

Efectos del Impuesto al Tabaco en el consumo: Evaluación experimental para Chile

Alonso Román Amarales

Estudiante de Magister en Economía

Universidad de Chile

Phd Claudia Martinez Alvear

Profesora Guía en Finanzas Públicas

Universidad de Chile

Junio 2012

Resumen

La legislación tributaria chilena permite la existencia de diferentes cargas tributarias en diferentes localidades del país. Las alzas tributarias al tabaco como la de 2010 cambian la base imponible por sobre la cual se calcula el IVA, y por lo tanto en las regiones con IVA el alza tiene un efecto multiplicativo en el proceso de determinación del precio de venta. Mediante el uso de Diferencias en Diferencias evaluamos el impacto de esta alza para las regiones con IVA controlando por los individuos de regiones exentas de IVA. Se analizan los márgenes intensivos y extensivos de la reforma en el consumo de tabaco y se concluye que de haber efecto, este es de baja magnitud sobre el nivel de consumo de los fumadores (intensivo) y no sobre la probabilidad de fumar (extensivo).

1. Introducción

Durante la última década la disminución del consumo del tabaco ha sido un objetivo de la política pública nacional en salud. Al 2010 el Ministerio de Salud, en el marco de la misión emanada de la ley de *“Desarrollar políticas públicas que fomenten estilos y hábitos de vida saludables, a través del fortalecimiento de los programas de prevención y promoción a nivel nacional y regional, para fomentar en la población competencias de autocuidado y protección de estilos de vida y entornos saludables, y mejorar la capacidad de detección temprana de enfermedades que puedan ocasionar discapacidades”*¹, estableció como objetivo sanitario 2010-2020, el disminuir la prevalencia de fumadores en población general de 41.2% a 35.6%².

Para ello varias reformas de diversa índole se han llevado a cabo en las últimas décadas. Muchas de estas están enfocadas específicamente a buscar mejorar nuestros índices de prevalencia³ en el consumo de tabaco, pero existen otras que tienen también fines recaudatorios, al tratarse de alzas impositivas. En este contexto, cabe destacar las alzas impositivas de 1998 y 2010; y la reforma a la venta, consumo y publicidad realizada en 2006.

Una de las entidades encargadas de evaluar la tendencia del consumo de drogas lícitas como el tabaco, es el Servicio Nacional para la prevención y rehabilitación de drogas y alcohol, SENDA (Ex-CONACE). Según los informes que esta entidad emana, se cree en el plano nacional que estas reformas han logrado disminuir de cierta manera el consumo del tabaco y reducir por lo tanto las enfermedades relacionadas a su consumo; especialmente para el caso de la gran cantidad de fumadores pasivos en la sociedad. Según los datos obtenidos por este servicio⁴ el consumo ha evolucionado de la siguiente manera:

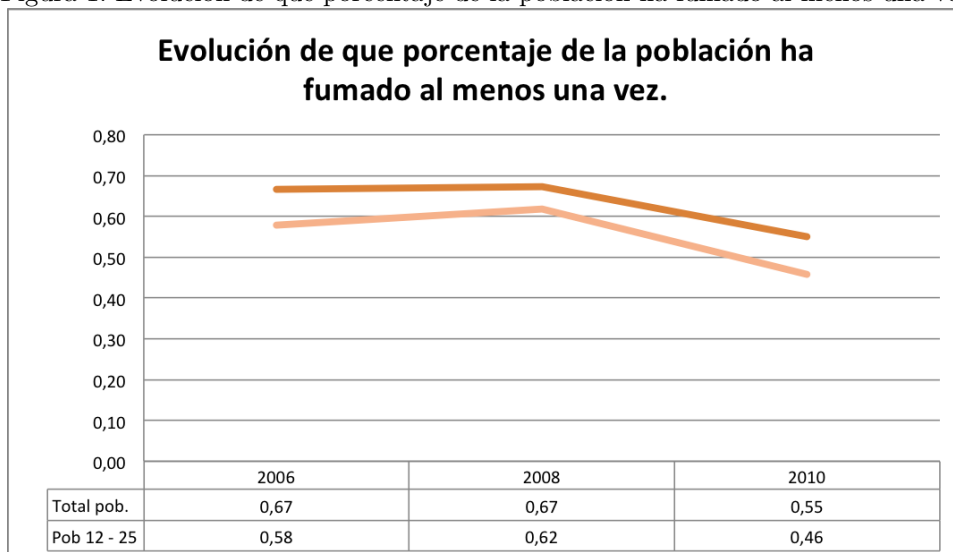
¹Objetivos estratégicos de la Subsecretaría de Salud Pública del Gobierno de Chile: [http : //www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/gcconozcanos/gsubsaludpublica/presentacionsubs_saludpublica.html](http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/gcconozcanos/gsubsaludpublica/presentacionsubs_saludpublica.html)

²Prevención del Consumo del Tabaco, Minsal: [http : //www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/gproteccion/gtabaco/prevtabaco.html](http://www.minsal.gob.cl/portal/url/page/minsalcl/gproteccion/gtabaco/prevtabaco.html)

³Entendemos por prevalencia como: el número de casos de una enfermedad o evento en una población y en un momento dado.

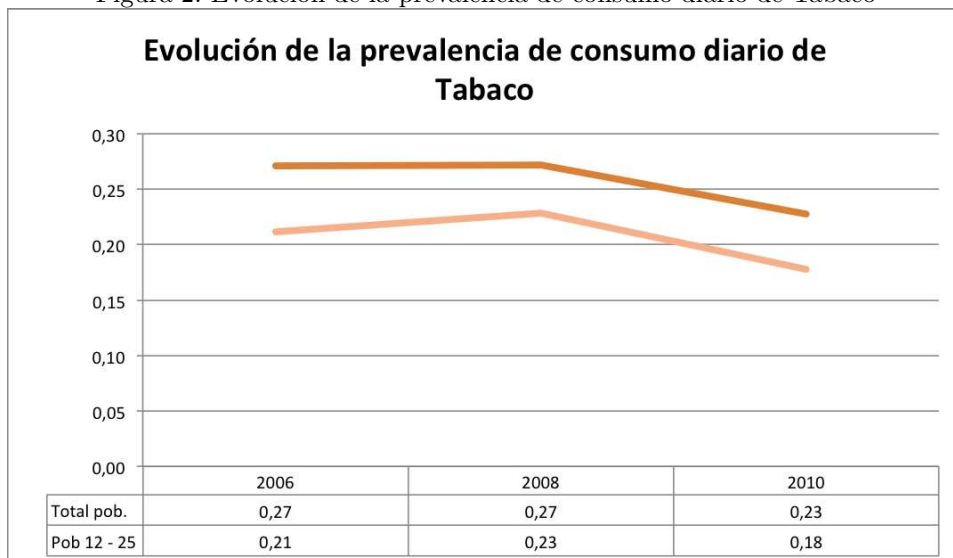
⁴Fuente: Séptima, Octava y Novena Encuesta de Población General SENDA, Gobierno de Chile

Figura 1: Evolución de que porcentaje de la población ha fumado al menos una vez



Source: Realización propia a partir de los Estudios Nacionales de la Población General del SENDA

Figura 2: Evolución de la prevalencia de consumo diario de Tabaco



Source: Realización propia a partir de los Estudios Nacionales de la Población General del SENDA

Si bien esta reducción ha sido de aproximadamente 4 puntos porcentuales entre los fumadores para el lustro estudiado y de 12 puntos porcentuales para aquellos que han tenido contacto con él, no podemos concluir en qué medida cada una de las reformas mencionados afectaron este cambio de conducta. Una de las principales hipótesis generales de esta disminución en el consumo, planteada por la ONG “Chile Libre de Tabaco” en 2008, es la Reforma General de 2006, que estableció la prohibición del consumo de tabaco en la mayoría de los lugares públicos del país, y regulaba su publicidad y venta. Esto debido a

que una de las mayores caídas en la prevalencia se dio entre los años 2004 y 2006.⁵

Para llevar a cabo un análisis profundo de estos cambios en el consumo, es importante no sólo observar el margen extensivo, referido a si fumaba o dejó de fumar, sino también al margen intensivo de cuanto es lo que fuman los consumidores de tabaco en Chile. Es muy probable que las políticas orientadas a aumentar el precio del tabaco tengan poco efecto en el margen extensivo del consumo, pero si en el intensivo. Por otro lado, políticas públicas educacionales e informativas en la materia, pueden causar efectos en el margen extensivo. Ahora bien, ¿es importante el margen intensivo, cuando lo importante en la política pública es terminar con el hábito de fumar y no reducirlo? Si bien es una pregunta válida desde el punto de vista de la salud pública, una disminución en la magnitud del consumo si permite más libertad financiera a las familias, si demuestra un cambio de hábito en los individuos y si tiene consecuencias en el poder recaudatorio del Estado proveniente de un alza en los impuestos específicos al tabaco; todos intereses de la política pública.

Hoy el tema está fuertemente en boga debido a dos proyectos de ley que se discuten en el Congreso Chileno. El primero tiene relación con la reforma tributaria presentada este año, donde si bien no esta contemplada un alza al impuesto específico de los cigarrillos, centros de Estudios como el CIEPLAN o el CEP han levantado la propuesta de incluirla durante la discusión parlamentaria.⁶ La segunda tiene relación con el proyecto de lugares libres de humo de tabaco, impulsada por un conjunto de parlamentarios chilenos de distintas bancadas y por la ONG “Chile Libre de Tabaco”, el cual plantea la prohibición de fumar en cualquier espacio público, incluidos restaurantes (terrazas incluidas), pubs, discoteques y estadios entre otros.

Reticentes a estos proyectos se encuentran las empresas tabacaleras en nuestro país. British American Tobacco Chile, principal productor y distribuidor del mercado chileno con un 98,4 % del mercado, plantea respecto al alza de los impuestos, que hoy en día un 82 % del precio de venta de una cajetilla corresponden a impuestos, generando grandes distorsiones en los precios y en el mercado, producto principalmente de un latente mercado negro. Por otro lado, si bien “British American Tobacco Chile comparte la necesidad de un marco regulatorio estricto para el tabaco, debido a los riesgos a la salud asociados a su consumo”⁷, las políticas en pos de la salud deberían ser de índole educativas y no recaudatorias.

