.9	1,150.0	10.1%
2006	11,657.0	1,176.0	10.1%
2007	11,903.3	1,202.2	10.1%
2008	13,334.9	1,346.8	10.1%
2009	13,593.8	1,500.0	11.0%
2010	14,208.8	1,695.0	11.9%
2011	14,564.9	1,980.0	13.6%
2012	14,933.8	2,100.0	14.1%
2013	15,225.0	2,227.0	14.6%
Tasas medias de crecimiento anual			
95 / 13	3.11%	6.48%	
07 / 13	4.19%	10.82%	

Fuente: Elaboración propia con datos de Anuario Estadístico y Geográfico de los Estados Unidos Mexicanos, 2014. INEGI



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 37. Composición de los residuos sólidos urbanos reciclados
Miles de toneladas

Año	Papel y cartón	Textiles	Plásticos	Vidrios	Metales	Total
1995	306.3	0.8	1.4	240.4	170.1	719.0
1996	320.9	0.8	1.5	251.8	178.2	753.2
1997	293.9	0.7	1.3	230.6	163.2	689.8
1998	306.8	0.8	1.4	240.7	170.3	720.0
1999	310.8	0.8	1.4	243.9	172.6	729.4
2000	308.6	0.8	1.4	242.1	171.3	724.3
2001	316.2	0.8	1.4	248.1	175.6	742.1
2002	332.4	0.9	1.5	261.1	184.6	780.5
2003	352.3	1.1	2.2	274.0	190.9	820.5
2004	389.8	1.5	4.8	287.5	211.6	895.0
2005	445.2	1.7	5.7	399.5	297.9	1,150.0
2006	455.0	1.8	5.8	408.0	305.4	1,176.0
2007	465.0	1.9	5.9	417.0	312.4	1,202.2
2008	566.7	2.1	17.0	386.2	374.8	1,346.8
2009	631.1	2.3	18.9	430.1	417.5	1,500.0
2010	715.0	2.7	20.7	485.3	471.3	1,695.0
2011	835.2	3.2	24.2	566.9	550.6	1,980.0
2012 ²⁶	875.9	2.9	13.9	668.8	538.4	2,100.0
2013	928.9	3.1	14.7	709.3	570.9	2,227.0
Tasas medias de crecimiento anual						
95 / 13	6.36%	7.99%	14.01%	6.20%	6.96%	6.48%
07 / 13	12.22%	8.58%	16.46%	9.26%	10.57%	10.82%

Fuente: Dirección General de Equipamiento e Infraestructura en Zona Urbano-Marginadas. 2011. México 2012. SEDESOL

²⁶ Los datos de 2012 y 2013 aún no han sido publicados por tanto se estimaron con base en los porcentajes promedio de los años con información (1995 – 2010).



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 38. Composición de los residuos sólidos urbanos metálicos reciclados
Miles de toneladas

Año	Aluminio	Ferrosos	No ferrosos
1995	93.8	47.2	29.0
1996	98.3	49.5	30.4
1997	90.0	45.3	27.9
1998	94.0	47.3	29.1
1999	95.2	47.9	29.5
2000	94.5	47.6	29.2
2001	96.9	48.7	30.0
2002	101.8	51.2	31.5
2003	104.8	53.4	32.7
2004	110.0	55.1	46.5
2005	182.6	65.1	50.2
2006	187.0	67.0	51.4
2007	190.5	70.0	52.3
2008	79.3	263.6	31.9
2009 ²⁷	219.5	130.0	68.0
2010	247.8	146.8	76.8
2011	289.5	171.4	89.7
2012	283.1	167.7	87.7
2013	300.2	177.8	93.0
Tasas medias de crecimiento anual			
95 / 13	6.67%	7.64%	6.68%
07 / 13	7.87%	16.81%	10.07%

Fuente: Elaboración propia con datos de Estadísticas Históricas de México, 2014, INEGI

²⁷ No se cuenta con datos a partir de 2009 por tanto se estimaron con base en los porcentajes promedio de los años con información (1995 – 2008).



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Valor de los residuos sólidos urbanos

La asignación de un valor a los residuos sólidos urbanos se hizo a través de una encuesta los datos se encuentran en el cuadro 3.

El precio por tonelada para el resto de los años del estudio se calculó con el INPC (cuadro 31 del anexo 2).

Año	Papel y cartón	Textil	Plástico	Vidrio	Metales		
					Aluminio	Ferrosos	No ferrosos
2007	1,110	885	2,445	272	5,743	3,826	27,660
2008	1,167	930	2,570	286	6,037	4,022	29,078
2009	1,228	979	2,706	301	6,357	4,235	30,618
2010	1,280	1,020	2,819	313	6,622	4,411	31,891
2011	1,323	1,055	2,915	324	6,847	4,562	32,977
2012	1,378	1,098	3,034	337	7,129	4,749	34,333
2013	1,430	1,140	3,150	350	7,400	4,930	35,640

Fuente: Cálculos propios con base en la encuesta telefónica



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 5. Ocupaciones relacionadas con la recolección y clasificación de RSU en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), mediante la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), genera datos en relación al mercado laboral en México así como del trabajo independiente, la multiocupación, el trabajo subordinado y remunerado.

Dentro de la encuesta realizada existen una serie de preguntas en relación a la ocupación principal del individuo y a través del Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO), disponible a partir del tercer trimestre del 2012, se concentra la estructura de ocupaciones. El cuadro 40 muestra el nivel de desagregación que agrupa la clasificación de ocupaciones, donde la clave conformada por 4 dígitos es la de mayor desagregación indicando el grupo unitario al que pertenece la actividad ocupacional.

Cuadro 40. Composición del clasificador SINCO 2011			
Número de dígitos que compone la clave de clasificación			
1	2	3	4
División principal	Subgrupo	Grupo principal	Grupo unitario

Fuente: elaboración propia con base en el SINCO 2011.

De este modo se detectaron los grupos unitarios referente a las funciones de recolección y clasificación de desechos (9661 y 9662) provenientes del grupo principal 966 integrado por los recolectores de desechos, material reciclable y otros materiales.

9661 Recolectores de basura y material reciclable

Los trabajadores clasificados en este grupo unitario recogen basura y material reciclable de edificios, calles, parques, plazas y otros lugares públicos.

Funciones.

- Recoger la basura, depositarla en contenedores y cargarla en algún vehículo.
- Recoger materiales de plástico, vidrio, aluminio y otro material reciclable.
- Realizar otras funciones afines.

Ocupaciones.

- Pепенador y ayudante de peпенador.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



9662 Clasificadores de desechos

Los trabajadores clasificados en este grupo unitario separan la basura, desechos o residuos de acuerdo a su tipo.

Funciones.

- Recibir y separar la basura, desechos o residuos de acuerdo a su tipo.
- Realizar otras funciones afines.

Ocupaciones.

- Seleccionador y separador de fierro viejo y chatarra.
- Clasificador de metal para reciclaje.”

En este trabajo se denominará al primer grupo simplemente “recolectores” y al segundo “clasificadores”.

Clasificación anterior

Antes del tercer trimestre del 2012, la ENOE manejaba la Clasificación Mexicana de Ocupaciones (CMO) con una desagregación por clasificador de ocupaciones distinta al SINCO, mostrada en el cuadro 41.

Cuadro 41. Composición del clasificador CMO 2009		
Número de dígitos que compone la clave de clasificación		
2	3	4
División principal	Subgrupo	Grupo unitario

Fuente: elaboración propia con base en el CMO 2009.

Cada grupo unitario²⁸ contiene un conjunto de ocupaciones relacionadas entre sí dadas las características de las tareas que desempeñan, instrumentos, herramientas y materiales que utilizan para el desarrollo de sus funciones.

Se localizaron dos grupos unitarios, el 7201 definido por los vendedores ambulantes de artículos diversos y el 8124 que contiene a los trabajadores de aseo en oficinas, escuelas hospitales y otros

²⁸ INEGI, “Clasificación Mexicana de Ocupaciones 2009 (CMO)”, Volumen I.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



establecimientos, dentro del conjunto de ambos grupos unitarios se encuentran las actividades por pepena ambulante (7201) y de tiradero (8124).

Sin embargo es impreciso calcular el número de trabajadores para ambas actividades ya que los datos concentran el total de 32 actividades para el grupo unitario 7201 y 52 actividades para el grupo unitario 8124, por ello se utiliza únicamente el clasificador SINCO con los datos del periodo 2013.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 6. Características principales de los trabajadores relacionados con la recolección y clasificación de RSU

El análisis de las principales características de las ocupaciones de recolector y clasificador de RSU (9661, 9662), se realiza utilizando las bases de datos de la ENOE con la información denominada microdatos donde se encuentran las respuestas originales a los cuestionarios y se concentran en cinco archivos que se designan “tablas”, tres de ellos contienen información a nivel de individuo (los otros dos tienen información por vivienda o por hogar).

La tabla con datos sociodemográficos (SDEMT) contiene datos sobre las características de los residentes en los hogares como edad, sexo y condiciones de residencia. Asimismo una serie de variables precodificadas, es decir previamente armadas con las preguntas del cuestionario. Por ejemplo, la variable CLASE1=1 corresponde a la población económicamente activa.

Las otras dos tablas con información individual captan todas las respuestas del cuestionario de ocupación y empleo, la información está distribuida en dos archivos por su tamaño. Este cuestionario sólo se aplica a los residentes con una edad mayor o igual a los doce años. El cuestionario consta de nueve baterías de preguntas con diferentes temas:

- 1) Condición de ocupación.
- 2) No ocupados.
- 3) Contexto laboral.
- 4) Características de la unidad económica.
- 5) Jornada y regularidad laboral.
- 6) Ingresos y atención médica.
- 7) Trabajo secundario.
- 8) Búsqueda de otro trabajo.
- 9) Otras actividades.

En el presente anexo se describe el contexto laboral, las características de la unidad económica y algunas respuestas sobre los ingresos y atención médica, en el anexo 8 se presenta con mayor detalle el ingreso reportado por los trabajadores y el cálculo del Impuesto Sobre la Renta.

En la definición de población económicamente activa (PEA) generalmente utiliza como criterio una edad mínima, actualmente en México se considera mayor o igual que quince años, sin embargo este criterio ha variado en el tiempo. Como es frecuente que en este tipo de trabajo colaboren familias con menores se decidió fijar la edad mínima por la disponibilidad de la información del cuestionario de ocupación y empleo, mayor o igual que doce años, aunque no coincida con los criterios de la definición de la PEA.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Como se tiene la información de los cuatro trimestres del 2013 se presentan en los cuadros los datos de cada trimestre y se calcula la media aritmética para presentarla como la correspondiente a todo el año.

El primer tema del cuestionario de ocupación y empleo clasifica al informante como ocupado o no ocupado, como este anexo tiene como objetivo describir a los trabajadores relacionados con la recolección y clasificación de RSU todos se ubican como ocupados. La segunda batería de preguntas sólo lo contestan los no ocupados, por lo que no procede su análisis. Por tanto este anexo empieza con la descripción del tercer tema.

En el anexo se presenta información del resto de las baterías del cuestionario de ocupación y empleo y algunos datos sociodemográficos relacionados con la clasificación del trabajo realizado por el entrevistado. En el cuadro 42 se muestra el total de las personas en los grupos unitarios 9661 (recolector) y 9662 (clasificador) para los cuatro trimestres. En promedio las personas que desempeñan estas actividades fue 160,624 para 2013.

Grupo ocupacional	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Recolector	127,458	129,174	137,574	122,087	129,073
Clasificador	27,362	27,590	38,079	33,172	31,551
Total	154,820	156,764	175,653	155,259	160,624

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

La mayor parte de las personas (82.9%) en estos dos grupos ocupacionales son hombres.

Sexo	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Hombres	127,943	129,546	144,380	130,784	133,163
Mujeres	26,877	27,218	31,273	24,475	27,461
Total	154,820	156,764	175,653	155,259	160,624

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

La edad promedio de los trabajadores de estos grupos es 40.52 años. El 4% de los trabajadores tienen menos de dieciséis años. La clase modal²⁹ es entre 41 y 45 años. Casi el 15% de las personas ocupadas tienen más de 60 años.

²⁹ Intervalo con mayor número de observaciones.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 44. Distribución por edad

Edades	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
< 16 años	3,760	5,528	7,223	9,143	6,414
16 a 20	15,868	14,891	18,463	15,915	16,284
21 a 25	18,936	9,605	23,321	12,312	16,044
26 a 30	12,626	13,256	14,645	13,759	13,572
31 a 35	14,495	18,199	14,612	11,216	14,631
36 a 40	14,575	19,286	22,438	16,016	18,079
41 a 45	21,677	21,216	15,903	18,218	19,254
46 a 50	14,186	12,069	13,350	10,228	12,458
51 a 55	8,717	9,756	11,219	14,622	11,079
56 a 60	6,457	7,928	9,141	12,675	9,050
61 a 65	7,015	9,067	6,803	7,736	7,655
66 a 70	6,138	6,326	7,998	4,970	6,358
71 a 75	4,837	3,763	4,872	2,915	4,097
> 61 años	5,533	5,874	5,533	5,534	5,619
Total³⁰	154,820	156,764	175,521	155,259	160,591

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

El 12% de los trabajadores no cuentan con estudios, el 42.9% sólo cursaron algunos años de primaria, de los cuales poco más de la mitad (53.9%) concluyeron la primaria, el 10.6% declaran no tener la capacidad de leer y escribir un recado.

