



**Instituto Conmemorativo
Gorgas de Estudios de la Salud**

*Líderes de la investigación,
comprometidos con la solución de los problemas de la salud*



ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA DE CIGARRILLOS EN PANAMA (Consideraciones para Política Fiscal)

Panamá, 21 de marzo de 2013

MSc. Víctor Hugo Herrera Ballesteros

Antecedentes Normativos

Medidas de control y fiscales

Antecedentes normativos

I. Marco legal de control del tabaco.

Con la ratificación del Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud (OMS), mediante la Ley 40 del 16 de agosto 2004, se promulga el Decreto Ejecutivo N° 17 del 11 de marzo de 2005, en el que se introducen medidas tales como: prohibir fumar en restaurantes, las **advertencias sanitarias y pictogramas** que deben ocupar el 50% en los paquetes de productos del tabaco, se prohibió la venta de **cigarrillos sueltos y en paquetes de menos de 20 unidades**, la prohibición del uso de **máquinas expendedoras** de cigarrillos, se prohíbe la **publicidad en vallas** y en medios de comunicación masivos, se circunscribe la **publicidad únicamente en los puntos de venta** y la promoción y el patrocinio solo a actividades de participación de la población adulta (mayores de 18 años).

Antecedentes normativos

II. Legislación fiscal.

1. Decreto Ejecutivo N° 86 de 27 de mayo de 1999: Prohíbe la venta a menores y fumar es nocivo para la salud, entre otras medidas.
2. Ley 40 del 16 de agosto 2004 y el Decreto Ejecutivo N° 17 de 11 de marzo de 2005: Prohíben fumar en restaurantes y establece pictogramas al 50%, entre otras medidas.
3. Ley 13 de 11 de enero de 2008: Prohibición de fumar en lugares cerrados, espacios abiertos, programas de abandono del consumo de tabaco, entre otras medidas.

Antecedentes normativos

II. Legislación fiscal.

1. Ley N° 45 del 14 de noviembre de 1995: Establece la base impositiva del Impuesto Selectivo al Consumo de Cigarrillos en 32.5% del precio al por menor.

2. Ley 28 de 27 de junio de 2001: Se aumenta el I.V.A. del 10% al 15% y se destina el 5% del incremento al Instituto Oncológico Nacional.

3. **Ley 69 de 6 de noviembre de 2009: Se aumenta el ISC y productos derivados del tabaco al 100%** del precio declarado por el productor o importador nacional al MEF. Se establece un precio mínimo de B/. 1.50 por cajetilla de 20 cigarrillos. **El 50% de lo recaudado se distribuye así: 40% al Instituto Oncológico Nacional, 40% al Ministerio de Salud y 20% a la Autoridad Nacional de Aduanas.**

Estructura impositiva de los productos derivados del tabaco

IMPUESTO	TASA VIGENTE	BASE DE IMPOSICIÓN	EN VIGENCIA POR PRIMERA VEZ	ÚLTIMA MODIFICACIÓN
ISC	100 %	Precio de venta al consumidor declarado por el importador o productor	Noviembre 1995	Noviembre 2009
Arancel de importación	15 %	Valor CIF de importación	n.d.	Enero 1998
ITBMS (I.V.A)	15 %	Valor CIF más el arancel de importación	Diciembre 1976	Agosto 2005

Comercio, consumo y tributación

Análisis histórico

COMERCIO Y CONSUMO DE TABACO

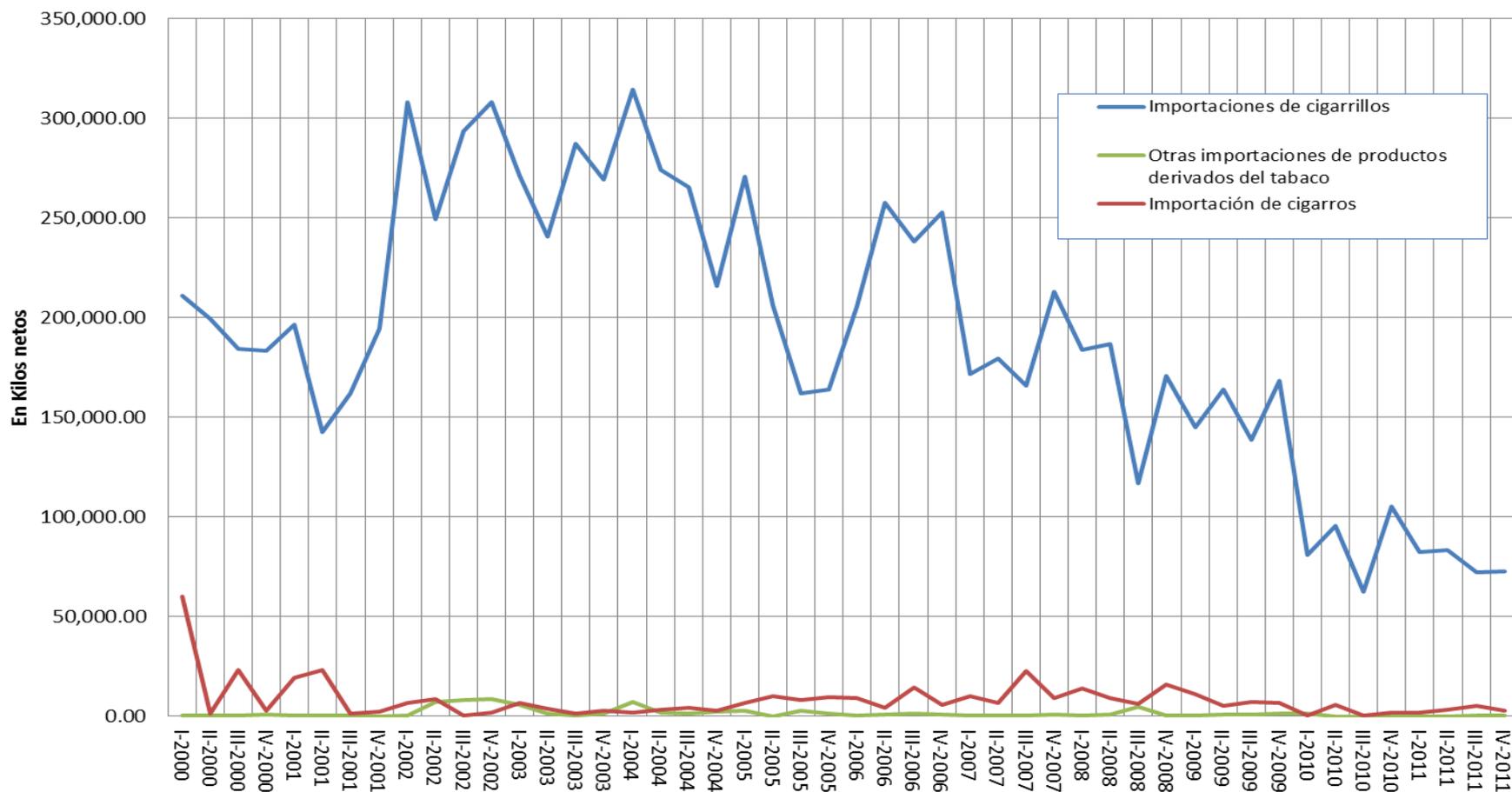
Importaciones generales de productos del tabaco según países de origen