Un punto central para alimentar este debate es realmente saber si un alza impositiva afecta efectivamente al consumo de tabaco. Por otro lado es importante tener en cuenta otros objetivos válidos más allá de los sanitarios, como por ejemplo el poder recaudatorio de este impuesto o la internalización de

⁵Noveno Estudio de Población General SENDA (2010)

⁶CIEPLAN: <http://www.cieplan.org/noticias/detalle.tpl?id=267>

⁷BAT Chile: Nuestra mirada frente a las modificaciones de la Ley del Tabaco (2011)

las externalidades que provoca. Según Chile Libre de Tabaco (2011), el Estado gasta más de 2.000 millones de dólares al año evitar muertes y pagar tratamientos de enfermedades asociadas al tabaquismo, mientras que la recaudación de impuestos sólo es de 1400 millones de dólares.

Para poder llevar a cabo nuestro análisis de impacto de un alza impositiva nos centraremos en la reforma tributaria de 2010 con motivo del financiamiento en reconstrucción post terremoto del 27 de febrero del mismo año. Como bien sabemos, un alza en el impuesto específico afecta a todo el territorio chileno por igual, por lo que cualquier método tradicional de estimación podría arrojar estimaciones sesgadas que dependen enormemente de los métodos de estimación y de sus supuestos. La dificultad de obtener un contrafactual a la reforma hace muy difícil su evaluación ex post. Es por eso que para poder construir un grupo de control a la reforma se debió acudir a los beneficios tributarios que tienen ciertas regiones en Chile. Las regiones extremas, específicamente la I Región de Tarapacá con capital en Iquique y la XII Región de Magallanes y la Antártica Chilena con capital en Punta Arenas, tienen comercio exento de impuestos al consumo, como el Impuesto al Valor Agregado (IVA), al otorgarse autorización de establecer Zonas Francas en sus capitales regionales⁸. En Iquique esta corresponde a la Zofri y en Punta Arenas a Parenazon.

Para el caso de un bien con impuesto específico, la base imponible del IVA incluye el valor del producto, los impuestos aduaneros (derecho ad valorem) y los impuestos específicos (por cigarro y por cajetilla)⁹. Por lo tanto un alza en el impuesto específico al tabaco aumenta el valor de venta del mismo, tanto producto del alza misma, como también producto de su efecto “multiplicativo” en el IVA. Las regiones con zonas económicas exentas del IVA no experimentan este efecto multiplicativo, por lo que el alza del precio de una cajetilla es menor.

Esta diferencia en las alzas de los precios de ventas de los cigarrillos nos permitirá identificar, en cierta medida, cual es la reacción en el consumo producto de un alza en los impuestos específicos. Como método de evaluación no experimental se utilizará diferencias en diferencias tanto para ver el efecto en el margen intensivo como extensivo del consumo de tabaco. En la sección II revisaremos la literatura sobre los efectos del tabaco en la sociedad, los efectos marginales de un alza en los precios para un conjunto de países, y una serie de estudios de tabaquismo en Chile. En la sección III veremos la metodología a utilizar, en la sección IV revisaremos los datos que se utilizarán y en la sección V mostraremos los resultados a los que se llegan.

⁸Decreto Supremo N° 341, de 1977

⁹Tributación de Tabacos: Servicio Nacional de Aduanas. <http://www.aduana.cl/prontusaduana/site/artic/20070301/pags/20070301004602.ht>

2. Revisión de Literatura

2.1. Evidencia y Estudios sobre los efectos dañinos del Tabaco

A lo largo de las últimas décadas han proliferado un sinnúmero de estudios que analizan desde un punto de vista médico las consecuencias del Tabaco. Muchos estudios han confirmado la asociación entre el consumo de Tabaco y síntomas respiratorios, en especial las sibilancias, tos persistente y disnea. Estudios como los de Diaz et al (2003), Lindstrom et al. (2001) y los de Langhammer et al.(2000 y 2003) lo demuestran. Amigo et al (2006a) incluso demuestra que esta asociación se da independiente del volumen del consumo de Tabaco de los fumadores.

Esta asociación entre tabaquismo y enfermedades respiratorias es importante porque, por ejemplo, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una causa importante de morbilidad y mortalidad por enfermedad crónica a nivel mundial. La Organización Mundial de la Salud la señaló como la quinta causa de muerte en el mundo y según Murray y López (1997) se espera que en las próximas décadas aumente su prevalencia e incidencia. Según Amigo et al. (2006b) “En los últimos 30 años la mortalidad mundial por EPOC ha aumentado 163 %. También representa una carga económica y social, debido a que la morbilidad y la discapacidad asociada a ella, es muchas veces subestimada por pacientes y proveedores de cuidados de salud”.

Para estos autores, la evidencia en Chile es igual de significativa. En Chile, las enfermedades respiratorias son la tercera causa de mortalidad en la población general, y de ellas, la EPOC representa 22 %, siendo la segunda causa de deceso. Anualmente, fallecen entre 1.500 y 1.700 personas por EPOC y en la mayoría de ellas, la muerte ocurre sobre los 65 años de edad, lo que representa una tasa entre 14,9 y 16,9 por 100.000 habitantes mayores de 14 años. “Entre sus factores de riesgo se encuentran hábitos personales y exposición a contaminantes en el domicilio y laborales, pero de todos ellos, el mayor es el tabaquismo, observándose que la prevalencia de la enfermedad en distintos países es? relacionada al consumo de tabaco de su población y a la edad de inicio del hábito”. Las cifras para el mundo y para el caso chileno no son alentadoras, según Amarales (2011) la epidemia de tabaquismo mata cada año a 5,4 millones de enfermos de cáncer de pulmón, cardiopatías y otras enfermedades; en Chile, el 24 % de las muertes son relacionadas al tabaco, es decir 27.873 muertes anuales.

Uno de los mayores problemas del tabaquismo es la exposición que tienen los no fumadores a este mal, a los que se les denomina fumadores de segunda mano. Según Erazo et al. (2010), el consumo de Tabaco de segunda mano es una causa establecida de muerte y enfermedad en el mundo entero. Es por ello que el Convenio Marco de Control de Tabaco de la Organización Mundial de la Salud y sus guías de implementación han indicado claramente que se deben llevar a cabo en todo el mundo políticas en

pos eliminar el contacto con tabaco en todos los espacios públicos interiores y en los lugares de trabajo, con motivo de proteger a las personas de los efectos del humo de cigarro de segunda mano. Convenio que fue ratificado por Chile el 2005.

En nuestro país existe evidencia clara que este es un fenómeno común. Según Erazo (2010) y el trabajo de Aceituno et al. (2009), “el humo de tabaco ambiental (HTA) es un contaminante constituido por cerca de 4.000 sustancias, muchas de las cuales son carcinogénicas o irritantes y para el cual no existen niveles seguros de exposición. El HTA se ha asociado a mayor riesgo de cáncer pulmonar , enfermedad coronaria , y asma entre otras, constituyendo uno de los principales contaminantes al interior del hogar y en lugares de trabajo. Dentro de la categoría ocupacional, los trabajadores de bares y restaurantes presentan los niveles más altos de exposición”. Pero no solamente es un problema en el lugar de trabajo, sino que también en los espacios residenciales privados. Según Bertrand (2011), el tabaquismo es fuente importante de contaminación intra domiciliaria. “La prevención de la exposición al humo de tabaco tiene un impacto significativo en morbilidad y mortalidad en aquellos expuestos en forma indirecta, especialmente cuando se trata de un individuo en desarrollo activo como ocurre en la vida intrauterina y durante los primeros años de vida. La evidencia es contundente respecto del riesgo que existe en la disminución de la función pulmonar, aparición de sibilancias recurrentes, asma, neumonía y muerte súbita”. Para el caso de las mujeres la preocupación es mayor. Según Covarrubias y Shallat (2010) la publicidad en América Latina se ha orientado a partir del 2000 en las mujeres, las cuales constituyen un fuerte transmisor del hábito a los hijos y además se exponen a mayor riesgo en los casos de estar embarazadas.

Debido a todo esto es importante considerar políticas públicas que ataquen este problema global de salud pública, que según la totalidad de los autores tiene características de un pandemia sanitaria.

2.2. Efectos de Políticas relacionadas al Tabaco

Las consecuencias asociadas con el consumo de tabaco van más allá de los daños a la salud individual y colectiva. La carga económica que su consumo impone a la sociedad involucra no sólo los costos de atención médica de las enfermedades que causa, sino los días de incapacidad, los casos de invalidez y los años de vida potencial perdidos por muerte prematura. El impacto económico del consumo de tabaco en las sociedades, incluyendo los gastos de atención médica y las pérdidas de productividad, se ha documentado en la literatura desde hace más de 25 años.

Según Lightwood et al. (2000) , la estimación de los costos brutos en salud atribuibles al tabaco (que corresponde a los gastos asociados con el tratamiento de las enfermedades atribuibles al consumo de

tabaco) para los países desarrollados se encuentra entre 0.10 a 1.1 % del producto interno bruto (PIB); en los países de bajos y medianos ingresos los datos son muy limitados pero algunos resultados sugieren que podrían ser mayores que los de países desarrollados. Miller et al (1998) estimó que solamente en tratar las enfermedades del tabaco en Estados Unidos, el costo como porcentaje del PIB fue del 1,15 %. Otros estudios que sí incluyeron los costos de la mortalidad y la morbilidad como consecuencias del tabaco para EEUU, son los de Kristein (1977) y Rice et al. 1986. Este último estimó que el costo social era del orden del 0,64 % del PIB. Para Reynales-Shigematsu (2006), “la literatura refiere que los costos de Rice se encuentran subestimados debido a que los riesgos relativos de los días de hospitalización y visitas médicas fueron obtenidos a partir de la Encuesta Nacional de Salud, donde sólo discrimina a los fumadores actuales y a los no fumadores y no tiene en cuenta a los ex fumadores, quienes tienen más riesgo de presentar las enfermedades”.