Cuadro 45. Distribución por capacidad de leer y escribir un recado

¿Lee y escribe un recado?	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Sí	137,001	142,213	156,116	139,119	143,612
No	17,819	14,551	19,537	16,140	17,012
Total	154,820	156,764	175,653	155,259	160,624

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

³⁰ Algunas personas no declararon su edad por lo que los totales no coinciden con otros cuadros.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 46. Distribución por nivel de educación concluido

Nivel de educación	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Ninguno	20,578	15,632	22,902	17,959	19,268
Preescolar	38	0	0	55	23
Primaria	59,790	68,093	73,608	74,223	68,929
Secundaria	54,993	54,791	57,828	47,895	53,877
Preparatoria	10,171	14,043	12,917	12,110	12,310
Carrera técnica	6,828	2,703	6,569	1,110	4,303
Profesional	2,256	1,185	1,447	1,753	1,660
Maestría	0	0	73	0	18
No sabe	166	317	309	154	237
Total	154,820	156,764	175,653	155,259	160,624

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

Cuadro 47. Distribución por años cursados de primaria

Años de primaria	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
1	4,388	5,902	2,950	2,483	3,931
2	8,109	6,035	9,943	7,886	7,993
3	6,440	9,630	6,566	8,217	7,713
4	3,974	4,102	3,781	7,527	4,846
5	4,310	4,889	9,594	10,672	7,366
6	32,569	37,535	40,774	37,438	37,079
Total	59,790	68,093	73,608	74,223	68,929

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

En cuanto al sector productivo en el que laboran el 82.3% se consideraron en el privado y el 17.7% en el sector público³¹.

³¹ Hubo algunas respuestas atípicas como en el sector agropecuario y educativo que no impactan en el análisis. En una pregunta anterior los trabajadores ubicados en una unidad doméstica y en el extranjero no contestaban esta pregunta, aquí se ubicaron como sector privado.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 48. Distribución por sector productivo

Sector	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Agropecuario	0	158	0	0	40
Educativo	0	113	0	0	28
Público	30,468	25,950	29,791	27,319	28,382
Privado	124,352	130,543	145,862	127,940	132,174
Total	154,820	156,764	175,653	155,259	160,624

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

Sobre la actividad económica de la empresa hubo múltiples respuestas, pero más del noventa por ciento se concentran en tres actividades, una de ellas es la administración pública municipal donde se concentra el 17% de los ocupados en esta actividad; el resto se divide en la rama de “manejo de desechos y servicios de remediación” (57%) y “comercio al por mayor de materias primas agropecuarias, para la industria y materiales de desecho” (16%).

Cuadro 49. Distribución por actividad de la empresa

Actividad	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Manejo de desechos y servicios de remediación	89,282	88,682	92,164	96,032	91,540
Administración pública municipal	30,086	25,803	29,065	26,092	27,762
Comercio al por mayor de materias primas agropecuarias, para la industria y materiales de desecho	21,221	29,691	32,591	22,223	26,432
No definido	3,903	2,240	12,906	2,625	5,419
Comercio al por menor de vehículos de motor, refacciones, combustibles y lubricantes	1,255	5,393	2,528	3,062	3,060
Resto	9,073	4,955	6,399	5,225	6,413
Total	154,820	156,764	175,653	155,259	160,624

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

A toda la población se le hizo la pregunta sobre la identificación de la empresa, en el 63% de los negocios donde laboran no tiene un nombre propio. Debido a que la totalidad de los empleados públicos identificaron el nombre de la institución donde laboraban se presenta un segundo cuadro



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



con información exclusivamente del sector privado donde el 76% responden que no tiene nombre la empresa donde trabajan.

Cuadro 50. Distribución por identificación de la empresa

Nombre	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Con nombre	55,491	50,530	52,291	56,772	53,771
Sin nombre	95,179	102,956	110,321	95,768	101,056
Doméstico	3,903	2,240	12,906	2,625	5,419
Extranjero	247	1,038	0	0	321
No sabe	0	0	135	94	57
Total	154,820	156,764	175,653	155,259	160,624

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

Cuadro 51. Distribución por identificación de la empresa sólo para sector privado

Nombre	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Con nombre	25,023	24,580	22,500	29,453	25,389
Sin nombre	95,179	102,956	110,321	95,768	101,056
Doméstico	3,903	2,240	12,906	2,625	5,419
Extranjero	247	1,038	0	0	321
No sabe	0	0	135	94	57
Total	124,352	130,814	145,862	127,940	132,242

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

La mayor parte de los informantes (88.2%) que se encuentran en el sector privado³² declararon ubicarse en empresas independientes.

Cuadro 52. Distribución por tipo de negocio

Tipo de negocio	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Independiente	102,905	114,445	118,904	109,658	111,478
Compañía	17,297	12,820	14,052	15,657	14,957
Total	120,202	127,265	132,956	125,315	126,435

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

³² Esta pregunta no se les hace aquellos que contestaron que se encuentran en una unidad doméstica, en el extranjero, en el sector agropecuario ni en el educativo.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



El 79.7% de los negocios independientes indicaron no contar con local.

Cuadro 53. Distribución por infraestructura

Infraestructura	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Establecimiento	1,440	1,711	2,194	1,838	1,796
Oficina	0	4,411	827	642	1,470
Local	17,516	16,982	20,419	22,509	19,357
Sin local	83,949	91,341	95,464	84,669	88,856
Total	102,905	114,445	118,904	109,658	111,478

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

Entre las personas que no tienen local el 67% se declararon como ambulantes.

Cuadro 54. Distribución por ubicación de sus actividades

Ubicación de actividades	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
En el campo	2,419	1,973	4,892	1,176	2,615
Ambulante	60,953	56,877	63,572	57,193	59,649
Puesto improvisado	367	140	0	0	127
Vehículo sin motor	7,497	8,186	7,131	5,912	7,182
Vehículo motorizado	6,488	8,884	7,842	8,007	7,805
Domicilio sin instalación	488	676	1,714	3,255	1,533
Domicilio con instalación	148	0	112	0	65
Domicilio del patrón	2,024	5,727	2,775	5,922	4,112
Puesto semifijo	0	0	0	560	140
Otro lugar	3,565	8,878	7,426	2,644	5,628
Total	83,949	91,341	95,464	84,669	88,856

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



A los trabajadores del sector privado que no contestaron trabajar en una compañía ni contar con un establecimiento se les preguntó sobre el método de llevar su contabilidad y la gran mayoría (85.2%) indicaron no llevar registros.

Cuadro 55. Distribución por su contabilidad

Contabilidad	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Contador	5,442	5,588	8,218	5,205	6,113
Cuaderno	4,529	3,451	2,139	6,259	4,095
Simplificado	415	1,233	2,330	5,313	2,323
Sin registros	86,236	99,192	102,162	86,408	93,500
No sabe	4,843	3,270	1,861	4,635	3,652
Total	101,465	112,734	116,710	107,820	109,682

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

El 98.7% de los empleados públicos declararon laborar para un municipio (delegaciones para el Distrito Federal).

Cuadro 56. Distribución por institución pública

Contabilidad	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Gobierno federal	200	0	0	0	50
Gobierno del estado	182	0	0	232	104
Gobierno municipal	30,086	25,803	29,408	26,742	28,010
Empresa pública	0	0	168	164	83
Asociación civil	0	147	0	181	82
Otras asociaciones	0	0	215	0	54
Total	30,468	25,950	29,791	27,319	28,382

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

Se realizan dos preguntas sobre la relación subordinada jefe – empleado con objeto de separar a los trabajadores por cuenta propia y a los empleados³³, cada grupo siguió una batería de preguntas por separado.

³³ Los encuestados que declararon no tener jefe se les preguntó si se definían como trabajadores cuenta propia, la mayor parte así se consideraron. Para el resto de las preguntas sólo se tomó como trabajadores por su cuenta aquellos que indicaron no tener jefe y ser cuenta propia.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 57. Distribución por subordinación a un jefe

¿Tienen jefe?	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Sí	83,689	80,061	102,151	83,053	87,239
No	71,131	76,703	73,502	72,206	73,386
Total	154,820	156,764	175,653	155,259	160,624

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

Cuadro 58. Distribución por trabajadores por su cuenta

Trabajo por su cuenta	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Sí	71,057	76,523	73,424	72,104	73,277
No	74	180	78	102	109
Total	71,131	76,703	73,502	72,206	73,386

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

Entre los trabajadores del sector privado³⁴ el 55.4% se consideran cuenta propia.

Cuadro 59. Distribución del sector privado por dependencia de un jefe

Dependencia	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Subordinado	53,295	54,291	72,438	55,836	58,965
Cuenta propia	71,057	76,523	73,424	72,104	73,277
Total	124,352	130,814	145,862	127,940	132,242

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

A los trabajadores cuenta propia informan sobre la comercialización de sus productos o servicios. La mayor parte declararon vender a uno o varios negocios, aunque el 46% venden directamente al público, lo cual debe tomarse con cierta reserva por el tipo de producto en esta ocupación.

³⁴ Incluye al sector agropecuario y educativo.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 60. Distribución por destino de la producción

Trabajo por su cuenta	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
A un negocio	25,811	28,480	22,162	25,642	25,524
Varios negocios	16,843	13,754	12,781	15,451	14,707
Directo al público	29,118	34,976	39,754	31,011	33,715
Un negocio y al público	0	0	638	0	160
Varios negocios y al público	715	687	635	0	509
Total	71,057	76,523	73,424	72,104	73,277

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

La mayor parte de los trabajadores cuenta propia no cuenta con empleados (84.1%).

Cuadro 61. Distribución por la existencia de empleados

¿Tiene empleados?	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Sí	10,079	11,126	14,989	10,506	11,675
No	60,978	65,397	58,435	61,598	61,602
Total	71,057	76,523	73,424	72,104	73,277

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

A los informantes que declararon contar con empleados se preguntó si se trataba de una o varias tipos de negocio o actividades. Prácticamente todos tienen una sola actividad.

Cuadro 62. Distribución por número de actividades

Número de actividades	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Una	9,880	11,126	14,989	10,506	11,625
Más de una	199	0	0	0	50
Total	10,079	11,126	14,989	10,506	11,675

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

El mismo grupo contestan sobre el número de establecimientos, la mayor parte tienen un solo establecimiento. El 16.5% de los encuestados declararon no tener establecimientos.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 63. Distribución por número de establecimientos

Número	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Uno	7,499	8,546	12,094	9,819	9,490
Más de uno	1,040	0	0	0	260
No tiene	1,540	2,580	2,895	687	1,926
Total	10,079	11,126	14,989	10,506	11,675

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

El 67.5% de los trabajadores subordinados se encuentran en el sector privado.

Cuadro 64. Distribución de los trabajadores subordinados por sector

Número	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Públicos	30,468	25,950	29,791	27,319	28,382
Privados	53,295	54,291	72,438	55,836	58,965
Total	83,763	80,241	102,229	83,155	87,347

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

El 88.5% de los trabajadores subordinados reciben pago.

Cuadro 65. Distribución por pago recibido

Pago	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Con pago	75,370	72,831	89,062	72,111	77,344
No familiar sin pago	32	477	298	0	202
Familiar sin pago	8,361	6,933	12,869	11,044	9,802
Total	83,763	80,241	102,229	83,155	87,347

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

De las personas que reciben pago menos de la mitad cuentan con un contrato escrito.

Cuadro 66. Distribución por tipo de contrato

Contrato escrito	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Sí	39,183	32,292	32,256	34,735	34,617
No	36,008	38,672	56,216	36,784	41,920
No sabe	179	1,867	590	592	807
Total	75,370	72,831	89,062	72,111	77,344

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



La mayor parte de los que tienen contrato escrito son de base.

Cuadro 67. Distribución por temporalidad del contrato

Temporalidad del contrato	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Temporal	8,525	6,393	9,364	3,737	7,005
De base	29,817	25,899	22,892	30,998	27,402
No sabe	841	0	0	0	210
Total	39,183	32,292	32,256	34,735	34,617

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

En cuanto a las prestaciones se preguntó sobre el aguinaldo, vacaciones con goce de sueldo y reparto de utilidades. Como cada persona puede tener más de una prestación se presentan las intersecciones por trimestre en diferentes cuadros y uno con el promedio de todo el año. Se observa que poco más de la mitad de los empleados recibe aguinaldo, la mayor parte de los trabajadores no tiene reparto de utilidades. El 83% de los empleados que reciben aguinaldo les ofrecen vacaciones con goce de sueldo. El 47% de los empleados no reciben ninguna prestación.