Descripción	Años		
	2000	2005	2010
CIGARROS (PUROS) (INCLUSO DESPUNTADOS), CIGARRITOS (PURITOS), Y CIGARRILLOS, DE TABACO O DE SUCEDANEOS DEL TABACO.	COSTA RICA	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	COLOMBIA
	CUBA	HONDURAS	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA	NICARAGUA	NICARAGUA
	GUA TEMALA	PAISES BAJOS	CHILE
	NICARAGUA	VENEZUELA	GUA TEMALA
	SUIZA	ZONA LIBRE DE COLON	HONDURAS
	ZONA LIBRE DE COLON	CHILE	MEXICO
	HONDURAS	GUA TEMALA	ZONA LIBRE DE COLON
	VENEZUELA	CUBA	BULGARIA
	ESPAÑA	ESPAÑA	
		PERU	

Fuente: Boletín de Comercio Exterior-INEC.

COMERCIO Y CONSUMO DE TABACO

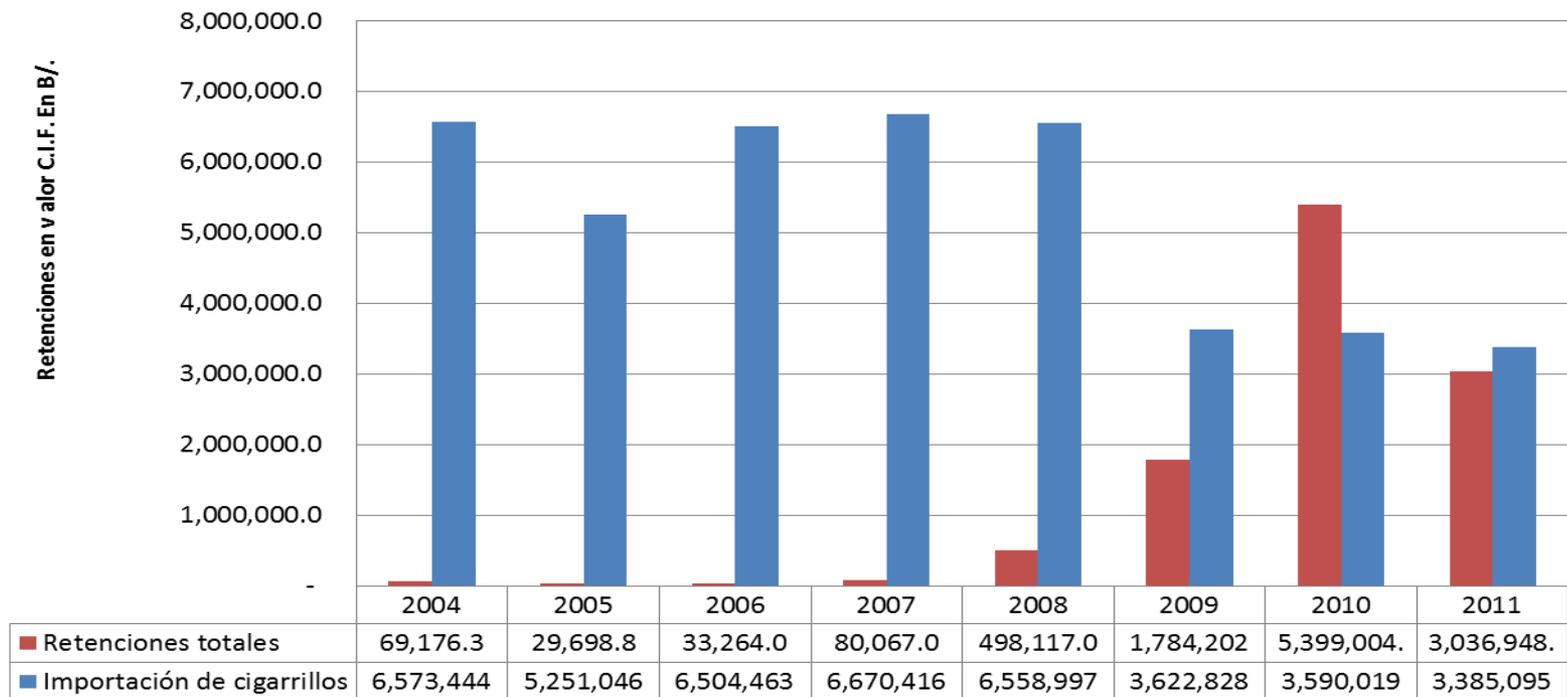
Importaciones de cigarrillos, cigarros y tabaco. Panamá (2000-2011)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Contraloría General de la República.