Para América Latina la evidencia es similar. La Organización Panamericana de la Salud analizó el impacto económico del tabaquismo en Venezuela y lo tasó para 1995 del orden del 0,3 % del PIB¹⁰ y Dietz et al. (1991) hicieron lo mismo para Puerto Rico, encontrando costos del orden del 0,43 % del PIB. Según Reynales-Shigematsu (2006), “estos costos se encuentran subestimados ya que no contemplan la totalidad de enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco, ni los costos por pérdidas de productividad, los cuales, según estudios internacionales, podrían llegar a ser tres veces más que los costos de atención médica.”

De igual manera existen diversos estudios que han llevado a cabo el cálculo de la elasticidad precio del tabaco. Gruber et al (2002) estiman la elasticidad precio de la demanda de cigarrillos en Canadá. Según el autor, “en muchos países este parámetro es difícil de estimar debido al contrabando latente en la mayoría de ellos, y Canadá es un excelente ejemplo de aquello”. Corrigiendo por este problema el autor estima que la elasticidad está en el rango de -0,45 a -0,47. Debrott (2006), mediante un modelo GARCH con series de tiempo, estimó las elasticidades para América Latina para un modelo de adicción miope, lo que permitió obtener estas elasticidades en el corto y en el largo plazo. Según el estudio para Chile, un aumento del 10 % en el precio del tabaco tiene una elasticidad de -0,22 en el corto plazo (reducción del 2,2 % del consumo) y de -0,45 en el largo plazo. De esta manera podemos decir que existe un cierto grado de elasticidad en el consumo del tabaco al precio.

Por otro lado, un tema de debate permanente en el campo del control del tabaco se refiere al impacto que puede provocar en la recaudación fiscal un nuevo aumento del impuesto específico. El mismo estudio concluye que un aumento de un 10 % en el impuesto específico aplicado a los cigarrillos provoca un aumento de la recaudación tributaria de corto plazo de 123,9 miles de millones de pesos y a largo plazo

¹⁰OPS. Economic assessment of public policies for tobacco control in Venezuela. Documento Técnico.

uno de 88,2 miles de millones de pesos, lo que representa el 5,8 % del presupuesto del sector Salud para el año 2004.

2.3. Un problema adicional: el contrabando

Un problema importante que tienen que enfrentar todos los estudios sobre el tabaco y el impacto de las políticas en su demanda, es el del contrabando o el mercado ilícito. El análisis del contrabando de cualquier mercancía involucra aspectos objetivos que pueden ser determinados en base a información oficial y extraoficial disponible, y aspectos subjetivos que introducen un sesgo al momento de realizar una estimación para cuantificar su magnitud. A nivel mundial este efecto puede ser de gran importancia. Según Gruber (2002), el contrabando fue de gran magnitud en Canadá durante los años noventa, provocado principalmente por las comunidades de autóctonos americanos que están exentos del impuesto. Para corregir este problema, el autor utiliza los datos legales de demanda de cigarrillos eliminando los años y estados en los que el contrabando fue mayor que lo normal. Además, desarrolla otra metodología donde en vez de utilizar el consumo, se analizan microdatos del gasto en tabaco por hogar. Lovenheim (2008) utiliza los datos de consumo de cigarrillo para estimar modelos de demanda de tabaco que incorporan la decisión de contrabandear o no a través de las fronteras de los Estados de EEUU. Con esta metodología, el autor logra estimar que en el mercado estadounidense del 13 al 25 % de la población fumadora adquiere cigarrillos en otro Estado, demostrando que existen efectos colaterales de un alza impositiva.

Para Chile la evidencia muestra que este no es gran problema. En primer lugar, no existen diferencias impositivas en el territorio nacional, con exención de la Primera y Décimo-segunda región que tienen beneficios tributarios, pero que territorialmente poco accesibles por individuos de afuera. En segundo lugar, a excepción de la frontera norte, las características geográficas del país no permiten un acceso fácil del mercado negro extranjero.

Según el Euromonitor International Country Report (2011) en 2005, el comercio ilícito de cigarrillos en Chile representó un 3 % del consumo total nacional. “Los esfuerzos combinados de la policía, las aduanas y el SII logró una disminución en la proporción de cigarrillos que se venden ilegalmente. Este porcentaje se redujo a 1 % en 2009 antes de aumentar a 2 % en 2010, lo que puede atribuirse al aumento de los impuestos al tabaco, que hizo subir los precios al por menor.”. La British American Tobacco Chile, con un 98,5 % del mercado nacional, también ha realizado estudios del contrabando en Chile. Hasta el año 2000 las estimaciones de contrabando alcanzan un 1,5 % como promedio histórico, cifra bastante baja. A partir del año 2001, se habría experimentado de acuerdo a British A.T., un aumento de 152,2 %, con lo que la tasa de participación del contrabando en el total alcanzaría un 3,6 %. Para el año 2002 el contrabando habría aumentando su participación a 5,5 % del mercado total de cigarrillos, y

caído hacia el 2003 a 5,0%. Para Debrott (2006), “a pesar del aumento y de la magnitud en valor, estas cifras deben ser consideradas bajas en el contexto regional y en relación a la carga tributaria que tienen los cigarrillos en el país”.


3. Metodología

3.1. Contexto y experimento natural

Las políticas públicas en Tabaco han estado en discusión en Chile durante las últimas dos décadas. Tal como planteamos con anterioridad, estas han estado orientadas en dos aspectos diferentes. Las primeras en alzas impositivas a la demanda del tabaco, y la segunda a restringir la libertad de consumir cigarros en ciertos espacios catalogados como públicos cerrados.


Desde la vuelta a la democracia en Chile dos reformas tributarias en tabaco se han llevado a cabo. La primera en 1998, cuando se reformó Decreto Ley N° 828 de Impuesto a los Tabacos Manufacturados, publicada originalmente el 31 de Diciembre de 1974. Esta reforma, motivada principalmente por la crisis asiática de finales de los noventa, decretó el cambio de un 45,4% de impuesto específico a un 50,4%, con la facultad presidencial para imponer una sobretasa de hasta un 10% adicional a la venta de cigarrillos y tabaco elaborado. La ley 18.134 estableció dicha sobretasa en 10% adicional, sobre el precio de venta de ambos productos, quedando excluidos los cigarros puros. La segunda reforma se llevó a cabo el 31 de agosto de 2010 con motivo de financiar la reconstrucción de la zona central del país luego del terremoto del 27 de febrero del mismo año. En esta ocasión la reforma incluyó un impuesto específico equivalente a 0,0000675 Unidades Tributarias Mensuales (UTM) por cigarrillo que contenga la cajetilla, y un alza en el impuesto ad-valorem desde un 60,4% a un 62,3%. Hoy el precio promedio de una cajetilla bordea los \$2.200 pesos por cajetilla, el cual depende de la marca y del tamaño. Los precios actuales para los productos de British American Tobacco son:

Figura 3: Precios de Mercado de las cajetillas de cigarro al 5 de Junio de 2012


**BRITISH AMERICAN
TOBACCO**
CHILE
VALOR SOBRE EL CUAL SE APLICÓ EL I.V.A. D.L. 825
A CONTAR DEL 5 DE JUNIO DE 2012.

Cigarrillos	Precio Público cajetilla Valor sobre el cual se aplicó IVA D.L. 825
DUNHILL FULL R BOX 20's	\$ 2.400
DUNHILL BL BOX 20's	\$ 2.400
* VICEROY BY DUNHILL RED 20's	\$ 2.400
* VICEROY BY DUNHILL WHITE 20's	\$ 2.400
KENT ACTRON BOX 20's	\$ 2.400
KENT HD BLUE BOX 20's	\$ 2.400
KENT HD WHITE BOX 20's	\$ 2.400
KENT HD SILVER BOX 20's	\$ 2.400
KENT NANOTEK NEO BOX 20's	\$ 2.400
KENT ICE PLUS 20's	\$ 2.400
KENT SWITCH 20's	\$ 2.400
KENT HD SILVER BOX 10's	\$ 1.200
KENT ICE PLUS 10's	\$ 1.200
LUCKY STRIKE CLICK&ROLL BOX 20's	\$ 2.400
LUCKY STRIKE CLICK&ROLL FRESH BOX 20's	\$ 2.400
* LUCKY STRIKE ORIGINAL TOBACCO RED BOX 20's	\$ 2.200
* LUCKY STRIKE ORIGINAL TOBACCO BLUE BOX 20's	\$ 2.200
LUCKY STRIKE RED BOX 20's	\$ 2.200
LUCKY STRIKE BLUE BOX 20's	\$ 2.200
LUCKY STRIKE RED SOFT CUP 20's	\$ 2.000
LUCKY STRIKE BLUE SOFT CUP 20's	\$ 2.000
* LUCKY STRIKE 1916 SOFT CUP 20's	\$ 1.800
* LUCKY STRIKE RED BOX 16's	\$ 1.600
* LUCKY STRIKE BLUE BOX 16's	\$ 1.600
LUCKY STRIKE CLICK&ROLL BOX 10's	\$ 1.200
LUCKY STRIKE BLUE BOX 10's	\$ 1.100
LUCKY STRIKE RED BOX 10's	\$ 1.100
BELMONT ROJO BOX 20's	\$ 2.000
BELMONT AZUL BOX 20's	\$ 2.000
BELMONT GRIS BOX 20's	\$ 2.000
BELMONT ROJO SOFT CUP 20's	\$ 1.800
BELMONT AZUL SOFT CUP 20's	\$ 1.800
BELMONT ROJO BOX 10's	\$ 1.000
BELMONT AZUL BOX 10's	\$ 1.000
PALL MALL KRYSTAL FROST BOX 20's	\$ 1.800
PALL MALL KRYSTAL STORM BOX 20's	\$ 1.800
PALL MALL AZUL BOX 20's	\$ 1.700
PALL MALL NARANJO BOX 20's	\$ 1.700
PALL MALL KRYSTAL FROST SOFT CUP 20's	\$ 1.600
PALL MALL KRYSTAL STORM SOFT CUP 20's	\$ 1.600
PALL MALL AZUL SOFT CUP 20's	\$ 1.600
PALL MALL ROJO SOFT CUP 20's	\$ 1.600
* PALL MALL AZUL SOFT CUP 18's	\$ 1.300
* PALL MALL ROJO SOFT CUP 18's	\$ 1.300
PALL MALL KRYSTAL FROST BOX 10's	\$ 900
PALL MALL KRYSTAL STORM BOX 10's	\$ 900
PALL MALL AZUL SOFT CUP 10's	\$ 800
PALL MALL NARANJO SOFT CUP 10's	\$ 800
PALL MALL ROJO SOFT CUP 10's	\$ 800
* HILTON ROJO BOX 20's	\$ 1.200
* HILTON AZUL BOX 20's	\$ 1.200
* HILTON GRIS BOX 20's	\$ 1.200
HILTON GRIS SOFT CUP 20's	\$ 1.100
HILTON ROJO SOFT CUP 20's	\$ 1.100
HILTON AZUL SOFT CUP 20's	\$ 1.100
* DERBY ROJO SOFT CUP 20's	\$ 1.800
* DERBY AZUL SOFT CUP 20's	\$ 1.800

* Sólo en áreas disponibles


BRITISH AMERICAN TOBACCO CHILE

Además de estas dos reformas tributarias, el año 2006 el Gobierno de Chile impulsó un proyecto de ley dedicado a restringir los lugares de consumo, venta y publicidad de cigarros. Esta reforma tuvo gran impacto mediático, aún cuando las ONG's como Chile Libre de Tabaco la catalogan de insuficiente.