Cuadro 68. Distribución por prestaciones laborales del primer trimestre

		Aguinaldo		Totales	
		Sí	No		
Vacaciones con pago	Sí	36,463	40	36,503	
	Reparto de utilidades	Sí	4,223	0	4,223
		No	32,240	40	32,280
	No	7,008	31,859	38,867	
	Reparto de utilidades	Sí	0	0	0
		No	7,008	31,859	38,867
Totales		43,471	31,899	75,370	

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

Cuadro 69. Distribución por prestaciones laborales del segundo trimestre

		Aguinaldo		Totales	
		Sí	No		
Vacaciones con pago	Sí	33,186	0	33,186	
	Reparto de utilidades	Sí	6,322	0	6,322
		No	26,864	0	26,864
	No	5,753	33,892	39,645	
	Reparto de utilidades	Sí	0	116	116
		No	5,753	33,776	39,529
Totales		38,939	33,892	72,831	

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 70. Distribución por prestaciones laborales del tercer trimestre

			Aguinaldo		Totales
			Sí	No	
Vacaciones con pago	Sí		31,593	103	31,696
	Reparto de utilidades	Sí	2,937	0	2,937
		No	28,656	103	28,759
		No	6,913	50,453	57,366
	Reparto de utilidades	Sí	0	0	0
		No	6,913	50,453	57,366
Totales			38,506	50,556	89,062

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

Cuadro 71. Distribución por prestaciones laborales del cuarto trimestre

			Aguinaldo		Totales
			Sí	No	
Vacaciones con pago	Sí		34,016	0	34,016
	Reparto de utilidades	Sí	3,078	0	3,078
		No	30,938	0	30,938
		No	7,400	30,695	38,095
	Reparto de utilidades	Sí	416	0	416
		No	6,984	30,695	37,679
Totales			41,416	30,695	72,111

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

Cuadro 72. Distribución por prestaciones laborales 2013

			Aguinaldo		Totales
			Sí	No	
Vacaciones con pago	Sí		33,815	36	33,850
	Reparto de utilidades	Sí	4,140	0	4,140
		No	29,675	36	29,710
		No	6,769	36,725	43,493
	Reparto de utilidades	Sí	104	29	133
		No	6,665	36,696	43,360
Totales			40,583	36,761	77,344

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

Sólo el 23% de los ocupados en estas profesiones cuentan con acceso a atención médica (cuadro 73), cuando se excluyen de este análisis a los trabajadores por cuenta propia se observó que menos de la mitad (42.3%) cuentan con esta prestación (cuadro 74).



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 73. Distribución por acceso a atención médica (población total)

Acceso a servicio médico	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Con servicio	36,267	30,712	44,791	35,970	36,935
Sin servicios	117,305	124,960	130,862	117,678	122,701
No sabe	1,001	1,092	0	1,611	988
Total	154,820	156,764	175,653	155,259	160,624

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

Cuadro 74. Distribución por acceso a atención médica (subordinados)

Acceso a servicio médico	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Con servicio	36,267	30,712	44,791	35,970	36,935
Sin servicios	46,248	48,437	57,438	45,574	49,424
No sabe	1,248	1,092	0	1,611	988
Total	83,763	80,241	102,229	83,155	87,347

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

El personal subordinado labora en empresas pequeñas, la mayor parte conformadas por sólo dos personas. Existe un grupo de empleados que reportan trabajar en empresas grandes, la mayor parte se trata del sector público, por lo que se presenta el cuadro 75 con todos los subordinados, para el sector privado en el cuadro 76 y sólo con empresas públicas en cuadro 77.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 75. Distribución por tamaño de la empresas (medida en el número de personas que laboran)

Personas	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
1	0	0	0	0	0
2 a 5	24,568	26,371	36,709	31,770	29,855
6 a 10	8,014	4,892	12,102	6,198	7,802
11 a 15	4,620	3,312	3,643	2,500	3,519
16 a 20	4,260	4,199	3,064	2,247	3,443
21 a 30	1,136	2,514	6,900	2,246	3,199
31 a 50	7,241	5,990	3,881	4,488	5,400
51 a 100	8,307	7,272	5,186	5,848	6,653
101 a 250	3,024	7,650	4,330	5,782	5,197
251 a 500	4,993	5,129	4,290	4,827	4,810
501 o más	14,611	8,675	14,834	12,860	12,745
No sabe	2,989	4,237	7,290	4,389	4,726
Total	83,763	80,241	102,229	83,155	87,347

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

Cuadro 76. Distribución por tamaño en el sector privado (medida en el número de personas que laboran)

Personas	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
1	0	0	0	0	0
2 a 5	22,778	26,371	36,709	31,720	29,395
6 a 10	8,014	4,892	12,102	6,114	7,781
11 a 15	3,061	2,807	2,968	2,500	2,834
16 a 20	2,321	2,800	2,596	1,490	2,302
21 a 30	482	2,007	6,053	798	2,335
31 a 50	5,489	4,484	1,091	1,326	3,098
51 a 100	4,577	2,172	1,518	2,312	2,645
101 a 250	2,027	1,931	932	2,144	1,759
251 a 500	591	1,773	2,017	164	1,136
501 o más	1,826	1,118	4,556	4,250	2,938
No sabe	2,129	3,936	1,896	3,018	2,745
Total	53,295	54,291	72,438	55,836	58,965

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 77. Distribución por tamaño de la empresas públicas (medida en el número de personas que laboran)

Personas	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
1	0	0	0	0	0
2 a 5	1,790	0	0	50	460
6 a 10	0	0	0	84	21
11 a 15	1,559	505	675	0	685
16 a 20	1,939	1,399	468	757	1,141
21 a 30	654	507	847	1,448	864
31 a 50	1,752	1,506	2,790	3,162	2,303
51 a 100	3,730	5,100	3,668	3,536	4,009
101 a 250	997	5,719	3,398	3,638	3,438
251 a 500	4,402	3,356	2,273	4,663	3,674
501 o más	12,785	7,557	10,278	8,610	9,808
No sabe	860	301	5,394	1,371	1,982
Total	30,468	25,950	29,791	27,319	28,382

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

En cuanto a la forma como reciben su pago (personal subordinado) o ingreso (cuenta propia), la mayor parte se concentran en sólo sueldo o sólo el negocio.

Cuadro 78. Distribución por forma de pago

Forma de pago	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Comisión	141	1,986	224	312	666
Destajo	1,136	1,830	1,950	2,642	1,890
Honorarios	0	0	0	455	114
Propinas	9,020	9,819	4,009	6,391	7,310
Bonos	152	837	2,392	44	856
Vales	1,331	2,021	823	1,437	1,403
Sólo sueldo	55,060	50,709	69,563	53,832	57,291
Sólo el negocio	49,234	58,398	63,426	58,123	57,295
No le pagan	8,297	7,410	7,752	11,044	8,626
Otra forma	30,202	23,521	25,514	20,979	25,054
Total	154,573	156,531	175,653	155,259	160,504

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Los que contestaron las seis primeras opciones u otra forma de pago se les preguntó además de pagos adicionales.

Cuadro 79. Distribución por forma de pago

Forma de pago	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Sueldo	16,359	14,164	15,148	13,836	14,877
Ganancias	21,331	16,939	15,484	12,647	16,600
No le pagan	96	0	0	0	24
Ninguna	4,196	8,106	4,280	5,777	5,590
Total	41,982	39,209	34,912	32,260	37,091

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.

En cuanto a la periodicidad del pago, la mayor parte reciben sus ingresos semanalmente.

Cuadro 80. Distribución por periodicidad de pago

Forma de pago	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Mensual	5,244	4,762	2,568	5,532	4,527
Quincenal	18,764	21,436	24,653	22,099	21,738
Semanal	54,814	73,049	87,083	70,982	71,482
Diario	31,871	28,809	25,651	29,579	28,978
Otro	3,184	1,043	1,964	1,504	1,924
Destajo	541	123	2,457	426	887
No supo	31,307	17,857	21,554	10,254	20,243
Se negó	455	1,237	1,971	3,839	1,876
Total	146,180	148,316	167,901	144,215	151,653

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 7. Retroproyección de los grupos de ocupación de recolector y clasificador de RSU

Con el propósito de poder proyectar la población empleada como transformadores de basura (suma de las ocupaciones 9661 “recolectores” y 9662 “clasificadores”) del periodo 2007 a 2012, se utiliza la tasa de crecimiento calculada de la población ocupada reportada por el INEGI, como se muestra en el Cuadro 81.

Año	Población ocupada	Tasa de crecimiento	Transformadores
2007	44,605,873		144,791
2008	45,294,695	1.54%	147,027
2009	45,745,675	1.00%	148,491
2010	46,406,174	1.44%	150,635
2011	47,425,601	2.20%	153,944
2012	48,977,199	3.27%	158,980
2013	49,483,638	1.03%	160,624

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE, INEGI.

$$N_{t-1} = \frac{N_t}{1 + r_t}$$

$$r_t = \frac{PO_t}{PO_{t-1}}$$

Donde:

N_{t-1} = Número de transformadores en el año previo al t-ésimo

N_t = Número de transformadores en el año t-ésimo

r_t = tasa de crecimiento de la población en el año t-ésimo

PO_t = población ocupada en el año t-ésimo

PO_{t-1} = población ocupada en el año previo al t-ésimo



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 8. Ingresos y cálculo del Impuesto Sobre la Renta de los recolectores y clasificadores

Existe una pregunta en la ENOE sobre los ingresos, en la base de datos se reportan mensualmente aunque se perciban en periodos diferentes. Aproximadamente el veinte por ciento de los encuestados no contestan directamente esta pregunta por lo que se insiste que respondan en rangos de salario mínimo, cerca del seis por ciento tampoco proporcionan esta información.

Para determinar los ingresos se procedió con las siguientes opciones:

- Cuando se contestó la cantidad exacta se tomó este dato. Se calculó el promedio de ingresos de cada uno de los rangos de salarios mínimos con las observaciones que respondieron la pregunta directa.
- Si no respondieron la cantidad exacta pero sí se ubicaron en un rango de salarios mínimos se tomó el promedio calculado para ese rango de salarios mínimos en el punto anterior.
- Cuando el trabajador no especificó el ingreso de ninguna de las dos formas pero indicaron recibir ingresos se les asignó el promedio de toda la muestra.
- Se estimó el ingreso anual en todos los casos para el cálculo de su carga fiscal.

El 60 por ciento de los trabajadores en esta ocupación ganan menos de dos salarios mínimos.

Cuadro 82. Distribución del número de trabajadores por ingresos expresados en salarios mínimos

Salarios mínimos	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Menos de 1 S.M.	38,924	44,331	42,720	47,842	43,454
Entre 1 y 2 S.M.	47,240	50,188	65,713	51,416	53,639
Entre 2 y 3 S.M.	33,822	25,152	27,620	30,247	29,210
Entre 3 y 5 S.M.	10,347	13,202	14,143	8,887	11,645
Más de 5 S.M.	1,913	5,572	1,437	1,799	2,680
No recibe ingresos	8,393	7,410	13,167	11,044	10,004
No especificado	14,181	10,909	10,853	4,024	9,992
Total	154,820	156,764	175,653	155,259	160,624

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



El sueldo mensual promedio de los trabajadores en estas ocupaciones fue 3,259 pesos, se estima que todos los recolectores y clasificadores generaron un ingreso anual 5,663.5 millones de pesos en 2013.

Cuadro 83. Ingreso promedio mensual por rango de salarios mínimos
Pesos

Salarios mínimos	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Menos de 1 S.M.	996	1,030	973	1,034	1,008
Entre 1 y 2 S.M.	2,836	2,849	2,870	2,908	2,865
Entre 2 y 3 S.M.	4,549	4,470	4,468	4,562	4,512
Entre 3 y 5 S.M.	6,766	6,794	7,110	6,754	6,856
Más de 5 S.M.	11,871	11,648	12,381	13,445	12,336
No especificado	3,168	3,384	3,238	3,247	3,259
Total	3,168	3,384	3,238	3,247	3,259

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI

Cuadro 84. Ingreso total anual por rango de salarios mínimos
Millones de pesos

Salarios mínimos	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Menos de 1 S.M.	470.9	526.9	444.7	606.1	512.1
Entre 1 y 2 S.M.	1,634.1	1,660.2	2,233.2	1,794.3	1,830.4
Entre 2 y 3 S.M.	1,900.3	1,346.1	1,460.9	1,659.6	1,591.7
Entre 3 y 5 S.M.	840.5	1,040.4	1,247.7	727.0	963.9
Más de 5 S.M.	272.7	758.4	203.9	265.6	375.1
No especificado	539.1	442.9	421.7	156.8	390.1
Total	5,657.6	5,774.9	6,012.0	5,209.3	5,663.5

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI

Para determinar el potencial de ISR se calculó individualmente el impuesto a cada uno de los entrevistados con la tabla vigente de 2013 para personas físicas (cuadro 85), el cálculo se hizo para cada trimestre y se promedió para estimar el impuesto anual, sin considerar el subsidio al empleo (cuadro 86).