COMERCIO Y CONSUMO DE TABACO

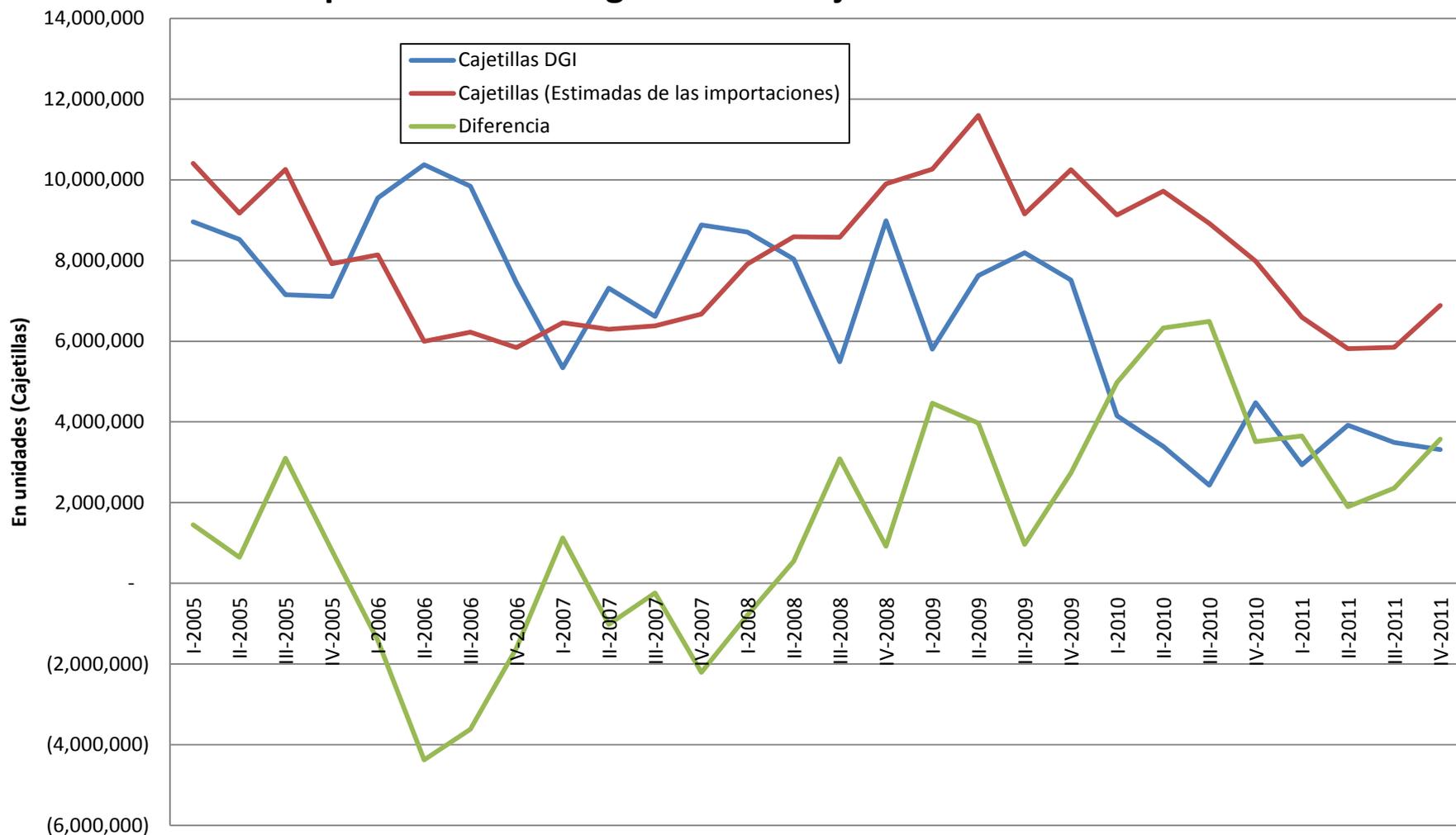
Importaciones y Retenciones Anuales de Cigarrillos Por Región. Panamá (2004-2011)



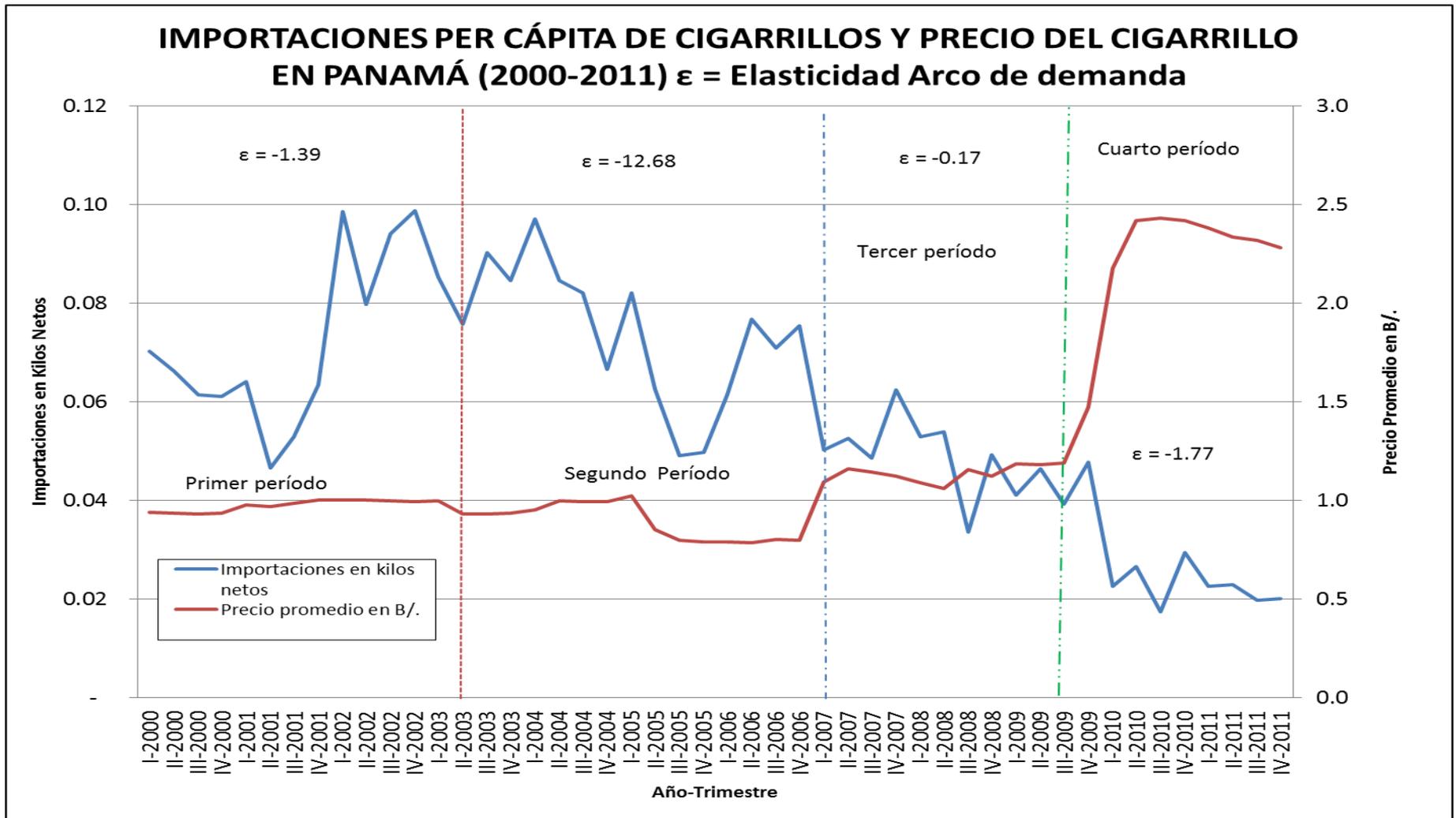
Fuente: Elaboración propia con datos de la Contraloría General de la República y Autoridad Nacional de Aduanas.