Para este trabajo se evaluará el impacto de la segunda alza tributaria de 2010. Como bien se puede suponer, es difícil poder estimar el efecto de esta alza en la demanda de cigarrillos, debido principalmente a que estas reformas son de carácter nacional. Para poder hacerlo, haremos uso de los beneficios tributarios que tienen dos regiones de nuestro país, la Primera Región de Tarapacá y la Décimosegunda Región de Magallanes y Antártica Chilena. Conforme a lo dispuesto en el número 14 de la letra B del artículo 12 del decreto ley N° 825 de 1974, el ingreso al resto del país de las mercancías hasta por un valor aduanero de US \$1.218,00, transportadas por viajeros provenientes de Zona Franca o Zona Franca de Extensión, se encuentra exento del pago del IVA, por lo que todo bien que cumpla estos requisitos se encuentran exentos de IVA en estas zonas geográficas. En nuestro caso serán los cigarrillos. El Decreto Ley N° 1055, de 1975, autoriza el establecimiento de Zona Franca en Iquique (Zofri) y Punta Arenas (Parenazon).

El IVA tiene una particularidad especial con el Tabaco. Tal como lo informa el servicio de aduanas, según el DL N° 825 de 1974, la base imponible del IVA son el valor CIF¹¹ de la importación, sus impuestos arancelarios y sus impuestos específicos. Por lo tanto los fumadores de estas dos regiones tienen derecho a consumir tabaco libre de impuestos al consumo, IVA, lo que se traduce en un valor de un 19 % menos de su precio de mercado propuesto en la figura 3.

De esta manera, podemos dividir en dos partes el alza positiva de 2010. La primera es el alza directa que tiene en el precio de la cajetilla. Una cajetilla típica contiene 20 cigarrillos, por lo que el impuesto específico por cigarrillo es de:

$$20 \cdot 0,0000675UTM = 0,00135UTM$$

La UTM para el mes de Agosto 2010 era de \$37.231, por lo tanto este impuesto es de:

$$0,00135 \cdot \$37,231 = \$50,2$$

Por lo tanto el alza de impuesto específico significa un alza directa de 50 pesos en el precio de venta. Por otro lado tenemos el alza del impuesto ad-valorem correspondiente a un 1,9%. En segundo lugar podemos observar, que además de estas alzas en forma directa, el precio de la cajetilla aumenta producto de que la base imponible del IVA aumentó con el alza en los impuestos específicos, y por lo tanto hay un efecto indirecto o “multiplicativo” en el precio de los cigarrillos. Como el IVA corresponde a un 19%, el aumento por efecto multiplicativo en el valor de la cajetilla es de:

- $0,19 \cdot 1,9\% = 0,36\%$

- $0,19 \cdot \$50 = \$9,5$

¹¹Valor CIF: Cláusula de compraventa que incluye el valor de las mercancías en el país de origen, el flete y seguro hasta el punto de destino.

Pero se da el caso, que en Iquique y en Punta Arenas esta última alza no se llevó a cabo en sus zonas francas debido que están exentas de IVA. Por lo tanto el contrafactual, y grupo de control en nuestro estudio, serán estas dos zonas geográficas que evidenciaron una menor alza en el precio de los cigarrillos de aproximadamente 17 pesos¹².

Un problema con esto, que cabe destacar ahora, es que debido a las características propias de las Zonas Francas, debemos plantear un supuesto importante. Las Zonas Francas en estas capitales regionales son territorios específicos donde se desarrolla el comercio de productos importados. La compra de cigarrillos de carácter minorista no está permitida, y por lo tanto sólo se pueden comprar “cartones” de cigarrillos. De esta manera, es prudente pensar que los mayores efectos se encontrarán en aquellas personas con alto consumo de tabaco diario, las cuales obtienen beneficios reales de comprar en las Zonas Francas debido a su volumen de compra. Aún así la diferencia entre el valor dentro y fuera de la Zona Franca es significativo, correspondiente a todo al 19% del IVA, por lo tanto es muy probable que realmente el principal punto de venta de cigarrillos de estas regiones sean sus Zonas Francas.

3.2. Marco Teórico

Para medir el impacto de esta alza de impuesto en la demanda de tabaco, utilizaremos el método no experimental de análisis de Diferencias en Diferencias. Cuando hablamos del efecto de un alza tributaria sobre la demanda de tabaco, es importante considerar dos márgenes. El primero es el margen intensivo, que corresponde a cual es la disminución en la cantidad de cigarrillos consumidos por los fumadores. El segundo es el margen extensivo, que es la disminución de fumadores y fumadores crónicos a causa del impuesto.

Para hacer estos análisis, definiremos primero el estimador de Diferencias en Diferencias. Diremos que Y_t^T es la variable de resultado para el grupo de tratamiento (T) en el periodo t , y Y_t^C es la variable de resultado para el grupo de Control (C) en el periodo t . Los individuos pertenecen al grupo C o grupo T. En nuestro caso entendemos tratamiento como el alza en precios de los cigarrillos, producto del efecto multiplicativo del alza de impuestos de 2010. Por esta razón, el grupo de tratamiento serán los individuos pertenecientes a todas las regiones de Chile, con excepción de aquellos de la I y XII región. El grupo de control serán los habitantes de la I y XII región. El estimador de Diferencias en Diferencias será:

$$\tau^{DD} = E[Y_t^T - Y_{t-1}^T] - E[Y_t^C - Y_{t-1}^C] \quad (1)$$

$$= E[Y_t^T - Y_t^C] - E[Y_{t-1}^T - Y_{t-1}^C] \quad (2)$$

¹²Diez pesos correspondiente al impuesto fijo, y siete pesos aprox. correspondientes al impuesto ad-valorem.

El estimador de Diferencias en Diferencias utiliza diferencias pasadas en los resultados de los grupos de control y tratamiento, para controlar por diferencias pre-existentes entre ambos grupos, cuando tenemos datos de antes y después del tratamiento, como es nuestro caso. Para poder aplicar Diferencias en Diferencias tenemos que tener como supuesto identificador el supuesto de tendencia paralela. Este supuesto significa que ambos grupos no son iguales, pero en ausencia de tratamiento se mueven igual. En la siguiente sección probaremos este supuesto para nuestra muestra.

Las modelos que estimaremos serán:

1. Para el Margen intensivo:

En este caso queremos ver el efecto que tiene el tratamiento en la magnitud del consumo de tabaco. La variable relevante a determinar es entonces el número de cigarrillos al día para los fumadores habituales en Chile, que para este caso denominaremos Y_{it} para el individuo i en el periodo t . Para ello estimaremos mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) la siguiente forma funcional:

$$Y_{it} = \alpha + \beta_1 \text{Tratamiento} \cdot \text{Tiempos}_{it} + \beta_2 \text{Tratamiento}_{it} + \beta_3 \text{Tiempos}_{it} + \gamma X_{it} + \epsilon_{it} \quad (3)$$

En este caso la variable relevante es β_1 , la cual corresponde al estimador de Diferencias en Diferencias y nos muestra el efecto del tratamiento en el consumo de cigarrillos diarios. El parámetro β_2 captura la diferencia entre ambos grupos de tratamiento y de control, y β_3 nos muestra como es la evolución del resultado del individuo en el grupo de control sin tratamiento. X_{it} es un conjunto de controles demográficos y sociales como sexo, edad y educación entre otros.

2. Para el Margen Extensivo:

En este caso queremos ver el efecto que tiene el tratamiento en el número de fumadores que existen. Para este caso haremos cuatro estimaciones distintas para cuatro variables dependientes relevantes. La diferencia entre las cuatro corresponderá en parte a que entendemos por “fumador”. La primera corresponde al efecto que tiene el alza tributaria en el número de personas que han tenido contacto con el tabaco, y por lo tanto han consumido alguna vez en su vida. En este caso la variable relevante será una dummy con valor igual a 1 si ha fumado alguna vez en su vida y con valor igual a 0 si no. La segunda estimación corresponde al número de fumadores habituales. Entendemos como fumadores habituales a aquellos individuos que consumen tabaco al menos un día al mes. La tercera estimación corresponde al número de fumadores habituales severos. Entendemos como fumadores habituales severos a aquellos individuos que consumen tabaco más de 20 días al mes. Por último, la cuarta estimación corresponde al número de fumadores crónicos.

Entendemos como fumadores crónicos a aquellos individuos que consumen tabaco al menos una vez al día.

Como la variable dependiente en ambos casos es dicotómica, estimaremos mediante un modelo Probit. Como bien sabemos, en los casos de regresiones con variable dependiente binaria, se parametriza que la probabilidad p de que $Y = 1$, dependa en un vector de regresores X y en vector de parámetros β :¹³

$$p_i = Pr[y_i = 1|X] = F(x'_i\beta) \quad (4)$$

Donde para asegurar que $0 < p < 1$ es natural especificar que $F(\cdot)$ sea una función de distribución acumulada. Para el caso de los modelos Probit asumimos que $F(\cdot)$ es la cdf de una normal estándar.