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



**Cuadro 85. Tabla para el cálculo del Impuesto Sobre la Renta
para personas físicas**

Límite inferior	Límite Superior	Cuota fija	Porcentaje sobre el excedente
0.01	5,952.84	0.00	1.92%
5,952.85	50,524.92	114.24	6.40%
50,524.93	88,793.04	2,966.76	10.88%
88,793.05	103,218.00	7,130.88	16.00%
103,218.01	123,580.20	9,438.60	17.92%
123,580.21	249,243.48	13,087.44	21.36%
249,243.49	392,841.96	39,929.04	23.52%
392,841.97		73,703.40	30.00%

Fuente: Ley del Impuesto Sobre la Renta

**Cuadro 86. Impuesto Sobre la Renta sin subsidio al empleo por rango de salarios
mínimos**

Millones de pesos

Salarios mínimos	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Menos de 1 S.M.	20.41	23.18	18.65	27.11	22.34
Entre 1 y 2 S.M.	91.98	92.86	125.40	101.12	102.84
Entre 2 y 3 S.M.	121.58	84.17	90.11	104.88	100.19
Entre 3 y 5 S.M.	66.50	80.57	104.66	57.97	77.42
Más de 5 S.M.	33.02	87.97	24.42	32.94	44.59
No recibe ingresos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
No especificado	30.72	25.44	24.09	8.96	22.30
Total	364.20	394.19	387.33	332.98	369.68

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI y tablas de la Ley del ISR

La Ley del Impuesto Sobre la Renta otorgaba un subsidio a los trabajadores subordinados con ingresos mensuales menores a 7,382.34 pesos mensuales como se muestra en el cuadro 87³⁵. El número de trabajadores subordinados y remunerados por rango de salarios mínimos se presenta en el cuadro 88³⁶, se calculó el monto del subsidio por trimestre y el promedio anual (cuadro 89).

La diferencia del Impuesto Sobre la Renta y el subsidio al empleo se muestran en el cuadro 90, además se calculó la tasa efectiva por rango al dividir el impuesto entre los ingresos (cuadro 91).

³⁵ La tabla tiene datos mensuales, tanto para los ingresos como la cuota de subsidio, para su aplicación se hizo el ajuste para utilizar valores anuales.

³⁶ Se presentan todos los trabajadores subordinados independiente a que tengan derecho al subsidio por su nivel de ingresos.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



En el cuadro 92 se presentan los datos de todos los trabajadores, se presenta un promedio de tasa efectiva menor al uno por ciento.

Cuadro 87. Tabla para el cálculo del subsidio mensual al empleo

Límite inferior	Límite Superior	Cuota del subsidio
0.01	1,768.96	407.02
1,768.97	2,653.38	406.83
2,653.39	3,472.84	406.62
3,472.85	3,537.87	392.77
3,537.88	4,446.15	382.46
4,446.16	4,717.18	354.23
4,717.19	5,335.42	324.87
5,335.43	6,224.67	294.63
6,224.68	7,113.90	253.54
7,113.91	7,382.33	217.61
7,382.34		0.00

Fuente: Ley del Impuesto Sobre la Renta

Cuadro 88. Número de subordinados y remunerados por rangos de salarios mínimos

Salarios mínimos	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Menos de 1 S.M.	5,006	7,454	6,764	9,498	7,181
Entre 1 y 2 S.M.	28,772	30,343	44,717	31,992	33,956
Entre 2 y 3 S.M.	26,996	19,153	21,984	21,477	22,403
Entre 3 y 5 S.M.	7,330	7,394	8,530	6,846	7,525
Más de 5 S.M.	1,423	3,027	1,180	837	1,617
No recibe ingresos	0	0	0	0	0
No especificado	5,843	5,460	5,887	1,461	4,663
Total	75,370	72,831	89,062	72,111	77,344

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI y tablas de la Ley del ISR



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 89. Subsidio al empleo del Impuesto Sobre la Renta por rango de salarios mínimos

Millones de pesos

Salarios mínimos	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Menos de 1 S.M.	24.45	36.41	33.04	46.39	35.07
Entre 1 y 2 S.M.	139.36	147.38	217.35	154.48	164.64
Entre 2 y 3 S.M.	112.96	82.82	96.53	89.79	95.53
Entre 3 y 5 S.M.	20.61	20.78	11.75	14.43	16.89
Más de 5 S.M.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
No recibe ingresos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
No especificado	28.51	26.64	28.73	7.13	22.75
Total	325.89	314.03	387.39	312.22	334.88

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI y tablas de la Ley del ISR

Se calculó el monto de subsidio de los trabajadores subordinados, se presenta en el

Se calculó el monto de subsidio de los trabajadores subordinados, se presenta en el

Cuadro 90. Impuesto Sobre la Renta considerando el subsidio al empleo por rango de salarios mínimos

Millones de pesos

Salarios mínimos	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Menos de 1 S.M.	-4.037	-13.228	-14.389	-19.277	-12.733
Entre 1 y 2 S.M.	-47.383	-54.520	-91.950	-53.360	-61.803
Entre 2 y 3 S.M.	8.622	1.348	-6.419	15.088	4.660
Entre 3 y 5 S.M.	45.888	59.792	92.910	43.541	60.533
Más de 5 S.M.	33.017	87.967	24.419	32.941	44.586
No recibe ingresos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
No especificado	2.210	-1.204	-4.633	1.833	-0.448
Total	38.317	80.155	-0.062	20.767	34.794

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI y tablas de la Ley del ISR



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 91. Tasa efectiva de ISR por rango de salarios mínimos

Salarios mínimos	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Menos de 1 S.M.	-0.86%	-2.51%	-3.24%	-3.18%	-2.49%
Entre 1 y 2 S.M.	-2.90%	-3.28%	-4.12%	-2.97%	-3.38%
Entre 2 y 3 S.M.	0.45%	0.10%	-0.44%	0.91%	0.29%
Entre 3 y 5 S.M.	5.46%	5.75%	7.45%	5.99%	6.28%
Más de 5 S.M.	12.11%	11.60%	11.98%	12.40%	11.88%
No recibe ingresos	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
No especificado	0.41%	-0.27%	-1.10%	1.17%	-0.11%
Total	0.68%	1.39%	0.00%	0.40%	0.61%

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI y tablas de la Ley del ISR

Cuadro 92. Ingresos e Impuesto Sobre la Renta
Millones de pesos

	Primer trimestre	Segundo trimestre	Tercer trimestre	Cuarto trimestre	2013
Ingresos	5,657.6	5,774.9	6,012.0	5,209.3	5,663.5
ISR	38.3	80.2	-0.1	20.8	34.8
Total	0.68%	1.39%	0.00%	0.40%	0.61%

Fuente: Elaboración propia con microdatos de la ENOE, INEGI y tablas de la Ley del ISR



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 9. Identificación de la actividad económica de las empresas dedicadas al comercio de materiales de desecho

En el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN) se presenta una clasificación y codificación de las actividades económicas, con diferente nivel de agregación, particularmente en el comercio al por mayor (sector 43) se ubica el comercio al por mayor de materias primas agropecuarias y forestales, para la industria, y materiales de desecho (subsector 434) y el comercio al por mayor de materiales de desecho (rama 4343), objeto del estudio. El SCIAN describe la actividad como “unidades económicas dedicadas principalmente al comercio al por mayor especializado de materiales de desecho para reciclaje, como metal, papel, cartón, vidrio y plástico. Esta rama se divide³⁷ en cinco clases:

- 434311 Comercio al por mayor de desechos metálicos.
- 434312 Comercio al por mayor de desechos de papel y de cartón.
- 434313 Comercio al por mayor de desechos de vidrio.
- 434314 Comercio al por mayor de desechos de plástico
- 434319 Comercio al por mayor de otros materiales de desecho.

Este sistema es utilizado por muchas instancias para identificar la actividad económica, El INEGI lo ha adoptado para los Censos Económicos y para el Sistema de Cuentas Nacionales de México.

La clasificación y los códigos de estas actividades no se han modificado en las diferentes versiones del SCIAN (2002, 2007 y 2013)

³⁷ La rama 4343 tiene sólo una subrama 43431 con el mismo nombre.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 10. El comercio de materiales de desecho en los Censos Económicos

Los Censos Económicos los realiza el INEGI cada cinco años, los últimos tres censos disponible son los que corresponde a 2004, 2009 y 2013, con información del año anterior³⁸. Se presentan algunos datos relevantes de estos censos del “comercio al por mayor de materiales de desecho” (rama 4343). Los campos descritos en el presente anexo fueron seleccionados en función a la necesidad de información para el cálculo del coeficiente de utilidad del próximo anexo.

La unidad poblacional para los censos es el establecimiento, su número mostró un crecimiento importante entre cada uno de los censos, lo cual no necesariamente indica una mayor cantidad de negocios en esta rama debido a que cada censo pudo tener una cobertura diferente³⁹.

Cuadro 93. Número de establecimientos por clase

Desechos	2003	2008	2013
Metales	2,540	6,099	9,465
Papel	799	1,265	1,817
Vidrio	63	71	67
Plástico	225	824	2,288
Otros	397	1,004	744
Total	4,024	9,263	14,381

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 94. Personal ocupado por clase

Desechos	2003	2008	2013
Metales	10,943	23,034	33,072
Papel	3,579	6,089	8,549
Vidrio	805	399	310
Plástico	1,213	3,974	9,604
Otros	1,596	4,256	3,130
Total	18,136	37,752	54,665

Fuente: Elaboración propia con datos de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

³⁸ Las preguntas sobre ingresos, gastos, inversiones, etc. se hace con referencia al último año concluido, por tanto los censos levantados en un año en particular se refieren a información del año previo.

³⁹ Un cen



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



En los censos se reporta el tamaño del establecimiento expresado por el personal ocupado.

Cuadro 95. Número de establecimientos por estrato de personal ocupado. Total de la rama 4343

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	2,139	4,708	8,503
De 3 a 5	1,189	3,133	4,256
De 6 a 10	414	951	1,003
De 11 a 15	134	206	242
De 16 a 20	47	85	112
De 21 a 30	39	80	103
De 31 a 50	33	56	87
De 51 a 100	22	31	49
De 101 a 250	7	13	24
De 251 a 500	0	0	2
Total	4,024	9,263	14,381

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Los ingresos corresponden al campo definido en los Censos Económicos como “total de ingresos por suministro de bienes y servicios”.

Cuadro 96. Ingresos por estrato de personal ocupado. Total de la rama 4343
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	514,947	1,126,573	3,776,814
De 3 a 5	1,209,280	2,299,818	9,158,862
De 6 a 10	2,453,802	2,539,243	5,674,559
De 11 a 15	1,715,983	1,258,646	3,562,583
De 16 a 20	513,678	687,171	2,111,891
De 21 a 30	423,403	1,941,695	5,581,213
De 31 a 50	945,131	10,619,821	8,097,890
De 51 a 100	1,642,914	4,409,316	8,081,323
De 101 a 250	1,478,218	4,396,288	4,215,003
De 251 a 500	0	0	244,982
Total	10,897,356	29,278,571	50,505,120

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 97. Venta de activos fijos por estrato de personal ocupado. Total de la rama 4343
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	55	5,208	1,220
De 3 a 5	755	3,946	3,434
De 6 a 10	1,112	2,577	2,095
De 11 a 15	633	380	1,152
De 16 a 20	921	2	23,533
De 21 a 30	2,535	499	1,040
De 31 a 50	338	16,411	9,077
De 51 a 100	2,563	10,538	13,648
De 101 a 250	153	2,926	7,563
De 251 a 500	0	0	17
Total	9,065	42,487	62,779

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 98. Remuneraciones por estrato de personal ocupado. Total de la rama 4343
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	20,581	42,518	93,963
De 3 a 5	71,005	162,861	321,978
De 6 a 10	85,706	174,267	317,301
De 11 a 15	67,722	103,022	156,527
De 16 a 20	41,078	59,575	104,453
De 21 a 30	40,709	95,078	152,012
De 31 a 50	62,713	104,013	192,158
De 51 a 100	66,234	141,430	229,189
De 101 a 250	33,551	83,450	158,776
De 251 a 500	0	0	24,722
Total	489,299	966,214	1,751,079

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 99. Pagos por indemnización o liquidación de personal por estrato de personal ocupado. Total de la rama 4343
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	258	9	188
De 3 a 5	406	528	1,321
De 6 a 10	845	1,550	2,231
De 11 a 15	383	751	2,490
De 16 a 20	145	846	2,375
De 21 a 30	192	1,623	1,157
De 31 a 50	605	3,134	3,239
De 51 a 100	844	6,865	3,034
De 101 a 250	352	2,189	2,440
De 251 a 500	0	0	31
Total	4,030	17,495	18,506

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 100. Gastos por consumo de bienes y servicios por estrato de personal ocupado. Total de la rama 4343
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	3,941,225	168,182	229,489
De 3 a 5	8,970,001	298,421	503,472
De 6 a 10	7,670,942	269,313	656,066
De 11 a 15	4,877,554	138,922	164,951
De 16 a 20	2,265,848	113,871	177,180
De 21 a 30	5,607,266	231,790	513,501
De 31 a 50	16,328,596	86,836	708,741
De 51 a 100	10,756,344	294,351	1,131,996
De 101 a 250	8,142,944	221,032	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	1,220,628	1,822,718	4,085,396