COMERCIO Y CONSUMO DE TABACO

Importaciones de cigarrillos en cajetillas de 20 unidades

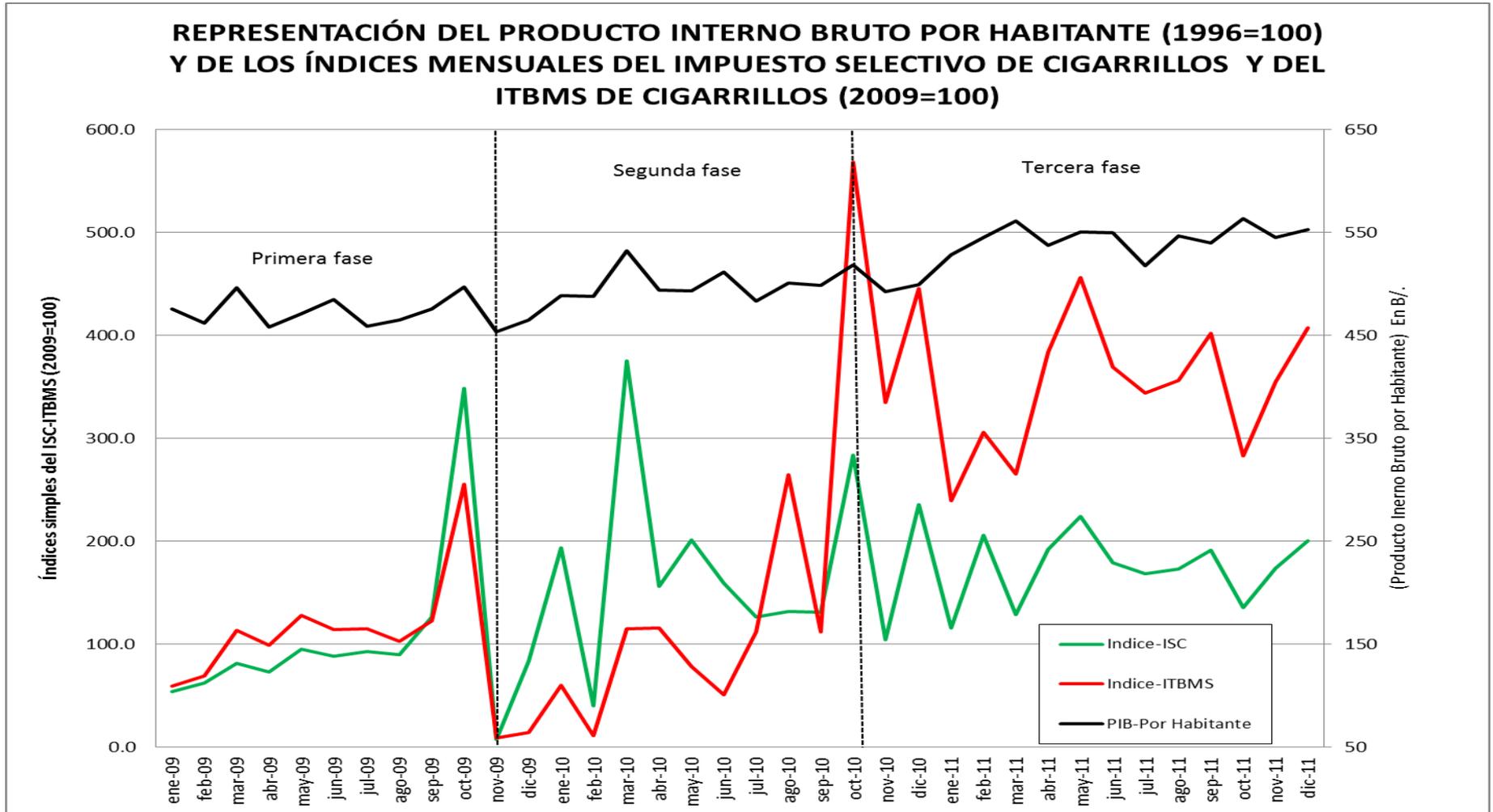


COMERCIO Y CONSUMO DE TABACO



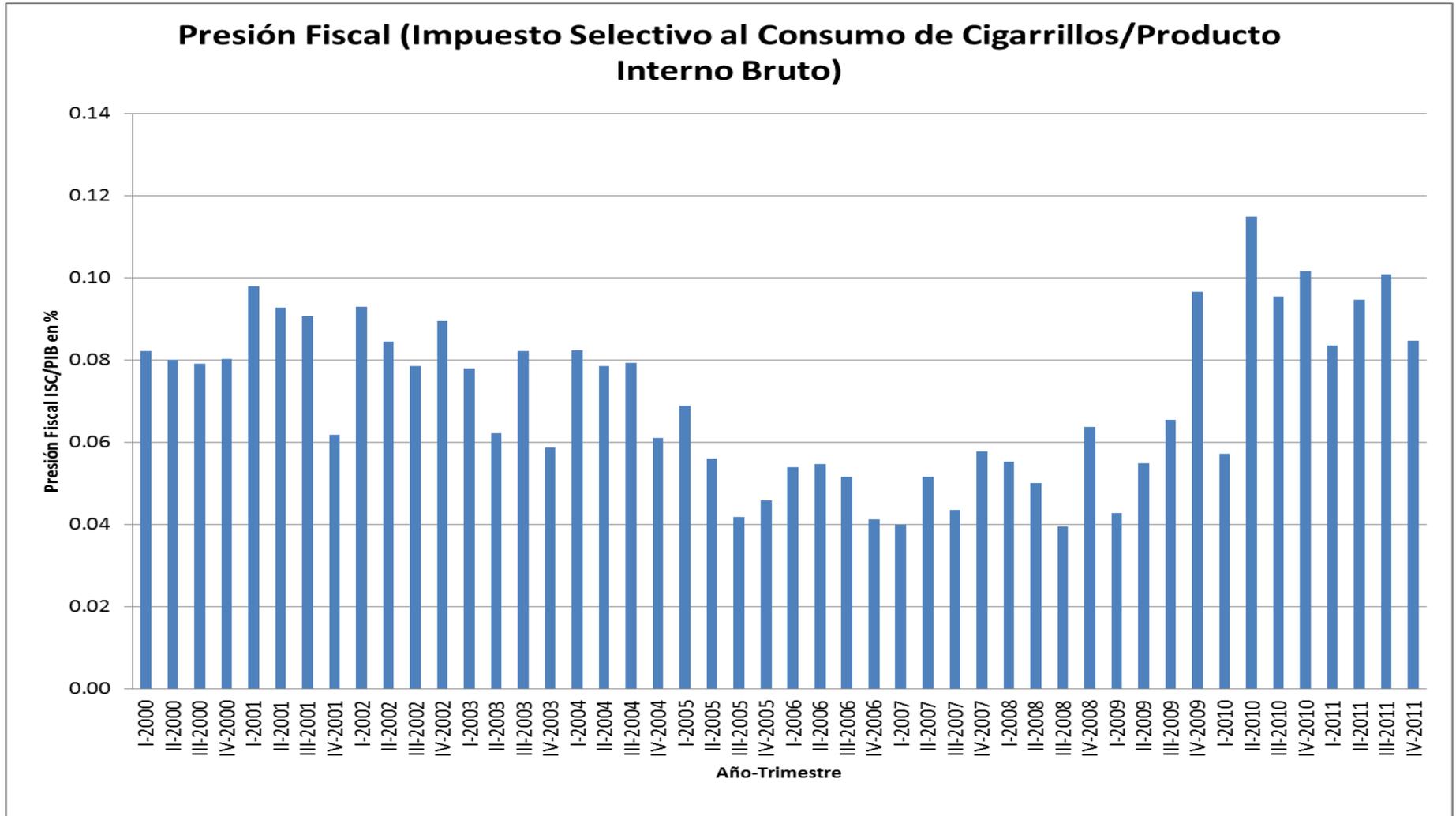
Fuente: Elaboración propia con datos de la Contraloría General de la República.