En nuestras estimaciones p será la probabilidad de haber fumado alguna vez en su vida, de ser fumador habitual, habitual severo o crónico. La ecuación a estimar será:

$$P = \Phi(x'\beta) = \int_{-\inf}^{x'\beta} \phi(z)dz \quad (5)$$

Donde:

$$x'\beta = \alpha + \beta_1 \text{Tratamiento} \cdot \text{Tiempo}_{it} + \beta_2 \text{Tratamiento}_{it} + \beta_3 \text{Tiempo}_{it} + \gamma X_{it} + \epsilon_{it} \quad (6)$$

Ahora en este caso los β estimados no serán los efectos marginales en la variable dependiente. Los efectos marginales que estamos buscando vendrán dados por:

$$\partial p_i / \partial x_{ij} = \phi(x'\beta)\beta_j \quad (7)$$

Hoy no existe una definición médica de fumador, por lo tanto con estas cuatro medidas podremos ver como cambian los resultados con respecto a la definición de nuestra variable.

¹³Cameron y Trivedi (2005), Microeconometrics: Methods and Applications

4. Datos

Para la evaluación de impacto del alza tributaria se utilizarán los datos recogidos por el Servicio Nacional para la prevención y rehabilitación del consumo de drogas y alcohol, SENDA (Ex-CONACE), en sus Estudios Nacionales de la Población General que se llevan a cabo cada dos años. Estos estudios encuestan mediante la metodología de tabla de Kish a un grupo de ciudadanos a lo largo de todo el país, proporcionalmente a las poblaciones locales.

Para este análisis se utilizan los datos del Octavo Estudio Nacional de la Población General de 2008 y del Noveno Estudio Nacional de 2010. Estos estudios nos permiten tener datos pre y post reforma tributaria, ya que la encuesta en 2010 se realizó entre los meses de Noviembre y Diciembre de ese año, más de 3 meses después de efectuarse el alza tributaria.

El 2008 se logró un tamaño muestral de 17.113 individuos a lo largo de 95 comunas del país. En 2010 ese número llegó a 16.000 entrevistados en 108 comunas. con estas dos bases de datos se construyeron los grupos de control y tratamiento y se estimaron los modelos de la sección III.

4.1. Construcción de los grupos de Tratamiento y Control y Estadística Descriptiva

Los grupos de Tratamiento y Control para nuestro análisis se construyen geográficamente. El grupo de Tratamiento corresponde a aquellos individuos que residen en las regiones donde el alza tributaria tuvo efectos multiplicativos a causa del IVA. En este grupo se encuentran los habitantes de todas las regiones del país, con excepción de aquellos de Tarapacá y Magallanes. El grupo de control lo conforman los habitantes de estas dos regiones.

Analizando las variables demográficas, educacionales y de ingreso entre otras, en los cuadros 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7, podemos notar en primer lugar que existe balance entre mi grupo de tratamiento y control.

Cuadro 1: Estadística Descriptiva: Variables Demográficas para T y C

Grupos	Género	Edad	Jóvenes (12-25)	Adultos (> 25)	Etnia	Nº personas
Control	.5681818	39.0399	.2055556	.7944444	.1333333	3.596465
Tratamiento	.5730703	37.75621	.238528	.761472	.068669	3.733189
Total	.5727053	37.85206	.2360661	.7639339	.0734972	3.722981

Source: Octava y Novena Encuesta Nacional de Población General SENDA. 2008 y 2010

Cuadro 2: Estadística Descriptiva: Variables Demográficas 2 para T y C

Grupos	Soltero	Casado	Divorciado	Viudo
Control	.4383838	.4171717	.1151515	.0292929
Tratamiento	.4762409	.3957943	.0987856	.0291792
Total	.4734143	.3973905	.1000075	.0291877

Source: Octava y Novena Encuesta Nacional de Población General SENDA. 2008 y 2010

Si observamos las variables demográficas notamos que nuestra muestra contiene mayoritariamente mujeres (57% de la muestra), que en promedio los hogares tienen 3,72 personas que el porcentaje de personas que se consideran de una etnia autóctona es del 7%. Para el caso del estado civil, casi la mitad de nuestra población se encuentra soltero, los casados son el 40% y los separados y divorciados el 10%.

Cuadro 3: Estadística Descriptiva: Consumo de Tabaco para T y C

Grupos	Fuma 1	Fuma 2	Fuma 3	Fuma 4	Fumador Casa
Control	.6106061	.3777778	.3772727	.269697	.389899
Tratamiento	.6286576	.3706496	.3714239	.2554405	.362499
Total	.6273098	.3711818	.3718606	.256505	.3645448

Source: Octava y Novena Encuesta Nacional de Población General SENDA. 2008 y 2010

Considerando las variables de consumo de tabaco, describimos cuatro variables. En primer lugar, Fuma 1 corresponde al porcentaje de la población que ha consumido tabaco alguna vez. Fuma 2 corresponde a los fumadores que llamaremos crónicos, los cuales fuman a lo menos un cigarrillo diario. Fuma 3 corresponde a los fumadores habituales, los cuales fuman al menos una vez al mes, y Fuma 4 corresponden a los fumadores habituales severos, los cuales fuman más de 20 días al mes. Construimos estas últimas 3 variables con motivo de evidenciar que no existe una única definición de “fumador”, y por lo tanto cualquiera de estas tres es posible. En nuestra muestra, más del 60% de la población ha consumido tabaco en su vida, y los fumadores son entre un 25 y un 37% de la población, dependiendo de que definición se utilice. Por otro lado el 36,6% de las casas tienen a otro fumador además del entrevistado.

Respecto a las variables educacionales, vemos que la mayoría de la población tiene educación media completa. La población universitaria corresponde a cerca del 9% de la población total. Para las variables de Ingreso en el cuadro 6 vemos que la mayor concentración se encuentra en los tramos 2, 3 y 4, los

Cuadro 4: **Estadística Descriptiva: Variables Educativas para T y C**

Grupos	Sin educación	Básica Incomp.	Básica Comp.	Media Incomp.	Media Comp.
Control	.0171717	.1020202	.0984848	.2151515	.3090909
Tratamiento	.0144266	.123645	.1027794	.1865678	.3188116
Total	.0146316	.1220303	.1024587	.188702	.3180858

Source: Octava y Novena Encuesta Nacional de Población General SENDA. 2008 y 2010

cuales corresponden a ingresos entre \$100.000 y \$500.000 pesos por hogar.¹⁴ Para el caso de las variables ocupacionales en el cuadro 2 vemos que el empleo alcanza un 43% de la muestra, y el desempleo un 11%.

Cuadro 5: **Cont. Estadística Descriptiva: Variables Educativas para T y C**

Grupos	Técnica Incomp.	Técnica Comp.	Univer. Incomp.	Univer. Comp.
Control	.0232323	.080303	.0676768	.0868687
Tratamiento	.0260005	.0763713	.0639824	.0874154
Total	.0257938	.0766649	.0642582	.0873746

Source: Octava y Novena Encuesta Nacional de Población General SENDA. 2008 y 2010

Cuadro 6: **Estadística Descriptiva: Variables de Ingreso para T y C**

Grupos	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5	W_6	W_7	W_8
Control	.0752525	.2646465	.2621212	.2015152	.1368687	.0333333	.0121212	.0075758
Tratamiento	.0839514	.2914255	.2508762	.2062923	.1155758	.0255115	.013693	.0109626
Total	.0833019	.2894261	.2517158	.2059356	.1171657	.0260955	.0135757	.0107097

Source: Octava y Novena Encuesta Nacional de Población General SENDA. 2008 y 2010

¹⁴El detalle de los tramos se encuentra en el Noveno Estudio Nacional de Población General SENDA. 2010

Cuadro 7: Estadística Descriptiva: Variables Ocupacionales para T y C

Grupos	Empleado	Desempleado	Inactivo	Estudiante
Control	.4363636	.1151515	.0151515	.0338384
Tratamiento	.4345505	.1097481	.0100253	.0407531
Total	.4346859	.1101516	.010408	.0402368

Source: Octava y Novena Encuesta Nacional de Población General SENDA. 2008 y 2010

4.2. Tendencia paralela

Tal como planteamos en la sección anterior, la metodología no experimental de Diferencias en Diferencias descansa en supuesto identificador de Tendencia Paralela. Esto supone que los grupos de Tratamiento y Control son diferentes, pero se mueven igual en tendencia.

Existen varias maneras de comprobar este supuesto. En nuestro caso utilizaremos el análisis gráfico, por medio del cual se ve si en los periodos previos al tratamiento ambos grupos seguían una tendencia paralela. Para nuestras variables dependientes relevantes, los gráficos son los siguientes:

Figura 4: Evolución del Promedio de cigarros consumidos diariamente

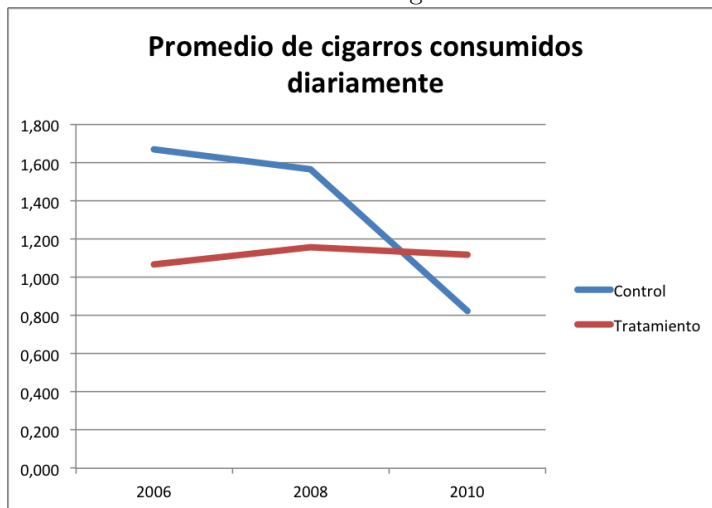


Figura 5: Evolución de la Proporción de gente fumadora según criterio Fuma 2

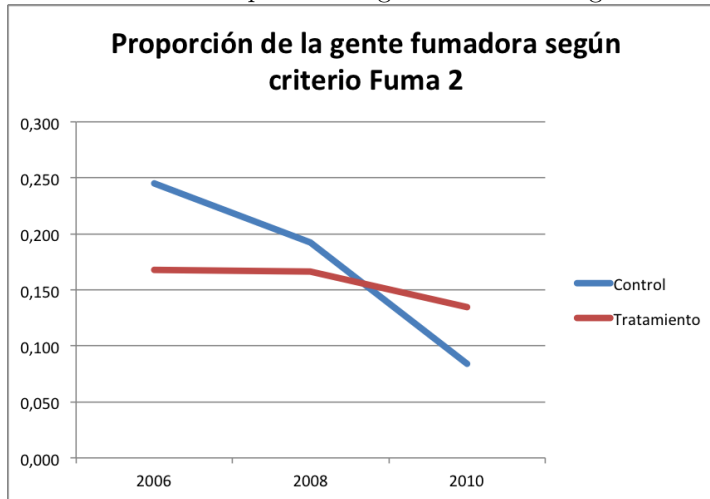


Figura 6: Evolución de la Proporción de gente fumadora según criterio Fuma 3

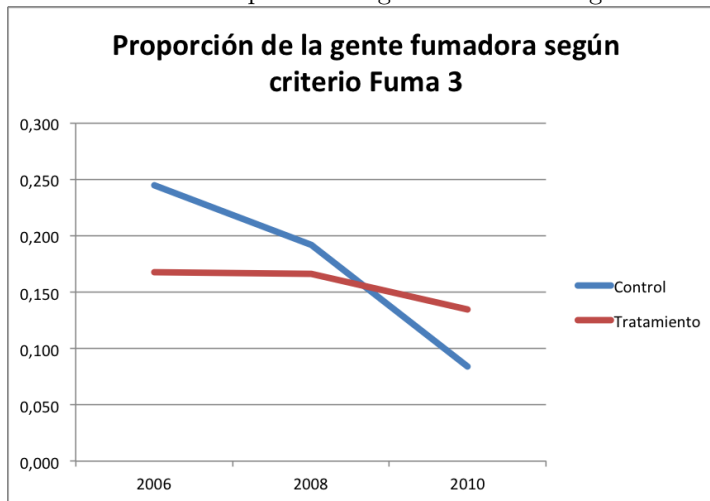
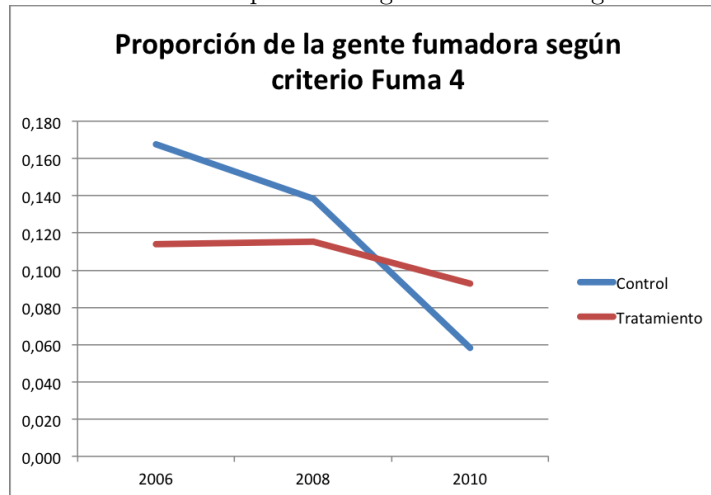


Figura 7: Evolución de la Proporción de gente fumadora según criterio Fuma 4



De estos gráficos no podemos asegurar si se cumple el supuesto de tendencia paralela para todas nuestras estimaciones. La figura 4 nos muestra que para el caso del consumo de cigarrillos por día, previo al tratamiento si había una tendencia paralela entre ambos grupos. No podemos asegurar lo mismo para el resto de nuestros modelos. Para confirmar de mejor manera la tendencia paralela, de haber mejores datos, podríamos graficar para un mayor número de periodos previos al tratamiento, o sino tomar dos periodos previos al tratamiento y correr el modelo planteado en la sección III, con el fin de que el β de Diferencias en Diferencias sea cero.

5. Resultados

5.1. Margen Intensivo

Tal como hemos planteado a lo largo del trabajo, el margen intensivo de los efectos de un alza en los impuestos, corresponde a la disminución en el consumo de tabaco diario entre los fumadores. Para ello utilizamos como variable dependiente el número de cigarrillos diarios consumidos por los fumadores, para estimar el modelo de la ecuación 3.

Esta estimación la ejecutamos bajo diferentes conjuntos de controles y para diferentes submuestras. Los resultados que se obtienen son :

Cuadro 8: Regresiones MCO para cantidad de cigarrillos diarios

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Nº cig	Nº cig	Nº cig	Nº cig Sub. Joven	Nº cig Sub. Adulto
Tiempo	1.670*** (0.572)	1.648*** (0.572)	1.586*** (0.574)	-0.990 (1.198)	2.051*** (0.651)
Tratamiento	-0.665** (0.296)	-0.694** (0.296)	-0.682** (0.298)	-1.319** (0.629)	-0.538 (0.337)
DD	-0.784 (0.588)	-0.769 (0.588)	-0.758 (0.590)	1.894 (1.224)	-1.266* (0.669)
Género	-0.896*** (0.145)	-0.891*** (0.145)	-0.948*** (0.146)	-0.977*** (0.269)	-1.185*** (0.174)
Edad	0.0257*** (0.00540)	0.0253*** (0.00541)	0.0261*** (0.00626)	0.124** (0.0537)	0.000123 (0.00816)
Fumador	2.122*** (0.138)	2.115*** (0.138)	2.119*** (0.139)	1.226*** (0.265)	2.413*** (0.161)
Nº personas	-0.0780** (0.0365)	-0.0771** (0.0365)	-0.0534 (0.0369)	-0.0566 (0.0742)	-0.0535 (0.0424)
Constant	3.654*** (0.704)	3.238*** (0.740)	3.182*** (0.754)	1.844 (1.913)	4.629*** (0.889)
Controles					
Ingreso	Si	Si	Si	Si	Si
Educación	Si	Si	Si	Si	Si
Ocupación	Si	Si	Si	Si	Si
Etnia		Si	Si	Si	Si
Estado civil			Si	Si	Si
Observations	16,720	16,720	16,635	3,484	13,151
R-squared	0.029	0.029	0.031	0.037	0.033

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Esta tabla nos muestra las regresiones MCO como los de la ecuación 3. Todas tienen como variable dependiente la "cantidad de cigarros consumidos al día" por los fumadores. La columna (1) es un modelo con controles de ingreso, educación y ocupación.

La columna (2) incluye controles de etnia y la (3) incluye controles de estado civil.

Por último las columnas (4) y (5) son regresiones para dos submuestras, la primera para los jóvenes entre 12 y 25 años; y la segunda para los adultos entre 26 y 64 años.

En este cuadro podemos observar en las primeras tres columnas nuestro modelo de la ecuación 3, para diferentes conjuntos de controles. La primera columna contiene los controles que corrigen por el nivel de ingreso de los individuos, su nivel educacional y su ocupación laboral. Los tres conjuntos de controles corresponden a dummies que caracterizan diferentes niveles de ingreso, de educación y de

ocupación o desocupación laboral.¹⁵ La segunda columna del cuadro 8 incluye como control dummies respectivas a etnias y la tercera columna incluye a su vez el estado civil de los individuos.

Los modelos regresionados en la cuarta y quinta columna corresponden a regresiones idénticas a la de la columna (3), pero para dos subgrupos específicos. La columna (4) estima el efecto en los jóvenes menores de 25 años y la (5) en el resto de la población adulta. La idea principal de hacer el análisis por cohorte, es ver que consecuencias tiene este tipo de políticas en los grupos etarios de mayor relevancia, como son los adolescentes.

De estos resultados podemos desprender varios análisis importantes. En primer lugar, si bien no es significativo salvo al 10 % en la submuestra de los adultos, nuestro parámetro de Diferencias en Diferencias nos dice que los individuos que evidenciaron el tratamiento terminaron consumiendo menor cantidad de tabaco al día. En general, el mayor alza del precio del tabaco, producto del efecto multiplicativo del IVA sobre el impuesto específico, hace que el consumo en los tratados sea menor en baja magnitud. Para el caso de la submuestra de los mayores a 25 años, este efecto es mucho mayor, siendo del orden de 1,2 cigarros diarios menos por producto del mayor alza tributaria en los tratados. En el caso de los jóvenes, el efecto en los tratados es positivo y no significativo, lo que se puede deber a que sus hábitos de consumo trascienden a las razones de precio, y por lo tanto son menos sensibles al impacto de un alza tributaria.

Por otro lado, de la estimación podemos concluir que las regiones con zonas francas, es decir Tarapacá y Magallanes, presentan niveles de consumo mayores al resto de Chile. De acuerdo a los parámetros, todos significativos al 5 % salvo en los adultos, el sólo hecho de pertenecer al grupo de tratamiento implica un consumo menor de cigarrillos al día, especialmente en los jóvenes. Con este parámetro recogemos esencialmente el hecho de que en Iquique y en Punta Arenas los cigarros tienen un valor de 19 % menos por cajetilla, por lo tanto es natural que el consumo entre los fumadores sea mayor. Cabe destacar también la evolución del consumo de tabaco a lo largo del tiempo. De acuerdo al parámetro estimado para Tiempo, del 2008 al 2010 hubo un aumento del consumo diario de cigarrillos para toda la población de aproximadamente 2 cigarrillos por día.

Por último podemos observar los efectos del resto de características en el consumo diario. Las mujeres fumadoras significativamente consumen aproximadamente un cigarro menos diario que los hombres, a más edad el consumo aumenta y la presencia de otros fumadores en el hogar aumenta significativamente el consumo de los individuos.