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 101. Depreciación de activos fijos por estrato de personal ocupado. Total de la rama 4343
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	19,176	42,325	85,956
De 3 a 5	31,506	79,443	133,895
De 6 a 10	30,009	76,001	122,760
De 11 a 15	18,942	38,122	58,652
De 16 a 20	9,954	17,591	396,681
De 21 a 30	9,884	42,809	42,111
De 31 a 50	11,185	40,659	65,316
De 51 a 100	32,651	111,850	94,757
De 101 a 250	5,710	73,496	60,314
De 251 a 500	0	0	3,002
Total	169,017	522,296	1,063,443

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 102. Variación de existencias por estrato de personal ocupado. Total de la rama 4343
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	-16	1,637	6,848
De 3 a 5	13,095	1,851	3,022
De 6 a 10	1,879	6,937	-1,954
De 11 a 15	13,882	645	981
De 16 a 20	6,538	765	263
De 21 a 30	3,576	-6,866	6,454
De 31 a 50	6,055	5,990	-22,616
De 51 a 100	2,589	-3,811	-10,642
De 101 a 250	-1,259	65,231	-19,642
De 251 a 500	0	0	2,787
Total	46,339	72,379	-34,499

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Comercio al por mayor de desechos metálicos (clase 434311)

Cuadro 103. Número de establecimientos por estrato de personal ocupado. Desechos metálicos (clase 434311)

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	1,422	3,290	5,905
De 3 a 5	717	2,032	2,708
De 6 a 10	247	537	552
De 11 a 15	69	106	117
De 16 a 20	24	36	51
De 21 a 30	24	37	49
De 31 a 50	17	32	38
De 51 a 100	14	20	23
De 101 a 250	6	9	20
De 251 a 500	0	0	2
Total	2,540	6,099	9,465

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 104. Ingresos por estrato de personal ocupado. Desechos metálicos (clase 434311)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	343,767	853,830	2,717,348
De 3 a 5	865,783	1,664,061	7,138,092
De 6 a 10	1,811,065	1,939,207	3,666,862
De 11 a 15	1,122,418	816,486	2,865,144
De 16 a 20	295,718	446,277	1,263,929
De 21 a 30	269,143	1,271,324	4,462,288
De 31 a 50	492,223	9,965,629	5,266,826
De 51 a 100	1,453,247	3,477,638	5,065,138
De 101 a 250	1,300,946	3,778,560	3,558,475
De 251 a 500	0	0	244,982
Total	7,954,310	24,213,012	36,249,084

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 105. Venta de activos fijos por estrato de personal ocupado. Desechos metálicos (clase 434311)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	26	3,960	1,165
De 3 a 5	645	1,971	2,283
De 6 a 10	672	1,999	1,222
De 11 a 15	415	32	580
De 16 a 20	753	0	476
De 21 a 30	1,950	289	925
De 31 a 50	162	15,981	8,172
De 51 a 100	2,467	10,538	9,266
De 101 a 250	153	2,926	7,270
De 251 a 500	0	0	17
Total	7,243	37,696	31,376

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 106. Remuneraciones por estrato de personal ocupado. Desechos metálicos (clase 434311)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	13,001	28,945	66,230
De 3 a 5	42,251	107,365	209,051
De 6 a 10	51,206	100,517	181,037
De 11 a 15	29,499	48,260	80,532
De 16 a 20	19,192	27,219	48,000
De 21 a 30	21,668	43,462	72,911
De 31 a 50	24,814	56,743	81,883
De 51 a 100	45,096	79,801	122,109
De 101 a 250	28,030	58,028	123,625
De 251 a 500	0		24,722
Total	274,757	550,340	1,010,100

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 107. Pagos por indemnización o liquidación de personal por estrato de personal ocupado. Desechos metálicos (clase 434311)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	41	9	154
De 3 a 5	291	432	867
De 6 a 10	675	1,298	1,188
De 11 a 15	175	518	1,974
De 16 a 20	106	361	1,108
De 21 a 30	48	1,028	514
De 31 a 50	305	2,815	1,682
De 51 a 100	605	5,425	1,343
De 101 a 250	213	1,324	2,055
De 251 a 500	0	0	31
Total	2,459	13,210	10,916

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 108. Gastos por consumo de bienes y servicios por estrato de personal ocupado. Desechos metálicos (clase 434311)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	248,162	716,796	2,101,050
De 3 a 5	655,580	1,430,225	5,207,999
De 6 a 10	1,492,867	1,760,376	2,679,629
De 11 a 15	962,917	710,457	2,182,745
De 16 a 20	241,442	365,831	961,756
De 21 a 30	213,008	1,142,402	3,304,697
De 31 a 50	435,017	9,541,220	3,828,478
De 51 a 100	1,292,974	3,034,809	4,117,987
De 101 a 250	1,205,842	3,495,191	2,525,974
De 251 a 500	0	0	247,259
Total	6,747,809	22,197,307	27,157,574

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 109. Depreciación de activos fijos por estrato de personal ocupado. Desechos metálicos (clase 434311)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	11,959	28,190	56,983
De 3 a 5	17,883	52,843	74,444
De 6 a 10	15,727	46,244	84,053
De 11 a 15	9,929	22,999	38,813
De 16 a 20	4,851	10,178	16,608
De 21 a 30	6,249	24,214	25,221
De 31 a 50	3,949	32,460	31,429
De 51 a 100	27,839	98,016	72,051
De 101 a 250	5,303	72,277	53,378
De 251 a 500	0	0	3,002
Total	103,689	387,421	455,983

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 110. Variación de existencias por estrato de personal ocupado. Desechos metálicos (clase 434311)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	3,732	1,077	4,968
De 3 a 5	9,927	-51	-1,816
De 6 a 10	812	5,680	-611
De 11 a 15	3,556	650	-2,379
De 16 a 20	8,820	-325	2,884
De 21 a 30	4,008	-5,196	10,367
De 31 a 50	4,590	5,548	-8,501
De 51 a 100	1,558	5,411	733
De 101 a 250	-1,153	68,648	110
De 251 a 500	0	0	2,787
Total	35,850	81,442	8,542

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Comercio al por mayor de desechos de papel y de cartón (clase 434312)

Cuadro 111. Número de establecimientos por estrato de personal ocupado. Desechos de papel y cartón (clase 434312)

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	390	585	962
De 3 a 5	274	426	570
De 6 a 10	78	150	158
De 11 a 15	26	50	47
De 16 a 20	10	21	22
De 21 a 30	8	15	18
De 31 a 50	10	9	26
De 51 a 100	3	7	10
De 101 a 250	0	2	4
De 251 a 500	0	0	0
Total	799	1,265	1,817

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 112. Ingresos por estrato de personal ocupado. Desechos de papel y cartón (clase 434312)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	89,508	129,348	769,364
De 3 a 5	198,980	274,119	1,355,977
De 6 a 10	294,955	266,866	1,197,684
De 11 a 15	132,041	279,154	467,004
De 16 a 20	102,980	103,589	614,139
De 21 a 30	32,162	363,024	538,196
De 31 a 50	316,613	524,509	1,824,519
De 51 a 100	86,908	616,935	1,753,357
De 101 a 250	0	381,627	656,528
De 251 a 500	0	0	0
Total	1,254,147	2,939,171	9,176,768

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 113. Venta de activos fijos por estrato de personal ocupado. Desechos de papel y cartón (clase 434312)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	28	1,001	25
De 3 a 5	110	1,207	488
De 6 a 10	409	408	633
De 11 a 15	0	330	92
De 16 a 20	50	2	147
De 21 a 30	234	210	86
De 31 a 50	176	130	514
De 51 a 100	3	0	1,507
De 101 a 250	0	0	293
De 251 a 500	0	0	0
Total	1,010	3,288	3,785

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 114. Remuneraciones por estrato de personal ocupado. Desechos de papel y cartón (clase 434312)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	3,970	5,633	11,670
De 3 a 5	16,330	23,597	44,740
De 6 a 10	18,491	29,959	54,019
De 11 a 15	11,346	30,857	29,417
De 16 a 20	10,693	14,010	19,696
De 21 a 30	7,656	20,163	31,486
De 31 a 50	24,696	25,463	60,497
De 51 a 100	9,656	44,913	54,159
De 101 a 250	0	0	35,151
De 251 a 500	0	0	0
Total	102,838	211,312	340,835

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 115. Pagos por indemnización o liquidación de personal por estrato de personal ocupado. Desechos de papel y cartón (clase 434312)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	181	0	27
De 3 a 5	99	44	111
De 6 a 10	83	115	786
De 11 a 15	72	65	116
De 16 a 20	38	272	760
De 21 a 30	84	249	190
De 31 a 50	201	156	1,380
De 51 a 100	202	1,336	963
De 101 a 250	0	788	385
De 251 a 500	0	0	0
Total	960	3,025	4,718

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 116. Gastos por consumo de bienes y servicios por estrato de personal ocupado. Desechos de papel y cartón (clase 434312)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	56,766	110,578	649,169
De 3 a 5	139,051	235,127	1,197,441
De 6 a 10	247,536	216,053	999,158
De 11 a 15	99,153	252,576	371,436
De 16 a 20	84,787	88,256	442,239
De 21 a 30	16,341	348,567	490,814
De 31 a 50	264,870	519,566	1,631,700
De 51 a 100	56,983	498,978	1,674,263
De 101 a 250	0	307,835	485,418
De 251 a 500	0	0	0
Total	965,487	2,577,536	7,941,638

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 117. Depreciación de activos fijos por estrato de personal ocupado. Desechos de papel y cartón (clase 434312)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	3,463	7,101	16,562
De 3 a 5	7,063	11,369	31,182
De 6 a 10	7,602	13,278	19,424
De 11 a 15	2,121	9,777	8,646
De 16 a 20	2,087	3,930	7,257
De 21 a 30	1,546	9,313	6,998
De 31 a 50	5,210	5,221	21,477
De 51 a 100	2,441	11,269	8,547
De 101 a 250	0	849	6,936
De 251 a 500	0	0	0
Total	31,533	72,107	127,029

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 118. Variación de existencias por estrato de personal ocupado. Desechos de papel y cartón (clase 434312)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	-4,225	-195	247
De 3 a 5	1,963	1,218	2,525
De 6 a 10	548	418	-711
De 11 a 15	3,579	-420	3,235
De 16 a 20	-857	725	-557
De 21 a 30	584	-27	-1,570
De 31 a 50	173	511	-7,864
De 51 a 100	255	-1,374	-5,911
De 101 a 250	0	-3,417	-19,752
De 251 a 500	0	0	0
Total	2,020	-2,561	-30,358

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Comercio al por mayor de desechos de vidrio (clase 434313)

Cuadro 119. Número de establecimientos por estrato de personal ocupado. Desechos de vidrio (clase 434313)

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	22	26	33
De 3 a 5	15	25	22
De 6 a 10	7	10	4
De 11 a 15	9	4	5
De 16 a 20	3	3	2
De 21 a 30	2	2	0
De 31 a 50	2	1	1
De 51 a 100	2	0	0
De 101 a 250	1	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	63	71	67

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 120. Ingresos por estrato de personal ocupado. Desecho de vidrio (clase 434313)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	3,268	2,458	7,964
De 3 a 5	5,635	6,606	26,789
De 6 a 10	30,867	11,889	11,402
De 11 a 15	116,403	20,303	11,827
De 16 a 20	67,124	38,123	25,302
De 21 a 30	42,073	32,396	0
De 31 a 50	103,084	21,863	19,954
De 51 a 100	36,886	0	0
De 101 a 250	177,272	0	0
De 251 a 500	3,268	0	0
Total	582,612	133,638	103,238

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 121. Venta de activos fijos por estrato de personal ocupado. Desecho de vidrio (clase 434313)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	0	0	0
De 3 a 5	0	258	0
De 6 a 10	12	0	35
De 11 a 15	0	0	0
De 16 a 20	0	0	22,901
De 21 a 30	83	0	0
De 31 a 50	0	0	0
De 51 a 100	0	0	0
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	95	258	22,936

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 122. Remuneraciones por estrato de personal ocupado. Desecho de vidrio (clase 434313)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	170	144	988
De 3 a 5	388	989	1,512
De 6 a 10	1,883	2,077	817
De 11 a 15	11,537	3,277	2,791
De 16 a 20	2,185	3,270	1,861
De 21 a 30	5,588	1,314	0
De 31 a 50	8,367	1,729	1,900
De 51 a 100	6,252	0	0
De 101 a 250	5,521	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	41,891	12,800	9,869

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 123. Pagos por indemnización o liquidación de personal por estrato de personal ocupado. Desecho de vidrio (clase 434313)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	0	0	0
De 3 a 5	0	0	0
De 6 a 10	3	0	0
De 11 a 15	60	0	14
De 16 a 20	1	7	0
De 21 a 30	29	12	
De 31 a 50	49	15	0
De 51 a 100	29	0	0
De 101 a 250	139	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	310	34	14