ASPECTOS TRIBUTARIOS



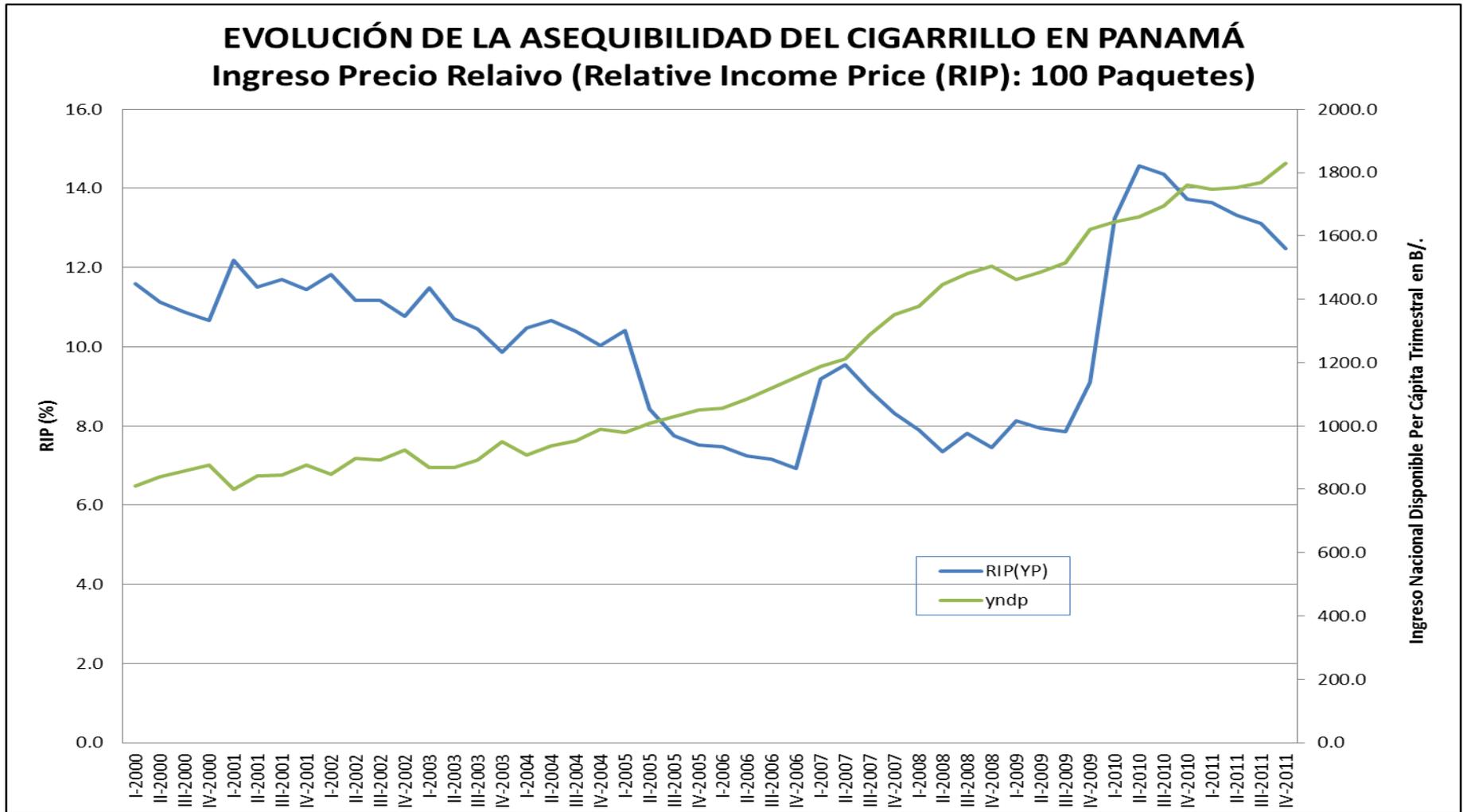
Fuente: Elaboración propia con datos de la Contraloría General de la República.

ASPECTOS TRIBUTARIOS



Fuente: Elaboración propia con datos de la Contraloría General de la República.

ASPECTOS TRIBUTARIOS



Fuente: Elaboración propia con datos de la Contraloría General de la República.

Estimación de la demanda de cigarrillos

Derivación de la Curva de Laffer

Ecuaciones utilizadas para la estimación de las funciones de demanda

Modelo Convencional: Es un modelo estático de demanda, en el cual la cantidad demandada está dada para un período determinado, por las variables explicativas, dentro de dicho período, la forma funcional que asume es:

$$\ln Q_t = \beta_0 + \beta_1 \ln P_t + \beta_2 \ln Y_t + \beta_3 \ln T_t + \beta_4 D_m + e_t$$

Donde:

$\ln Q_t$ = Logaritmo natural del consumo per cápita de cigarrillos en el período t.

$\ln P_t$ = Logaritmo natural del precio de los cigarrillos en el período t.

$\ln Y_t$ = Logaritmo natural de la renta real per cápita en el período t.

T_t = Variable de tendencia temporal en el período t.

D_m = Variables ficticias intercepto para captar la introducción de restricciones en el período m, efectos políticas de corto plazo en la demanda de productos de tabaco, o residuos.

e_t = Término de error estocástico.