En general, en el plano del margen intensivo podemos concluir que de manera no significativa, el alza de impuestos disminuye en parte el consumo diario de los fumadores, pero no en altas magnitudes. Por

¹⁵Para cualquier duda, favor consultar el do file "Trabajo base 2008"

Cuadro 9: Efectos Marginales en la decisión de fumar o no: Total Población

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)
	Fuma 1	Fuma 2	Fuma 3	Fuma 4
Tiempo	-0.193*** (0.0235)	-0.0862*** (0.0240)	-0.0855*** (0.0240)	-0.0668*** (0.0212)
Tratamiento	0.0268* (0.0145)	0.00315 (0.0139)	0.00545 (0.0139)	-0.00691 (0.0123)
DD	0.0722*** (0.0242)	0.0196 (0.0252)	0.0174 (0.0252)	0.0234 (0.0224)
Género	-0.0645*** (0.00663)	-0.0418*** (0.00667)	-0.0415*** (0.00668)	-0.0333*** (0.00592)
Edad	0.00198*** (0.000273)	-0.00105*** (0.000278)	-0.00107*** (0.000278)	0.00120*** (0.000246)
Fumador	0.174*** (0.00613)	0.233*** (0.00645)	0.232*** (0.00645)	0.211*** (0.00601)
Nº personas	-0.00411** (0.00176)	-0.00934*** (0.00185)	-0.00935*** (0.00185)	-0.00686*** (0.00162)
Controles				
Ingreso	Si	Si	Si	Si
Educación	Si	Si	Si	Si
Ocupación	Si	Si	Si	Si
Etnia	Si	Si	Si	Si
Estado civil	Si	Si	Si	Si
Observations	26,518	26,518	26,518	26,518

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Esta tabla nos muestra los efectos marginales producto de modelos Probit como los de la ecuación 4,5 y 6. Todas tienen como variable dependiente diferentes definiciones de "fumador". Todos tienen los mismos controles de ingreso, educación, estado civil, ocupación y etnia. La columna (1) es un modelo con variable dependiente una dummy igual a uno si ha fumado alguna vez en su vida. La columna (2) con valor igual a uno si fuma a lo menos un cigarro diario. La (3) con valor igual a uno si fuma a lo menos una vez al mes y la (4) si lo hace a lo menos 20 días al mes.

otro lado hay evidencia de que el consumo aumentó entre 2008 y 2010 entre los fumadores, y se puede afirmar que las regiones libres de IVA tienen un mayor consumo de cigarrillos.

5.2. Margen Extensivo

Con margen extensivo nos referimos al efecto que tiene nuestro tratamiento en la decisión de fumar o no fumar. Tal como planteamos en la sección III, es difícil determinar que se entiende por "fumador". En este estudio se aplican tres definiciones posibles de fumador. En primer lugar, evaluamos el impacto del tratamiento en la exposición al tabaco (Fuma 1). Es decir en si el individuo fumó alguna vez en su vida. Profundizando en el concepto de fumador, establecemos un "extremo" en niveles de adicción, correspondiente a si los individuos consumen a lo menos un cigarro diario. A estos los denominaremos fumadores crónicos. La variable dicotómica en este caso es Fuma 2, que toma el valor de uno si el individuo fuma diariamente al menos una vez. Las otras dos definiciones son más moderadas. Definimos como fumadores habituales (Fuma 3) a aquellos individuos que a lo menos una vez al mes fuman, y definimos como fumadores habituales severos a aquellos que fuman más de 20 días del mes (Fuma 4).

Cuadro 10: Efectos Marginales en la decisión de fumar o no: Total Jóvenes

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)
	Fuma 1	Fuma 2	Fuma 3	Fuma 4
Tiempo	-0.278*** (0.0529)	-0.134*** (0.0515)	-0.134*** (0.0515)	-0.0873** (0.0404)
Tratamiento	0.0441 (0.0357)	0.0146 (0.0311)	0.0154 (0.0311)	-0.0178 (0.0253)
DD	0.131** (0.0569)	0.0502 (0.0539)	0.0495 (0.0539)	0.0562 (0.0423)
Género	-0.0462*** (0.0142)	-0.0677*** (0.0131)	-0.0668*** (0.0131)	-0.0487*** (0.0103)
Edad	0.0539*** (0.00290)	0.0404*** (0.00257)	0.0402*** (0.00257)	0.0288*** (0.00195)
Fumador	0.205*** (0.0135)	0.218*** (0.0126)	0.217*** (0.0126)	0.173*** (0.0103)
Nº personas	-0.00458 (0.00411)	-0.00724* (0.00372)	-0.00696* (0.00372)	-0.00436 (0.00286)
Controles				
Ingreso	Si	Si	Si	Si
Educación	Si	Si	Si	Si
Ocupación	Si	Si	Si	Si
Etnia	Si	Si	Si	Si
Estado civil	Si	Si	Si	Si
Observations	6,260	6,260	6,260	6,260

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Esta tabla nos muestra los efectos marginales producto de modelos Probit como los de la ecuación 4, 5 y 6. Todas tienen como variable dependiente diferentes definiciones de "fumador". Todos tienen los mismos controles de ingreso, educación, estado civil, ocupación y etnia. La columna (1) es un modelo con variable dependiente una dummy igual a uno si ha fumado alguna vez en su vida. La columna (2) con valor igual a uno si fuma a lo menos un cigarro diario. La (3) con valor igual a uno si fuma a lo menos una vez al mes y la (4) si lo hace a lo menos 20 días al mes. En este caso la muestra esta restringida a los jóvenes menores de 25 años

Como bien no podemos determinar cual de estas variables explican mejor el margen extensivo de nuestra política, realizamos mediante el modelo Probit de las ecuaciones 4, 5 y 6, las estimaciones para estas cuatro variables dependientes diferentes en el cuadro 9.

Para todos los modelos se incluyeron todos los controles. De los efectos marginales encontrados por nuestra estimación, podemos concluir en primer lugar que el efecto del tratamiento es positivo, de baja magnitud y no significativo para nuestras tres definiciones de fumador. Según estos resultados la probabilidad de ser fumador crónico, habitual y habitual severo aumenta en aproximadamente 0,02 con el alza tributaria. ¿Puede ser que un alza tributaria provoque un aumento en el número de fumadores?

Tal como planteamos en la sección I, es intuitivo pensar que las políticas públicas de tipo tributarias tienen bajos efectos en la decisión de fumar o no fumar, específicamente en el margen extensivo. Esto debido principalmente a que la decisión de fumar se explica mayormente por presiones de grupos y círculos sociales, publicidad y facilidad en el acceso al tabaco, todas estas variables no observables. Al momento de tomar la decisión de iniciarse en el vicio del tabaco, el precio no debería ser una variable tan relevante como las otras. De ser estas las razones detrás de los resultados, el efecto debería ser aún menor

Cuadro 11: Efectos Marginales en la decisión de fumar o no: Total Adultos

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)
	Fuma 1	Fuma 2	Fuma 3	Fuma 4
Tiempo	-0.171*** (0.0265)	-0.0692** (0.0275)	-0.0683** (0.0275)	-0.0564** (0.0247)
Tratamiento	0.0225 (0.0158)	-0.00122 (0.0157)	0.00140 (0.0157)	-0.00443 (0.0141)
DD	0.0618** (0.0270)	0.0136 (0.0287)	0.0111 (0.0288)	0.0141 (0.0260)
Género	-0.110*** (0.00766)	-0.0718*** (0.00805)	-0.0718*** (0.00805)	-0.0549*** (0.00727)
Edad	-0.00270*** (0.000362)	-0.00589*** (0.000376)	-0.00593*** (0.000376)	-0.00229*** (0.000337)
Fumador	0.169*** (0.00689)	0.243*** (0.00753)	0.243*** (0.00753)	0.223*** (0.00713)
Nº personas	-0.00419**	-0.0105***	-0.0106***	-0.00782***
Controles				
Ingreso	Si	Si	Si	Si
Educación	Si	Si	Si	Si
Ocupación	Si	Si	Si	Si
Etnia	Si	Si	Si	Si
Estado civil	Si	Si	Si	Si
Observations	20,258	20,258	20,258	20,258

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Esta tabla nos muestra los efectos marginales producto de modelos Probit como los de la ecuación 4,5 y 6. Todas tienen como variable dependiente diferentes definiciones de "fumador". Todos tienen los mismos controles de ingreso, educación, estado civil, ocupación y etnia. La columna (1) es un modelo con variable dependiente una dummy igual a uno si ha fumado alguna vez en su vida. La columna (2) con valor igual a uno si fuma a lo menos un cigarro diario. La (3) con valor igual a uno si fuma a lo menos una vez al mes y la (4) si lo hace a lo menos 20 días al mes. En este caso la muestra esta restringida a los adultos mayores de 25 años

para los cohortes más vulnerables a este tipo de presiones no observables. Para observar estos efectos en los dos grupos etarios mayormente relevantes, se estiman las mismas regresiones para las submuestras en el cuadro 10 y en el cuadro 11. Para estos dos subgrupos las estimaciones de los efectos marginales para nuestras tres definiciones de fumadores son similares a las encontradas para la población total.

Por otro lado, tal como vimos en la sección IV, el no poder asegurar que se cumple el supuesto identificador de Diferencias en Diferencias para el margen extensivo, puede estar afectando la estimación.

En general vemos que en los dos años que separan a nuestras muestras, la probabilidad de ser fumador disminuye con el tiempo, y es independiente de que cohorte estemos analizando. Respecto al efecto fijo de ser de una región con zona franca, no podemos extraer conclusiones definitivas. No se estiman parámetros significativos, y en general, tanto para la población general como para las dos submuestras, las magnitudes de los efectos marginales son bajas.

En lo que respecta al resto de nuestras variables relevantes, en primer lugar, el ser mujer disminuye significativamente la probabilidad de ser fumador según todas nuestras definiciones y particiones de la muestra. En segundo lugar, el tener en el hogar otra persona fumadora, aumenta significativamente en

gran magnitud la probabilidad de ser fumador. Esta es similar para todas las definiciones y del orden de un aumento en la probabilidad de ser fumador de un 20%. Por último la edad es un determinante significativo, pero depende mayormente de que cohorte estemos analizando. Dentro de los jóvenes (de 12 a 25 años), el tener mayor edad aumenta la probabilidad de ser fumador, pero pasado este límite etario la probabilidad disminuye, tal como vemos en los resultados del cuadro 11.

En definitiva no se encontraron efectos de nuestro tratamiento en el margen extensivo del consumo de tabaco. A pesar de eso, fue posible encontrar en parte los efectos marginales de otras variables relevantes en la probabilidad de ser fumador. Por otro lado, es importante recalcar que los resultados no cambian según cómo definamos a una persona fumadora. Las estimaciones con nuestras tres definiciones (Fuma 2, Fuma 3 y Fuma 4) arrojan similares resultados en magnitud, signo y significancia, por lo tanto para futuros análisis podemos trabajar con una sola de ellas.