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 124. Gastos por consumo de bienes y servicios por estrato de personal ocupado. Desecho de vidrio (clase 434313)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	2,552	2,181	5,740
De 3 a 5	4,239	5,222	18,075
De 6 a 10	23,709	9,588	8,086
De 11 a 15	83,491	18,279	8,705
De 16 a 20	49,918	36,776	22,064
De 21 a 30	33,641	26,246	0
De 31 a 50	89,453	19,151	17,847
De 51 a 100	26,165	0	0
De 101 a 250	122,684	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	435,852	117,443	80,517

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



**Cuadro 125. Depreciación de activos fijos por estrato de personal ocupado.
Desecho de vidrio (clase 434313)
Miles de pesos**

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	699	116	443
De 3 a 5	500	262	634
De 6 a 10	765	302	115
De 11 a 15	2,787	872	643
De 16 a 20	1,695	329	366,660
De 21 a 30	990	323	0
De 31 a 50	1,533	314	195
De 51 a 100	507	0	0
De 101 a 250	407	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	9,883	2,518	368,689

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

**Cuadro 126. Variación de existencias por estrato de personal ocupado. Desecho de vidrio (clase 434313)
Miles de pesos**

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	7	-2	2
De 3 a 5	17	20	-4
De 6 a 10	420	30	40
De 11 a 15	2,253	91	-145
De 16 a 20	-1,445	44	-70
De 21 a 30	-91	-3,292	0
De 31 a 50	1,392	0	-588
De 51 a 100	25	0	0
De 101 a 250	-106	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	2,472	-3,109	-765

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Comercio al por mayor de desechos de plástico (clase 434314)

Cuadro 127. Número de establecimientos por estrato de personal ocupado. Desechos de plástico (clase 434314)

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	84	316	1,171
De 3 a 5	76	299	758
De 6 a 10	35	147	220
De 11 a 15	17	25	57
De 16 a 20	6	15	30
De 21 a 30	3	13	26
De 31 a 50	4	7	15
De 51 a 100	0	2	11
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	225	824	2,288

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 128. Ingresos por estrato de personal ocupado. Desecho de plástico (clase 434314)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	19,597	47,505	208,637
De 3 a 5	80,681	160,900	456,024
De 6 a 10	116,318	178,975	594,260
De 11 a 15	320,486	52,770	162,739
De 16 a 20	29,995	45,285	170,882
De 21 a 30	11,220	131,956	454,775
De 31 a 50	33,211	50,659	742,911
De 51 a 100	0	30,400	1,083,527
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	611,508	698,450	3,873,755

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 129. Venta de activos fijos por estrato de personal ocupado. Desecho de plástico (clase 434314)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	0	231	18
De 3 a 5	0	91	397
De 6 a 10	0	50	205
De 11 a 15	78	18	480
De 16 a 20	0	0	8
De 21 a 30	268	0	0
De 31 a 50	0	300	191
De 51 a 100	0	0	2,790
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	346	690	4,089

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 130. Remuneraciones por estrato de personal ocupado. Desecho de plástico (clase 434314)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	1,078	2,348	10,804
De 3 a 5	6,532	14,650	52,122
De 6 a 10	7,374	25,855	57,544
De 11 a 15	10,600	9,263	32,752
De 16 a 20	4,404	9,122	29,737
De 21 a 30	3,382	15,670	30,187
De 31 a 50	4,836	10,321	27,403
De 51 a 100	0	6,610	37,855
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	38,206	93,839	278,404

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 131. Pagos por indemnización o liquidación de personal por estrato de personal ocupado. Desecho de plástico (clase 434314)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	25	0	7
De 3 a 5	15	24	241
De 6 a 10	5	72	231
De 11 a 15	62	58	359
De 16 a 20	0	206	202
De 21 a 30	31	173	131
De 31 a 50	50	63	162
De 51 a 100	0	61	485
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	188	657	1,818

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 132. Gastos por consumo de bienes y servicios por estrato de personal ocupado. Desecho de plástico (clase 434314)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	13,033	37,644	161,291
De 3 a 5	60,266	129,453	342,930
De 6 a 10	81,962	150,299	482,470
De 11 a 15	196,101	43,761	113,245
De 16 a 20	20,822	37,821	124,286
De 21 a 30	9,040	96,100	412,059
De 31 a 50	18,292	31,671	503,860
De 51 a 100	0	22,303	996,416
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	399,516	549,052	3,136,557

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 133. Depreciación de activos fijos por estrato de personal ocupado. Desecho de plástico (clase 434314)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	955	2,450	8,153
De 3 a 5	3,576	7,393	20,969
De 6 a 10	3,327	10,893	13,007
De 11 a 15	2,937	2,490	8,571
De 16 a 20	571	2,268	5,046
De 21 a 30	451	4,349	6,321
De 31 a 50	493	2,043	6,232
De 51 a 100	0	761	9,548
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	12,310	32,647	77,847

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 134. Variación de existencias por estrato de personal ocupado. Desecho de plástico (clase 434314)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	120	483	1,527
De 3 a 5	901	-771	1,339
De 6 a 10	-499	-2,173	406
De 11 a 15	4,672	256	195
De 16 a 20	20	54	-2,632
De 21 a 30	-157	720	-1,307
De 31 a 50	-100	-40	-3,632
De 51 a 100	0	0	-2,545
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	4,957	-1,471	-6,649

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Comercio al por mayor de otros materiales de desecho (clase 434319)

Cuadro 135. Número de establecimientos por estrato de personal ocupado. Otros desechos (clase 434319)

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	221	491	432
De 3 a 5	107	351	198
De 6 a 10	47	107	69
De 11 a 15	13	21	16
De 16 a 20	4	10	7
De 21 a 30	2	13	10
De 31 a 50	0	7	7
De 51 a 100	3	2	5
De 101 a 250	0	2	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	397	1,004	744

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 136. Ingresos por estrato de personal ocupado. Otros materiales de desecho (clase 434319)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	58,807	93,432	73,501
De 3 a 5	58,201	194,132	181,980
De 6 a 10	200,597	142,306	204,351
De 11 a 15	24,635	89,933	55,869
De 16 a 20	17,861	53,897	37,639
De 21 a 30	68,805	142,995	125,954
De 31 a 50	0	57161	243680
De 51 a 100	65,873	284,343	179,301
De 101 a 250	0	236,101	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	494,779	1,294,300	1,102,275

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 137. Venta de activos fijos por estrato de personal ocupado. Otros materiales de desecho (clase 434319)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	1	16	12
De 3 a 5	0	419	266
De 6 a 10	19	120	0
De 11 a 15	140	0	0
De 16 a 20	118	0	1
De 21 a 30	0	0	29
De 31 a 50	0	0	200
De 51 a 100	93	0	85
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	371	555	593

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 138. Remuneraciones por estrato de personal ocupado. Otros materiales de desecho (clase 434319)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	2,362	5,448	4,271
De 3 a 5	5,504	16,260	14,553
De 6 a 10	6,752	15,859	23,884
De 11 a 15	4,740	11,365	11,035
De 16 a 20	4,604	5,954	5,159
De 21 a 30	2,415	14,469	17,428
De 31 a 50	0	9,757	20,475
De 51 a 100	5,230	10,106	15,066
De 101 a 250		8,705	0
De 251 a 500		0	0
Total	31,607	97,923	111,871

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 139. Pagos por indemnización o liquidación de personal por estrato de personal ocupado. Otros materiales de desecho (clase 434319)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	11	0	0
De 3 a 5	1	28	102
De 6 a 10	79	65	26
De 11 a 15	14	110	27
De 16 a 20	0	0	305
De 21 a 30	0	161	322
De 31 a 50	0	85	15
De 51 a 100	8	43	243
De 101 a 250	0	77	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	113	569	1,040

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 140. Gastos por consumo de bienes y servicios por estrato de personal ocupado. Otros materiales de desecho (clase 434319)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	43,119	128,357	62,458
De 3 a 5	40,073	163,746	142,467
De 6 a 10	169,652	109,426	165,510
De 11 a 15	18,678	76,882	43,001
De 16 a 20	10,797	39,274	30,830
De 21 a 30	48,756	109,444	101,442
De 31 a 50	0	36014	187034
De 51 a 100	54,185	272,048	135,580
De 101 a 250	0	221,032	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	385,260	1,156,223	868,322

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 141. Depreciación de activos fijos por estrato de personal ocupado. Otros materiales de desecho (clase 434319)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	2,100	4,468	3,816
De 3 a 5	2,484	7,576	6,666
De 6 a 10	2,588	5,284	6,161
De 11 a 15	1,168	1,984	1,979
De 16 a 20	750	886	1,109
De 21 a 30	648	4,610	3,570
De 31 a 50	0	621	5,983
De 51 a 100	1,864	1,804	4,610
De 101 a 250	0	370	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	11,602	27,603	33,895

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 142. Variación de existencias por estrato de personal ocupado. Otros materiales de desecho (clase 434319)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	350	274	104
De 3 a 5	287	1,435	978
De 6 a 10	598	2,982	-1,078
De 11 a 15	-178	68	75
De 16 a 20	0	267	638
De 21 a 30	-768	929	-1,036
De 31 a 50	0	-29	-2,031
De 51 a 100	751	-7,848	-2,919
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	1,040	-1,922	-5,269

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 11. Cálculo de la utilidad fiscal y el coeficiente de utilidad de las empresas dedicadas a la comercio de materiales de desecho

Con base en la información de los Censos Económicos se calculó la utilidad fiscal (base gravable) y el coeficiente de utilidad como se describió en el estudio “Evasión por la Aplicación de Presuntivas en el Impuesto Sobre la Renta (Artículo 58 del Código Fiscal de la Federación)”⁴⁰.

La metodología plantea calcular el coeficiente de utilidad a partir de la información reportada por los Censos Económicos de INEGI.

$$UF = IA - DA$$

$$IA = IN + VA$$

$$DA = RE + IN + GC + DA - VE$$

$$CU = \frac{UF}{IA}$$

Donde:

UF = Utilidad fiscal

IA = Ingresos acumulables

DA = Deducciones autorizadas

IB = Ingresos por suministro de bienes y servicios (campo obtenido directamente de CE)

VA = Ventas de activos (campo obtenido directamente de CE)

RE = Remuneraciones (campo obtenido directamente de CE)

IN = Pagos por indemnización o liquidación del personal (campo obtenido directamente de CE)

GC = Gastos por consumo de bienes y servicios (campo obtenido directamente de CE)

DA = Depreciación de activos fijos (campo obtenido directamente de CE)

VE = Variación de existencias (campo obtenido directamente de CE)

CU = Coeficiente de utilidad

Se presentan los ingresos acumulables, las deducciones autorizadas, utilidad fiscal y los coeficientes de utilidad estimados a partir de la información de los Censos Económicos.

⁴⁰ Realizado por la Universidad Autónoma de Nuevo León en 2014. Publicado en la página del SAT.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 143. Ingresos acumulables por estrato de personal ocupado. Total de la rama 4343
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	515,002	1,131,781	3,778,034
De 3 a 5	1,210,035	2,303,764	9,162,296
De 6 a 10	2,454,914	2,541,820	5,676,654
De 11 a 15	1,716,616	1,259,026	3,563,735
De 16 a 20	514,599	687,173	2,135,424
De 21 a 30	425,938	1,942,194	5,582,253
De 31 a 50	945,469	10,636,232	8,106,967
De 51 a 100	1,645,477	4,419,854	8,094,971
De 101 a 250	1,478,371	4,399,214	4,222,566
De 251 a 500	0	0	244,999
Total	10,906,421	29,321,058	50,567,899

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 144. Deducciones autorizadas por estrato de personal ocupado. Total de la rama 4343
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	403,663	1,078,771	3,152,967
De 3 a 5	989,031	2,204,754	7,363,084
De 6 a 10	2,130,407	2,490,623	4,779,099
De 11 a 15	1,433,505	1,243,205	2,935,820
De 16 a 20	452,405	645,205	2,084,421
De 21 a 30	367,995	1,869,135	4,497,838
De 31 a 50	876,080	10,289,438	6,452,248
De 51 a 100	1,527,447	4,092,094	7,261,868
De 101 a 250	1,369,398	4,117,962	3,252,564
De 251 a 500	0	0	272,227
Total	9,549,931	28,031,187	42,052,135

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 145. Utilidad fiscal por estrato de personal ocupado. Total de la rama 4343
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	111,339	53,010	625,067
De 3 a 5	221,004	99,010	1,799,212
De 6 a 10	324,507	51,197	897,555
De 11 a 15	283,111	15,821	627,915
De 16 a 20	62,194	41,968	51,003
De 21 a 30	57,943	73,059	1,084,415
De 31 a 50	69,389	346,794	1,654,719
De 51 a 100	118,030	327,760	833,103
De 101 a 250	108,973	281,252	970,002
De 251 a 500	0	0	-27,228
Total	1,356,490	1,289,871	8,515,764