β_1 y β_2 = Elasticidades precio e ingreso de la demanda, respectivamente. Se espera que el signo de β_1 sea negativo.

Ecuaciones utilizadas para la estimación de las funciones de demanda

Modelo de corrección de errores: Es un modelo dinámico utilizado para estimar las elasticidades de largo plazo, ante la existencia de cointegración entre variables no estacionarias. Proporciona estimadores robustos. Su forma funcional es la siguiente:

$$\Delta \ln Q_t = \rho_0 + \gamma Z_{t-1} + \sum_{j=0}^k \alpha_j \Delta \ln P_{t-j} + \sum_{j=0}^k \delta_j \Delta \ln Y_{t-j} + \varepsilon_t$$

Donde el término de error rezagado es igual a:

$$\gamma Z_{t-1} = \ln Q_t - \beta_0 - \beta_1 \ln P_{t-1} - \beta_2 \ln Y_{t-1}$$

Mientras que:

α_j : Es la elasticidad precio de la demanda de corto plazo.

δ_j : Es la elasticidad ingreso de la demanda de corto plazo.

$\frac{\alpha_j}{\gamma}$: Es la elasticidad precio de la demanda de largo plazo.

$\frac{\delta_j}{\gamma}$: Es la elasticidad ingreso de la demanda de largo plazo.

Se espera además que el signo de γ sea negativo.

Ecuaciones utilizadas para la estimación de las funciones de demanda

Modelo de Adición Miope: Es un modelo dinámico, que incluye el consumo o demanda rezagada un período como variable explicativa, es decir, incorporando el consumo pasado. La forma funcional es la siguiente:

$$\ln Q_t = \beta_0 + \beta_1 \ln P_t + \beta_2 \ln Y_t + \beta_3 \ln T_t + \beta_4 D_m + \sum_{j=1}^k \beta_{4+j} \ln Q_{t-j} + \varepsilon_t$$

Donde:

β_1 : Es la elasticidad precio de la demanda de corto plazo.

β_2 : Es la elasticidad ingreso de la demanda de corto plazo.

$\frac{\beta_1}{1 - \sum_{j=1}^k \beta_{4+j}}$: Es la elasticidad precio de la demanda de largo plazo.

$\frac{\beta_2}{1 - \sum_{j=1}^k \beta_{4+j}}$: Es la elasticidad ingreso de la demanda de largo plazo.

Ecuaciones utilizadas para la estimación de las funciones de demanda

Modelo de Adición Racional: Es un modelo dinámico que incorpora no solo el consumo pasado, sino también el consumo futuro, mediante el cual el individuo maximiza su utilidad en el consumo.

$$\ln Q_t = \beta_0 + \beta_1 \ln P_t + \beta_2 \ln Y_t + \beta_3 \ln T_t + \beta_4 D_m + \sum_{j=1}^k \beta_{4+j} \ln Q_{t-j} + \sum_{j=k+1}^m \beta_{4+j} \ln Q_{t+j-k} + \varepsilon_t$$

Donde:

β_1 : Es la elasticidad precio de la demanda de corto plazo.

β_2 : Es la elasticidad ingreso de la demanda de corto plazo.

$\frac{\beta_1}{1 - \sum_{j=1}^k \beta_{4+j} - \sum_{j=k+1}^m \beta_{4+j}}$: Es la elasticidad precio de la demanda de largo plazo.

$\frac{\beta_2}{1 - \sum_{j=1}^k \beta_{4+j} - \sum_{j=k+1}^m \beta_{4+j}}$: Es la elasticidad ingreso de la demanda de largo plazo.

Resultados de las estimaciones

Modelo convencional

Cochrane-Orcutt AR(1) regression -- iterated estimates

Source	SS	df	MS	Number of obs =	47
Model	5.90522445	4	1.47630611	F(4, 42) =	44.96
Residual	1.37898278	42	.032832923	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.8107
				Adj R-squared =	0.7927
Total	7.28420723	46	.158352331	Root MSE =	.1812

Qt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Pt	-.8171555	.1647336	-4.96	0.000	-1.149601	-.4847096
Yt	-1.83698	.6431544	-2.86	0.007	-3.134918	-.5390418
d1	-.4243289	.1212762	-3.50	0.001	-.6690743	-.1795836
Tt	.0233704	.0115862	2.02	0.050	-.0000114	.0467523
_cons	9.575304	4.251251	2.25	0.030	.9959324	18.15468
rho	.1999656					

Nota: Variables transformadas en logaritmo natural. d1(escalón Q2:2005 a Q1:2006): Variable ficticia que recoge el efecto del Decreto Ejecutivo N° 17 del 11 de marzo de 2005, de la aplicación la prohibición de fumar en restaurantes, advertencias sanitarias, publicidad, entre otras.

Durbin-Watson statistic (original) 1.628174
 Durbin-Watson statistic (transformed) **2.084325**

Resultados de las estimaciones

Modelo de corrección de errores

Source	SS	df	MS	
Model	1.33631323	4	.334078308	Number of obs = 46
Residual	1.39781692	42	.033281355	F(4, 42) = 10.04
Total	2.73413015	46	.059437612	Prob > F = 0.0000
				R-squared = 0.4888
				Adj R-squared = 0.4401
				Root MSE = .18243

ΔQ_t-1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
$\Delta Pt-1$	-.9467925	.3198244	-2.96	0.005	-1.592224	-.3013606
$\Delta Yt-2$	1.682651	.8310296	2.02	0.049	.005565	3.359736
ut-1	-.7404278	.1552118	-4.77	0.000	-1.053658	-.4271976
d5	-.3697206	.1877973	-1.97	0.056	-.748711	.0092697

Nota: Variables transformadas en logaritmo natural. d5(Q:3 2008) Variable ficticia que filtra el outlier del tercer trimestre de 2008 y que podría recoger el efecto de la ley 13 del 11 enero de 2008 (prohibición de fumar en espacios cerrados y abiertos).

Durbin-Watson d-statistic(4,46) = 2.093415

Resultados de las estimaciones

Modelo de adicción miope

Source	SS	df	MS	Number of obs =	47
Model	9.01759607	5	1.80351921	F(5, 41) =	57.21
Residual	1.29239424	41	.031521811	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.8746
				Adj R-squared =	0.8594
Total	10.3099903	46	.224130224	Root MSE =	.17754

Qt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
Pt	-.6647696	.1604454	-4.14	0.000	-.9887958 - .3407435
Yt	-.5421184	.1834064	-2.96	0.005	-.9125152 - .1717217
Qt-1	.2374701	.1222359	1.94	0.059	-.0093904 .4843305
d1	-.307209	.1054472	-2.91	0.006	-.5201639 - .0942541
d3	-.4885176	.1848755	-2.64	0.012	-.8618811 - .115154
_cons	1.703436	1.172887	1.45	0.154	-.6652577 4.07213

Nota: Variables transformadas en logaritmo natural. d1 y d3 son variables ficticias, donde d1, es un escalón (Q2:2005 a Q1:2006) y d3 es un outlier (Q:2 2001).