6. Conclusiones

A lo largo de este estudio, hemos podido recoger el impacto de un alza tributaria en el consumo de tabaco, mediante el análisis de un experimento natural propio de la legislación chilena. El alza de 2010 nos permite diferenciar el impacto en el consumo entre regiones con o sin zonas francas libres de IVA, tal como explicamos en la sección III.

Para hacer este análisis utilizamos la Encuesta Nacional de Población General realizada por el SEN-DA cada dos años, la cual recoge datos sobre el consumo de drogas lícitas e ilícitas en todo Chile. Con esta encuesta construimos un grupo de tratamiento que corresponde a aquellos individuos que residen en las regiones donde el alza tributaria tuvo efectos multiplicativos a causa del IVA. En este grupo se encuentran los habitantes de todas las regiones del país, con excepción de aquellos de Tarapacá y Magallanes. El grupo de control lo conforman los habitantes de estas dos regiones.

Mediante Diferencias en Diferencias estimamos los efectos del tratamiento desde un margen intensivo y un margen extensivo. El margen intensivo corresponde a como el alza tributaria afecta el nivel de consumo de tabaco, y el extensivo se refiere a como afecta la decisión de fumar. En el plano del margen intensivo podemos concluir que de manera no significativa, el alza de impuestos disminuye en parte el consumo diario de los fumadores, pero no en altas magnitudes. Por otro lado hay evidencia de que el consumo ha aumentado entre 2008 y 2010 entre los fumadores, y además podemos afirmar que las regiones libres de IVA tienen un mayor consumo de cigarrillos per se, lo cual puede deberse a que en esas regiones están exentas de IVA.

Por otro lado, no se encuentran efectos en el margen extensivo del consumo de tabaco. Independiente de eso, fue posible encontrar en parte los efectos marginales de otras variables relevantes en la probabilidad de ser fumador, tal como detallamos en la sección V. Intuitivamente es muy razonable este resultado, debido a que es esperable que las políticas orientadas a aumentar el precio del tabaco tengan poco efecto en el margen extensivo del consumo, pero sí en el intensivo. Por otro lado, políticas públicas educacionales e informativas en la materia, pueden causar efectos en el margen extensivo.

A partir de esto es importante hacerse otros cuestionamientos tales como: ¿es importante el margen intensivo, cuando lo primordial en la política pública es terminar con el hábito de fumar y no reducirlo? Si bien es una pregunta válida desde el punto de vista de la salud pública, una disminución en la magnitud del consumo sí permite más libertad financiera a las familias, si demuestra un cambio de hábito en los individuos y si tiene consecuencias en el poder recaudatorio del Estado proveniente de un alza en los impuestos específicos al tabaco; todos intereses de la política pública.

Hoy a la luz de nuestros resultados podemos establecer que, de tener efectos en el consumo, las alzas tributarias no disminuyen la probabilidad de ser fumador, pero sí la cantidad de tabaco que se consume por parte de los mismos. Por otro lado, debido a la baja elasticidad que vemos en ambas variables, los impuestos específicos al Tabaco siguen siendo una política altamente recaudatoria para las arcas fiscales, sin grandes pérdidas de eficiencia para la economía.

7. Bibliografía

Aceituno, Paulina, Verónica Iglesias, Marcia Erazo, Andrea Droppelmann, Cecilia Orellana, and Ana Navas-Acién. 2010. “The work environment as a source of exposure to secondhand smoke: a study in workers of bars and restaurants of Santiago, Chile”. *Revista Medica De Chile* 138, no. 12: 1517-1523.

Amarales L. 2011 ‘El tabaquismo, una patología pediátrica’; *Revista médica de neumología Pediátrica*; Vol 6; Sociedad Chilena de Nuemología pediátrica

Amigo, H., M. G. Oyarzun, P. Bustos, and R. J. Rona ,2006a, Respiratory Consequences of Light and Moderate Smoking in Young Adults in Chile, *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, Vol. 10, No. 7, pp. 744-749.

Amigo C Hugo, Erazo B Marcia, Oyarzún G Manuel, Bello S Sergio, Peruga U Armando. 2006b “Tabaquismo y enfermedad pulmonar obstructiva crónica: determinación de fracciones

atribuibles”. Rev. méd. Chile [revista en la Internet]. 2006 Oct [citado 2012 Jun 19] ; 134(10): 1275-1282.

Bertrand, P. 2011 “Efectos clínicos de la exposición directa e indirecta al tabaco en los niños”; Revista médica de neumología Pediátrica; Vol 6; Sociedad Chilena de Neumología pediátrica

A.C. Cameron and P.K. Trivedi .2005., “Microeconometrics”, Cambridge University Press.

Chile Libre de Tabaco, 2011. “Por qué son necesarios los espacios cerrados sin humo de tabaco”. Portal de Chile libre de humo de tabaco, www.chilelibredetabaco.cl

Chile libre de Tabaco, 2011. “Presentación Chile Libre de Tabaco a la Comisión de Salud de la Cámara de Diputados” Portal de Chile libre de humo de tabaco, www.chilelibredetabaco.cl

Debrott D. 2006. ”Economía del control del tabaco en los países del mercosur y estados asociados: Chile”. Organización Panamericana de Salud.

Decreto Ley N° 825 de 1974 sobre el tratamiento del IVA

Decreto Ley N° 828 de 1974 de impuesto a los tabacos manufacturados

Decreto ley N° 1055 de 1975 de las zonas francas

Dietz VJ, Novotny TE, Rigau-Pérez JG, Schultz JM. 1991. “Mortalidad atribuible al tabaquismo, años de vida potencial perdidos y costos directos para la atención de salud en Puerto Rico, 1983”. Bol Of Sanit Panam 1991; 110: 378-389.

Eagan T M L, Bakke P S, Eide G E, Gulsvik A, 2002 “Incidence of asthma and respiratory symptoms by sex, age and smoking in a community study”; Eur Respir J 2002; 19: 599-605.

Erazo, Marcia, Veronica Iglesias, Andrea Droppelmann, Marisol Acuña, Armando Peruga, Patrick N Breyse, and Ana Navas-Acien. 2010. “Secondhand tobacco smoke in bars and restaurants in Santiago, Chile: evaluation of partial smoking ban legislation in public places”. Tobacco Control 19, no. 6: 469-474.

Euromonitor International. 2011 “Tobacco in Chile: Market Insight ”, Euromonitor Internatio-

nal Country Report.

Euromonitor International. 2011 “ Cigarettes in Chile ”, Euromonitor International Country Report ©Euromonitor International

Gruber, Jonathan; Anindya Sen y Mark Stabile .2002. “Estimating Price Elasticities When There is Smuggling: The Sensitivity of Smoking to Price in Canada”, NBER Working Paper #8962 (mayo).

Jaen Díaz J I, De Castro Mesa C, Gontan García Salamanca M J, López de Castro F. 2003. “Prevalence of chronic obstructive pulmonary disease and risk factors in smokers and ex smokers”. Arch Bronconeumol ; 39: 554?558.

Janson C,Chinn S,Jarvis D,Burney P, 2001. “Determinants of cough in young adults participating in the European Community Respiratory Health Survey”. Eur Respir J 2001; 18: 647?654.

Kristein MM.1977. “Economic issues in prevention”. Prev Med 1977;6:252-264.

Langhammer A, Johnsen R, Holmen J, Gulsvik A, Bjermer L. 2000 “Cigarette smoking gives more respiratory symptoms among women than among men.” The Nord-Trondelag Health Study (HUNT). J Epidemiol Community Health 2000; 54: 917?922.

Langhammer A, Johnsen R, Gulsvik A, Holmen T L, Bjermer L,2003 “Sex differences in lung vulnerability to tobacco smoking” Eur Respir J 2003; 21: 1017?1023.

Lightwood J, Collins D, Lapsley H, Novotny T.2000. “Estimating the costs of tobacco use”. En: Jha P, Chaloupka F, ed. Tobacco control in developing countries. Oxford: Oxford University Press, 2000: 63-99.

Lindstrom M, Kotaniemi J, Jonsson E, Lundback B.2001 “Smoking, respiratory symptoms, and diseases: a comparative study between northern Sweden and northern Finland”. Report from the FinEsS study. Chest ; 119: 852?861.

Lovenheim M. 2008. ”How Far to the Border?: The Extent and Impact of Cross-Border Casual Cigarette Smuggling.”National Tax Journal, Vol: 61: 7-33,

Miller LS, Zhang X, Rice DP, Max W.1993. “State estimates of total medical expenditures attributable to cigarette smoking, 1993”. Public Health Rep 1998;113:447-458.

Miller VP, Ernst C, Collin F.1999. “Smoking-attributable medical care costs in the USA”. Soc Sci Med 1999;48:375-391.

Murray CJ, López AD . 2007. “Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study”. Lancet 1997; 349(9064): 1498-504.

Reynales Shigematsu, Luz Myriam. 2006. Costos de atención médica de las enfermedades atribuibles al consumo de tabaco en América: revisión de la literatura”. Salud Pública de México, num. Sin mes, pp. S190-S200.

Rice DP, Hodgson TA, Sinsheimer P,Browner W, Kopstein AN.1984. “ The economic costs of the health effects of smoking”, 1984. Milbank Q 1986;64 (4):489-547.

SENDA (CONACE). 2008. “Octavo Estudio Nacional de Población General”. CONACE, Ministerio del Interior, Gobierno de Chile

SENDA. 2010. “Noveno Estudio Nacional de Población General”. SENDA, Ministerio del Interior, Gobierno de Chile

Troisi R J, Speizer F E, Rosner B, Trichopoulos D, Willett W C., 1995 “Cigarette smoking and incidence of chronic bronchitis and asthma in women.” Chest 1995; 108: 1557?1561.

Urrutia I,Capelastigui A,Quintana JM,Muñozguren N,Basagana X, Sunyer J., 2005 “Smoking habit, respiratory symptoms and lung function in young adults”. Eur J Pub Health 2005; 15: 160?168.

Vestbo J,Knudsen KM,Rasmussen FV, 1990. “The effect of smoking and occupation on changes in respiratory symptoms in middle aged Danish men”. Eur Respir J 1990; 3: 880?885.