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 146. Coeficiente de utilidad por estrato de personal ocupado. Total de la rama 4343
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	21.6%	4.7%	16.5%
De 3 a 5	18.3%	4.3%	19.6%
De 6 a 10	13.2%	2.0%	15.8%
De 11 a 15	16.5%	1.3%	17.6%
De 16 a 20	12.1%	6.1%	2.4%
De 21 a 30	13.6%	3.8%	19.4%
De 31 a 50	7.3%	3.3%	20.4%
De 51 a 100	7.2%	7.4%	10.3%
De 101 a 250	7.4%	6.4%	23.0%
De 251 a 500			-11.1%
Total	12.4%	4.4%	16.8%

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 147. Ingresos acumulables por estrato de personal ocupado. Desechos metálicos (clase 434311)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	343,793	857,790	2,718,513
De 3 a 5	866,428	1,666,032	7,140,375
De 6 a 10	1,811,737	1,941,206	3,668,084
De 11 a 15	1,122,833	816,518	2,865,724
De 16 a 20	296,471	446,277	1,264,405
De 21 a 30	271,093	1,271,613	4,463,213
De 31 a 50	492,385	9,981,610	5,274,998
De 51 a 100	1,455,714	3,488,176	5,074,404
De 101 a 250	1,301,099	3,781,486	3,565,745
De 251 a 500	0	0	244,999
Total	7,961,553	24,250,708	36,280,460

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 148. Deducciones autorizadas por estrato de personal ocupado. Desechos metálicos (clase 434311)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	269,431	772,863	2,219,449
De 3 a 5	706,078	1,590,916	5,494,177
De 6 a 10	1,559,663	1,902,755	2,946,518
De 11 a 15	998,964	781,584	2,306,443
De 16 a 20	256,771	403,914	1,024,588
De 21 a 30	236,965	1,216,302	3,392,976
De 31 a 50	459,495	9,627,690	3,951,973
De 51 a 100	1,364,956	3,212,640	4,312,757
De 101 a 250	1,240,541	3,558,172	2,704,922
De 251 a 500	0	0	272,227
Total	7,092,864	23,066,836	28,626,031

Fuente: Elaboración propia información con de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 149. Utilidad fiscal por estrato de personal ocupado. Desechos metálicos (clase 434311)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	74,362	84,927	499,064
De 3 a 5	160,350	75,116	1,646,198
De 6 a 10	252,074	38,451	721,566
De 11 a 15	123,869	34,934	559,281
De 16 a 20	39,700	42,363	239,817
De 21 a 30	34,128	55,311	1,070,237
De 31 a 50	32,890	353,920	1,323,025
De 51 a 100	90,758	275,536	761,647
De 101 a 250	60,558	223,314	860,823
De 251 a 500	0	0	-27,228
Total	868,689	1,183,872	7,654,429

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 150. Coeficiente de utilidad por estrato de personal ocupado. Desechos metálicos (clase 434311)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	21.6%	9.9%	18.4%
De 3 a 5	18.5%	4.5%	23.1%
De 6 a 10	13.9%	2.0%	19.7%
De 11 a 15	11.0%	4.3%	19.5%
De 16 a 20	13.4%	9.5%	19.0%
De 21 a 30	12.6%	4.3%	24.0%
De 31 a 50	6.7%	3.5%	25.1%
De 51 a 100	6.2%	7.9%	15.0%
De 101 a 250	4.7%	5.9%	24.1%
De 251 a 500			-11.1%
Total	10.9%	4.9%	21.1%

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 151. Ingresos acumulables por estrato de personal ocupado. Desechos de papel y cartón (clase 434312)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	89,536	130,349	769,389
De 3 a 5	199,090	275,326	1,356,465
De 6 a 10	295,364	267,274	1,198,317
De 11 a 15	132,041	279,484	467,096
De 16 a 20	103,030	103,591	614,286
De 21 a 30	32,396	363,234	538,282
De 31 a 50	316,789	524,639	1,825,033
De 51 a 100	86,911	616,935	1,754,864
De 101 a 250	0	381,627	656,821
De 251 a 500	0	0	0
Total	1,255,157	2,942,459	9,180,553

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 152. Deducciones autorizadas por estrato de personal ocupado. Desechos de papel y cartón (clase 434312)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	68,605	123,507	677,181
De 3 a 5	160,580	268,919	1,270,949
De 6 a 10	273,164	258,987	1,074,098
De 11 a 15	109,113	293,695	406,380
De 16 a 20	98,462	105,743	470,509
De 21 a 30	25,043	378,319	531,058
De 31 a 50	294,804	549,895	1,722,918
De 51 a 100	69,027	557,870	1,743,843
De 101 a 250	0	329,606	547,642
De 251 a 500	0	0	0
Total	1,098,798	2,866,541	8,444,578

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 153. Utilidad fiscal por estrato de personal ocupado. Desechos de papel y cartón (clase 434312)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	20,931	6,842	92,208
De 3 a 5	38,510	6,407	85,516
De 6 a 10	22,200	8,287	124,219
De 11 a 15	22,928	-14,211	60,716
De 16 a 20	4,568	-2,152	143,777
De 21 a 30	7,353	-15,085	7,224
De 31 a 50	21,985	-25,256	102,115
De 51 a 100	17,884	59,065	11,021
De 101 a 250	0	52,021	109,179
De 251 a 500	0	0	0
Total	156,359	75,918	735,975

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 154. Coeficiente de utilidad por estrato de personal ocupado. Desechos de papel y cartón (clase 434312)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	23.4%	5.2%	12.0%
De 3 a 5	19.3%	2.3%	6.3%
De 6 a 10	7.5%	3.1%	10.4%
De 11 a 15	17.4%	-5.1%	13.0%
De 16 a 20	4.4%	-2.1%	23.4%
De 21 a 30	22.7%	-4.2%	1.3%
De 31 a 50	6.9%	-4.8%	5.6%
De 51 a 100	20.6%	9.6%	0.6%
De 101 a 250		13.6%	16.6%
De 251 a 500			
Total	12.5%	2.6%	8.0%

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 155. Ingresos acumulables por estrato de personal ocupado. Desecho de vidrio (clase 434313)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	3,268	2,458	7,964
De 3 a 5	5,635	6,864	26,789
De 6 a 10	30,879	11,889	11,437
De 11 a 15	116,403	20,303	11,827
De 16 a 20	67,124	38,123	48,203
De 21 a 30	42,156	32,396	0
De 31 a 50	103,084	21,863	19,954
De 51 a 100	36,886	0	0
De 101 a 250	177,272	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	582,707	133,896	126,174

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 156. Deducciones autorizadas por estrato de personal ocupado. Desechos de vidrio (clase 434313)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	3,414	2,443	7,169
De 3 a 5	5,110	6,453	20,225
De 6 a 10	25,940	11,937	8,978
De 11 a 15	95,622	22,337	12,298
De 16 a 20	55,244	40,338	390,655
De 21 a 30	40,339	31,187	0
De 31 a 50	98,010	21,209	20,530
De 51 a 100	32,928	0	0
De 101 a 250	128,857	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	485,464	135,904	459,854

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 157. Utilidad fiscal por estrato de personal ocupado. Desechos de vidrio (clase 434313)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	-146	15	795
De 3 a 5	525	411	6,564
De 6 a 10	4,939	-48	2,459
De 11 a 15	20,781	-2,034	-471
De 16 a 20	11,880	-2,215	-342,452
De 21 a 30	1,817	1,209	0
De 31 a 50	5,074	654	-576
De 51 a 100	3,958	0	0
De 101 a 250	48,415	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	97,243	-2,008	-333,680

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 158. Coeficiente de utilidad por estrato de personal ocupado. Desechos de vidrio (clase 434313)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	-4.5%	0.6%	10.0%
De 3 a 5	9.3%	6.0%	24.5%
De 6 a 10	16.0%	-0.4%	21.5%
De 11 a 15	17.9%	-10.0%	-4.0%
De 16 a 20	17.7%	-5.8%	-710.4%
De 21 a 30	4.3%	3.7%	
De 31 a 50	4.9%	3.0%	-2.9%
De 51 a 100	10.7%		
De 101 a 250	27.3%		
De 251 a 500			
Total	16.7%	-1.5%	-264.5%

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 159. Ingresos acumulables por estrato de personal ocupado. Desecho de plástico (clase 434314)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	19,597	47,736	208,655
De 3 a 5	80,681	160,991	456,421
De 6 a 10	116,318	179,025	594,465
De 11 a 15	320,564	52,788	163,219
De 16 a 20	29,995	45,285	170,890
De 21 a 30	11,488	131,956	454,775
De 31 a 50	33,211	50,959	743,102
De 51 a 100	0	30,400	1,086,317
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	611,854	699,140	3,877,844

Fuente: Elaboración propia información con de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 160. Deducciones autorizadas por estrato de personal ocupado. Desechos de plástico (clase 434314)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	14,971	41,959	178,728
De 3 a 5	69,488	152,291	414,923
De 6 a 10	93,167	189,292	552,846
De 11 a 15	205,028	55,316	154,732
De 16 a 20	25,777	49,363	161,903
De 21 a 30	13,061	115,572	450,005
De 31 a 50	23,771	44,138	541,289
De 51 a 100	0	29,735	1,046,849
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	445,263	677,666	3,501,275

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



**Cuadro 161. Utilidad fiscal por estrato de personal
ocupado. Desechos de plástico (clase 434314)**
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	4,626	5,777	29,927
De 3 a 5	11,193	8,700	41,498
De 6 a 10	23,151	-10,267	41,619
De 11 a 15	115,536	-2,528	8,487
De 16 a 20	4,218	-4,078	8,987
De 21 a 30	-1,573	16,384	4,770
De 31 a 50	9,440	6,821	201,813
De 51 a 100	0	665	39,468
De 101 a 250	0	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	166,591	21,474	376,569

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

**Cuadro 162. Coeficiente de utilidad por estrato de
personal ocupado. Desechos de plástico (clase 434314)**
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	23.6%	12.1%	14.3%
De 3 a 5	13.9%	5.4%	9.1%
De 6 a 10	19.9%	-5.7%	7.0%
De 11 a 15	36.0%	-4.8%	5.2%
De 16 a 20	14.1%	-9.0%	5.3%
De 21 a 30	-13.7%	12.4%	1.0%
De 31 a 50	28.4%	13.4%	27.2%
De 51 a 100		2.2%	3.6%
De 101 a 250			
De 251 a 500			
Total	27.2%	3.1%	9.7%

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 163. Ingresos acumulables por estrato de personal ocupado. Otros materiales de desecho (clase 434319)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	58,808	93,448	73,513
De 3 a 5	58,201	194,551	182,246
De 6 a 10	200,616	142,426	204,351
De 11 a 15	24,775	89,933	55,869
De 16 a 20	17,979	53,897	37,640
De 21 a 30	68,805	142,995	125,983
De 31 a 50	0	57,161	243,880
De 51 a 100	65,966	284,343	179,386
De 101 a 250	0	236,101	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	495,150	1,294,855	1,102,868

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 164. Deducciones autorizadas por estrato de personal ocupado. Otros materiales de desecho (clase 434319)

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	47,242	137,999	70,441
De 3 a 5	47,775	186,175	162,810
De 6 a 10	178,473	127,652	196,659
De 11 a 15	24,778	90,273	55,967
De 16 a 20	16,151	45,847	36,765
De 21 a 30	52,587	127,755	123,798
De 31 a 50	0	46,506	215,538
De 51 a 100	60,536	291,849	158,418
De 101 a 250	0	230,184	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	427,542	1,284,240	1,020,397

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 165. Utilidad fiscal por estrato de personal ocupado. Otros materiales de desecho (clase 434319)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	11,566	-44,551	3,072
De 3 a 5	10,426	8,376	19,436
De 6 a 10	22,143	14,774	7,692
De 11 a 15	-3	-340	-98
De 16 a 20	1,828	8,050	875
De 21 a 30	16,218	15,240	2,185
De 31 a 50	0	10,655	28,342
De 51 a 100	5,430	-7,506	20,968
De 101 a 250	0	5,917	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	67,608	10,615	82,471

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 166. Coeficiente de utilidad por estrato de personal ocupado. Otros materiales de desecho (clase 434319)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	19.7%	-47.7%	4.2%
De 3 a 5	17.9%	4.3%	10.7%
De 6 a 10	11.0%	10.4%	3.8%
De 11 a 15	0.0%	-0.4%	-0.2%
De 16 a 20	10.2%	14.9%	2.3%
De 21 a 30	23.6%	10.7%	1.7%
De 31 a 50		18.6%	11.6%
De 51 a 100	8.2%	-2.6%	11.7%
De 101 a 250		2.5%	
De 251 a 500			
Total	13.7%	0.8%	7.5%

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 12. Mercancías y bienes comprados para su reventa

El estudio se centra en las compras de material para reciclar, en la rama estudiada (4343) adquiere este material para su reventa. Una de los campos que se reporta en los Censos Económicos se denomina “mercancías y bienes comprados para su reventa” definidas por el INEGI como:

Es el valor de las mercancías que compró la unidad económica para venderlas en las mismas condiciones en que las adquirió. Incluye: las mercancías para reventa que recibió de otros establecimientos de la misma empresa. Excluye: las mercancías recibidas en consignación.