Durbin-Watson d-statistic(6,47) = 2.290066

Resultados de las estimaciones

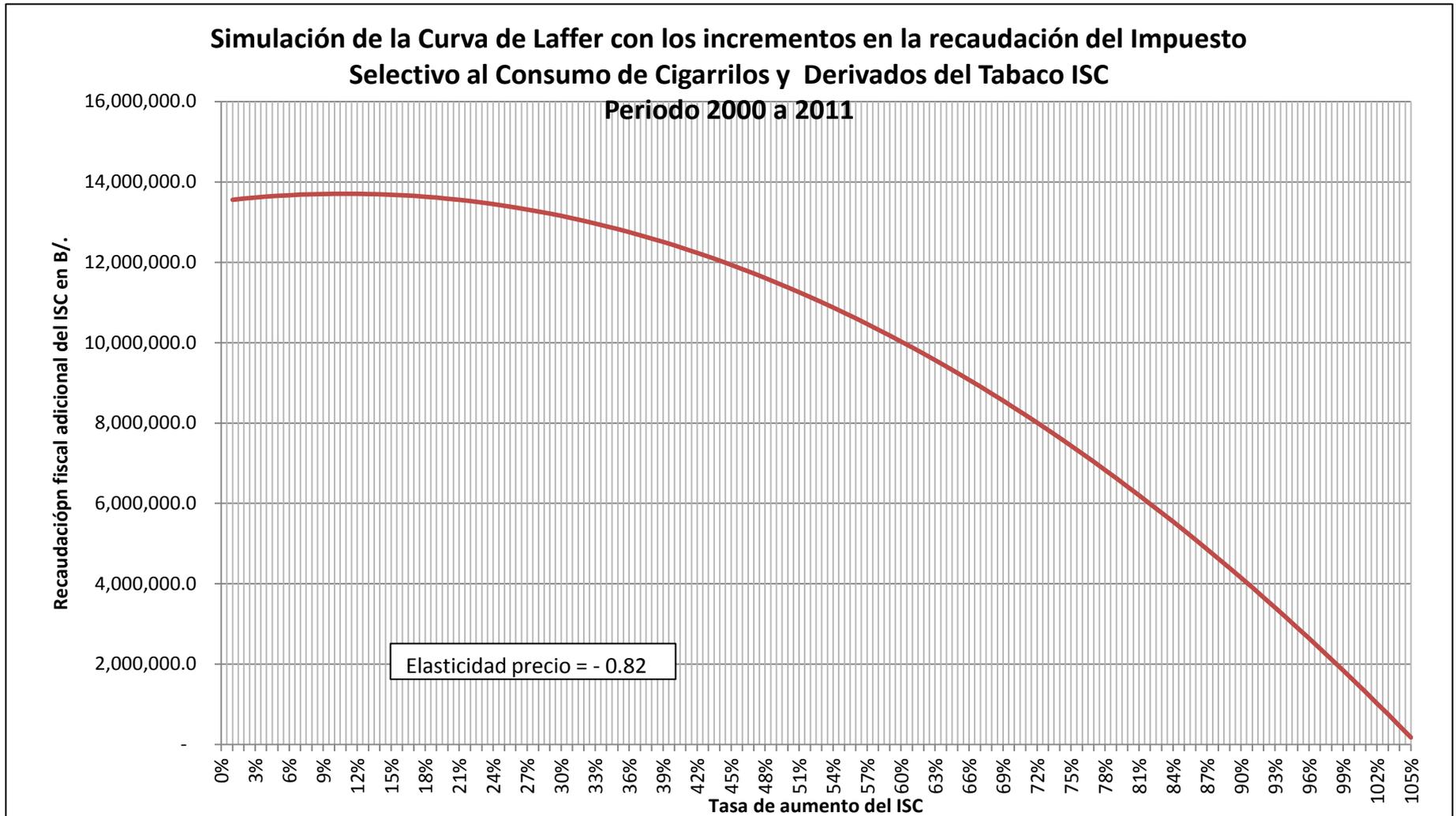
Modelo de adicción racional

Source	SS	df	MS	Number of obs =	46
Model	7.76595576	5	1.55319115	F(5, 40) =	39.48
Residual	1.57367172	40	.039341793	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.8315
				Adj R-squared =	0.8104
Total	9.33962748	45	.207547277	Root MSE =	.19835