Cuadro 167. Mercancías y bienes comprados para su reventa. Total de la rama 4343

Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	320,296	840,870	2,663,362
De 3 a 5	821,788	1,783,832	6,098,210
De 6 a 10	1,847,983	1,974,979	3,821,515
De 11 a 15	1,263,318	977,308	2,482,603
De 16 a 20	361,836	514,424	1,346,380
De 21 a 30	281,039	1,542,327	3,817,219
De 31 a 50	721,896	9,662,594	5,241,481
De 51 a 100	1,315,269	3,442,907	5,638,282
De 101 a 250	1,239,965	3,611,444	2,544,337
De 251 a 500	0	0	152,136
Total	8,173,390	24,350,685	33,805,525

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 168. Mercancías y bienes comprados para su reventa. Desechos metálicos (clase 434311)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	220,878	649,119	1,952,411
De 3 a 5	609,302	1,319,576	4,653,493
De 6 a 10	1,401,543	1,564,200	2,489,547
De 11 a 15	917,055	655,025	2,016,909
De 16 a 20	222,934	338,662	873,430
De 21 a 30	182,439	1,067,216	3,112,614
De 31 a 50	392,409	9,162,220	3,645,284
De 51 a 100	1,201,070	2,741,480	3,684,909
De 101 a 250	1,128,372	3,132,127	2,183,060
De 251 a 500	0	0	152,136
Total	6,276,002	20,629,625	24,763,793

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 169. Mercancías y bienes comprados para su reventa. Desechos de papel y cartón (clase 434312)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	49,031	92,769	521,598
De 3 a 5	122,383	203,468	1,011,195
De 6 a 10	210,933	179,157	759,781
De 11 a 15	90,373	204,003	329,216
De 16 a 20	70,752	76,213	335,532
De 21 a 30	13,707	287,569	380,450
De 31 a 50	235,962	437,094	1,104,061
De 51 a 100	47,831	434,742	1,257,426
De 101 a 250	0	270,302	361,277
De 251 a 500	0	0	0
Total	840,972	2,185,317	6,060,536

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 170. Mercancías y bienes comprados para su reventa. Desechos de vidrio (clase 434313)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	2,165	1,583	5,067
De 3 a 5	3,899	4,288	16,420
De 6 a 10	20,666	8,802	7,648
De 11 a 15	69,760	14,057	7,513
De 16 a 20	41,572	31,548	15,539
De 21 a 30	29,587	20,400	0
De 31 a 50	78,131	11,216	9,243
De 51 a 100	22,894	0	0
De 101 a 250	111,593	0	0
De 251 a 500	0	0	0
Total	380,267	91,894	61,430

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.

Cuadro 171. Mercancías y bienes comprados para su reventa. Desechos de plástico (clase 4343114)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	11,012	32,384	137,935
De 3 a 5	51,863	111,712	293,661
De 6 a 10	73,164	124,685	422,656
De 11 a 15	170,962	38,464	90,767
De 16 a 20	18,347	31,635	98,563
De 21 a 30	7,964	77,680	242,710
De 31 a 50	15,394	26,218	355,908
De 51 a 100	0	18,632	591,088
De 101 a 250	0		
De 251 a 500	0		
Total	348,706	461,410	2,233,288

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 172. Mercancías y bienes comprados para su reventa. Otros materiales de desecho (clase 434319)
Miles de pesos

Número de personas	2003	2008	2013
De 0 a 2	37,210	65,015	46,351
De 3 a 5	34,341	144,788	123,441
De 6 a 10	141,677	98,135	141,883
De 11 a 15	15,168	65,759	38,198
De 16 a 20	8,231	36,366	23,316
De 21 a 30	47,342	89,462	81,445
De 31 a 50	0	25,846	126,985
De 51 a 100	43,474	248,053	104,859
De 101 a 250		209,015	0
De 251 a 500		0	0
Total	327,443	982,439	686,478

Fuente: Elaboración propia con información de los Censos Económicos 2004, 2009 y 2014, INEGI.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 13. Cálculo de los ingresos y deducciones de las empresas dedicadas a la comercio de materiales de desecho

En el cuadro 5 se estimó el valor de los RSU reciclados, se crea un índice de valor de materiales reciclados para cada uno de los años de 2008 a 2013⁴¹.

$$I_t = \frac{V_t}{V_{t-1}}$$

Donde:

I_t = índice del año t-ésimo

V_t = valor de RSU del año t-ésimo

V_{t-1} = valor de RSU del año previo al t-ésimo

Cuadro 173. Estimación del índice de valor de los RSU

Año	Total	Índice
2007	3,454	1.0613
2008	3,284	0.9507
2009	4,987	1.5187
2010	5,865	1.1761
2011	7,085	1.2080
2012	7,303	1.0308
2013	8,040	1.1008

Fuente: Elaboración propia con información del cuadro 5

El índice del cuadro 173 es una combinación de precio y volumen, por lo que se utilizó para retropolar los ingresos y deducciones de 2013. En el cuadro 13 se calcularon los ingresos y las deducciones en 2013, la retropolación se hace dividiendo cada variable entre el índice de valor del año para obtener los valores del año previo. Además se dividieron las deducciones en adquisición de material de desecho industrializable y otras deducciones.

⁴¹ Para la retropolación no se requiere el correspondiente a 2007, que se calcularía con información de 2006.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 174. Ingresos y deducciones de los establecimientos comercializadores de materiales de desecho. Grupo 1
Millones de pesos

Año	Ingresos	Deducciones		Totales
		Material reciclable	Otras	
2007	5,559	3,764	754	4,518
2008	5,285	3,579	717	4,295
2009	8,027	5,435	1,088	6,523
2010	9,440	6,392	1,280	7,672
2011	11,403	7,721	1,546	9,267
2012	11,755	7,959	1,594	9,553
2013	12,940	8,762	1,754	10,516

Fuente: Elaboración propia con información del cuadro 13 y del cuadro 173

Cuadro 175. Ingresos y deducciones de los establecimientos comercializadores de materiales de desecho. Grupo 2
Millones de pesos

Año	Ingresos	Deducciones		Totales
		Material reciclable	Otras	
2007	16,166	10,759	2,789	13,549
2008	15,369	10,229	2,652	12,881
2009	23,340	15,534	4,027	19,561
2010	27,450	18,270	4,736	23,006
2011	33,158	22,069	5,721	27,790
2012	34,181	22,750	5,897	28,647
2013	37,628	25,044	6,492	31,536

Fuente: Elaboración propia con información del cuadro 13 y del cuadro 173



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 176. Ingresos y deducciones de los establecimientos comercializadores de materiales de desecho. Toda la rama
Millones de pesos

Año	Ingresos	Deducciones		Totales
		Material reciclable	Otras	
2007	21,725	14,524	3,543	18,066
2008	20,654	13,807	3,368	17,176
2009	31,367	20,969	5,115	26,084
2010	36,890	24,662	6,016	30,678
2011	44,561	29,790	7,267	37,057
2012	45,936	30,709	7,491	38,200
2013	50,568	33,806	8,247	42,052

Fuente: Elaboración propia con información del cuadro 13 y del cuadro 173

Las deducciones presentadas en los cuadros anteriores suponen la existencia de comprobantes fiscales de todos los conceptos. En los años que se permitió la auto-factura sólo se permitía deducir el 70 por ciento de las adquisiciones de material de desecho, en el resto de los años no era legal deducir estas compras, sólo se podrían deducir el resto de los gastos, si es que se contaba



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 177. Deducciones de los establecimientos comercializadores de materiales de desecho. Grupo 1
Millones de pesos

Año	Total	Mercancía para reventa	Autorizada 70%	Resto de deducciones	Deducciones permitidas
2007	4,518	3,764	2,635	754	3,389
2008	4,295	3,579	2,505	717	3,222
2009	6,523	5,435	3,804	1,088	4,893
2010	7,672	6,392	4,474	1,280	5,754
2011	9,267	7,721	5,405	1,546	6,951
2012	9,553	7,959	5,571	1,594	7,165
2013	10,516	8,762	6,133	1,754	7,888

Fuente: Elaboración propia.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 14. Análisis de las declaraciones de los contribuyentes del comercio de materiales de desecho.

Se revisaron las declaraciones de las personas morales y físicas de 2007 a 2013, para cada contribuyente se calculó el cociente la suma de las deducciones entre la suma de los ingresos de todos los contribuyentes individualmente. Se presenta en el cuadro 178 el número de personas morales por rango de este cociente y en el cuadro 179 se presenta la información de personas físicas.

Al haberse eliminado la facilidad de la auto-facturación en 2009 se esperaba un incremento del número de contribuyentes en los rangos inferiores a partir de ese año, comportamiento que no se observó.

Cuadro 178. Número de contribuyentes personas morales por rango de cociente de deducciones autorizadas / ingresos acumulables

Deducciones / ingresos	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
[0, 10%) ⁴²	5	3	2	0	0	0	1	11
[10, 20%)	2	1	2	2	1	1	2	11
[20, 30%)	1	3	1	1	0	0	0	6
[30, 40%)	1	1	2	0	3	3	2	12
[40, 50%)	3	1	1	2	1	2	2	12
[50, 60%)	2	2	3	2	0	1	3	13
[60, 70%)	6	2	6	4	1	3	2	24
[70, 80%)	18	19	13	9	8	16	11	94
[80, 90%)	56	53	41	34	39	37	36	296
[90, 100%)	460	474	508	305	313	294	304	2,658
[100, 110%)	208	247	290	104	93	106	88	1,136
Más de 110%	142	167	204	59	67	65	74	778
Total ⁴³	904	973	1073	522	526	528	525	5,051

Fuente: Elaboración propia, con datos de declaraciones del SAT.

⁴² Se calcularon intervalos cerrados a la derecha y abiertos a la izquierda, es decir incluye valores mayores o iguales al límite inferior y menores al límite superior.

⁴³ Los totales de cada año varían por el número de contribuyentes con información de ingresos y deducciones.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Cuadro 179. Número de contribuyentes personas físicas por rango de cociente de deducciones autorizadas / ingresos acumulables

Deducciones / ingresos	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
[0, 10%)	10	3	5	6	7	4	6	41
[10, 20%)	3	2	3	3	3	1	1	16
[20, 30%)	3	5	5	1	2	2	3	21
[30, 40%)	7	1	2	3	3	4	0	20
[40, 50%)	6	6	5	2	6	5	6	36
[50, 60%)	3	2	4	7	7	7	4	34
[60, 70%)	10	12	9	9	8	8	9	65
[70, 80%)	36	20	25	22	20	15	25	163
[80, 90%)	74	66	63	67	80	106	130	586
[90, 100%)	262	251	294	323	382	408	473	2,393
[100, 110%)	123	154	165	198	186	254	306	1,386
Más de 110%	55	83	91	102	121	116	127	695
Total⁴⁴	592	605	671	743	825	930	1,090	5,456

Fuente: Elaboración propia, con datos de declaraciones del SAT.

Se calculó el coeficiente de Gini para determinar la concentración de los ingresos entre los contribuyentes de la rama. Se observó un alta concentración de los ingresos, tanto en personas morales como físicas.

Cuadro 180. Coeficiente de Gini de los ingresos de los contribuyentes de la rama

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Personas morales						
0.8299	0.8353	0.8267	0.8395	0.8376	0.8383	0.8329
Personas físicas						
0.8331	0.8234	0.8104	0.8083	0.8223	0.8102	0.7940

Fuente: Elaboración propia con datos de declaraciones, SAT

⁴⁴ Los totales de cada año varían por el número de contribuyentes con información de ingresos y deducciones.



Estimación de la evasión por la venta de material para la industria de reciclaje



Anexo 15. Cálculo de bases gravables y utilidades fiscales para la estimación de la evasión.

Para cada cálculo se determinó los ingresos, las deducciones y la base gravable.

Cuadro 181. Cálculo de la base gravable y utilidad fiscal primer cálculo. Grupo 1
Millones de pesos

Año	Ingresos	Deducciones		Utilidad fiscal	
		Con auto-facturación	Sin auto-facturación	Con auto-facturación	Sin auto-facturación
2007	5,559	3,389	3,389	2,171	2,171
2008	5,285	3,222	3,222	2,064	2,064
2009	8,027	4,893	1,088	3,134	6,938
2010	9,440	5,754	1,280	3,686	8,160
2011	11,403	6,951	1,546	4,453	9,857
2012	11,755	7,165	1,594	4,590	10,161
2013	12,940	7,888	1,754	5,053	11,186

Fuente: Cálculos propios

Cuadro 182. Cálculo de la base gravable y utilidad fiscal primer cálculo. Toda la rama
Millones de pesos

Año	Ingresos	Deducciones		Utilidad fiscal	
		Con auto-facturación	Sin auto-facturación	Con auto-facturación	Sin auto-facturación
2007	21,725	13,709	13,709	8,016	8,016
2008	20,654	13,033	13,033	7,620	7,620
2009	31,367	19,794	5,115	11,573	26,251
2010	36,890	23,279	6,016	13,611	30,874
2011	44,561	28,120	7,267	16,441	37,294
2012	45,936	28,987	7,491	16,948	38,444
2013	50,568	31,910	8,247	18,657	42,321

Fuente: Cálculos propios