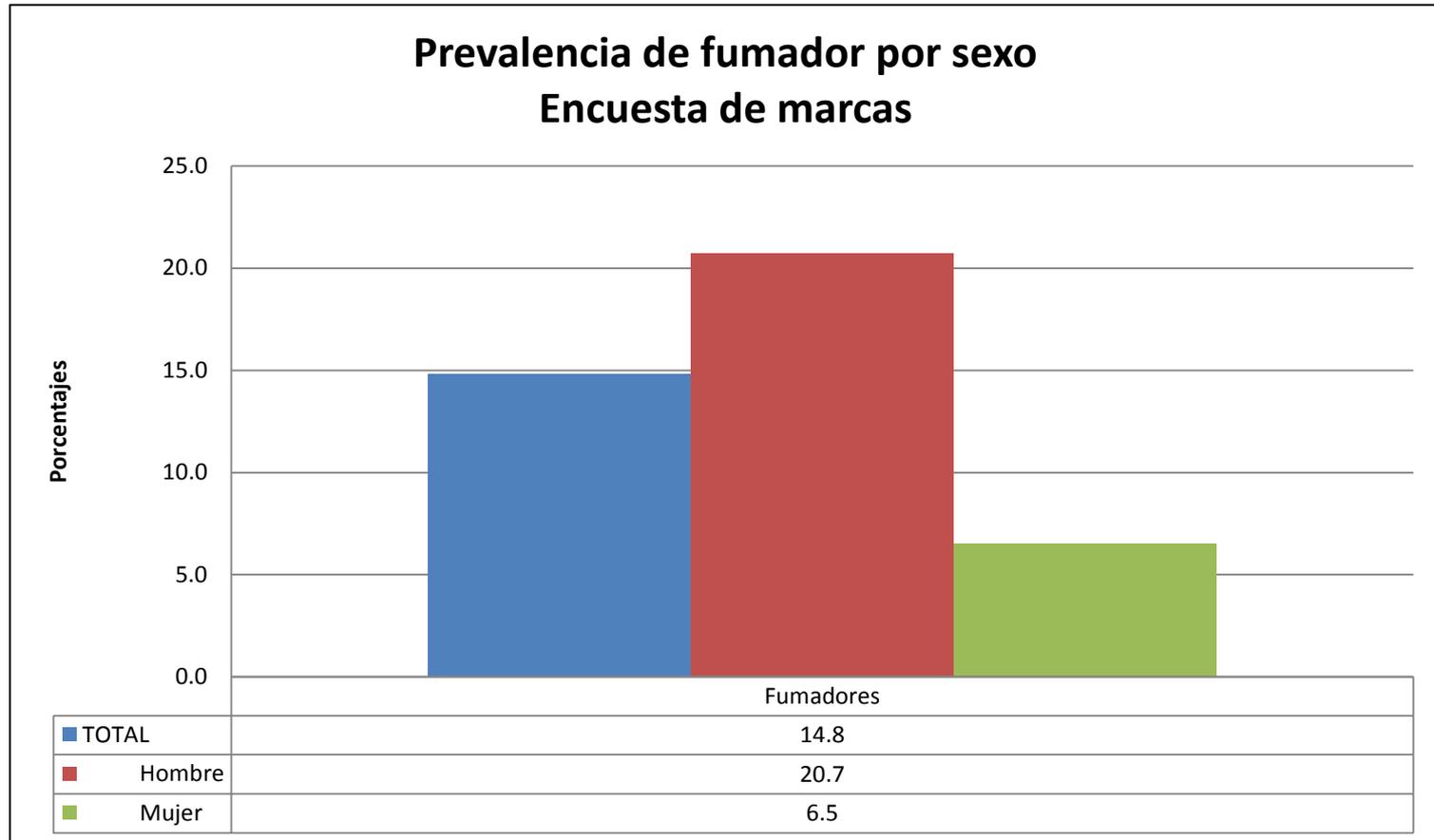
Qt	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
Pt-1	-.3144392	.1740528	-1.81	0.078	-.6662131	.0373346
Yt-1	-.2241143	.238195	-0.94	0.352	-.7055244	.2572958
Qt-1	.2793375	.1507146	1.85	0.071	-.025268	.5839431
Qt+1	.3323318	.1444195	2.30	0.027	.040449	.6242146
d5	-.410407	.2089502	-1.96	0.056	-.8327112	.0118972
_cons	.4836398	1.413316	0.34	0.734	-2.372777	3.340057

Durbin-Watson d-statistic(6,46) = 2.831822

Derivación de la Curva de Laffer



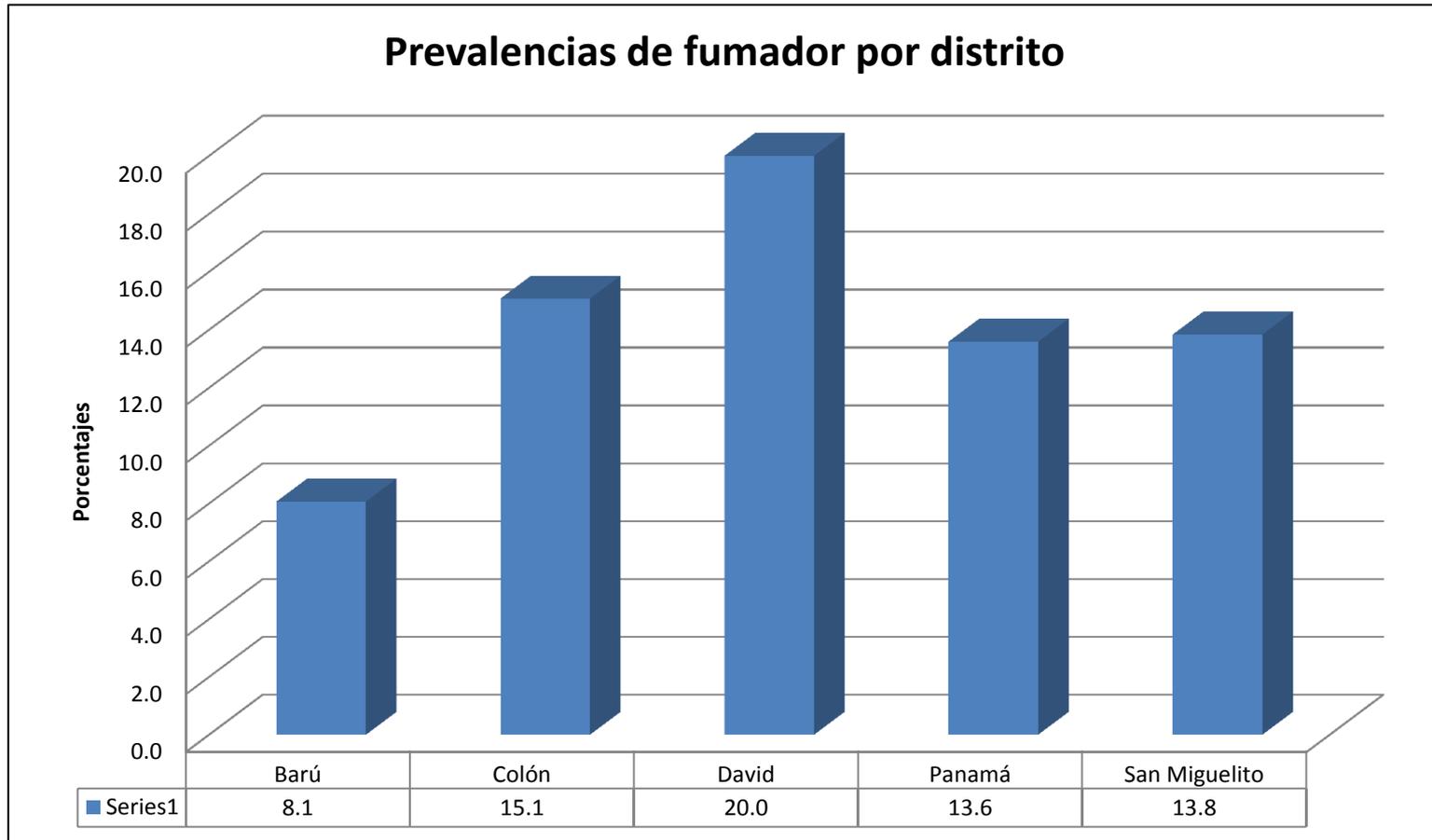
Resultados de la encuesta de marcas



Fuente: Encuesta de marcas 2013.

n=1,893

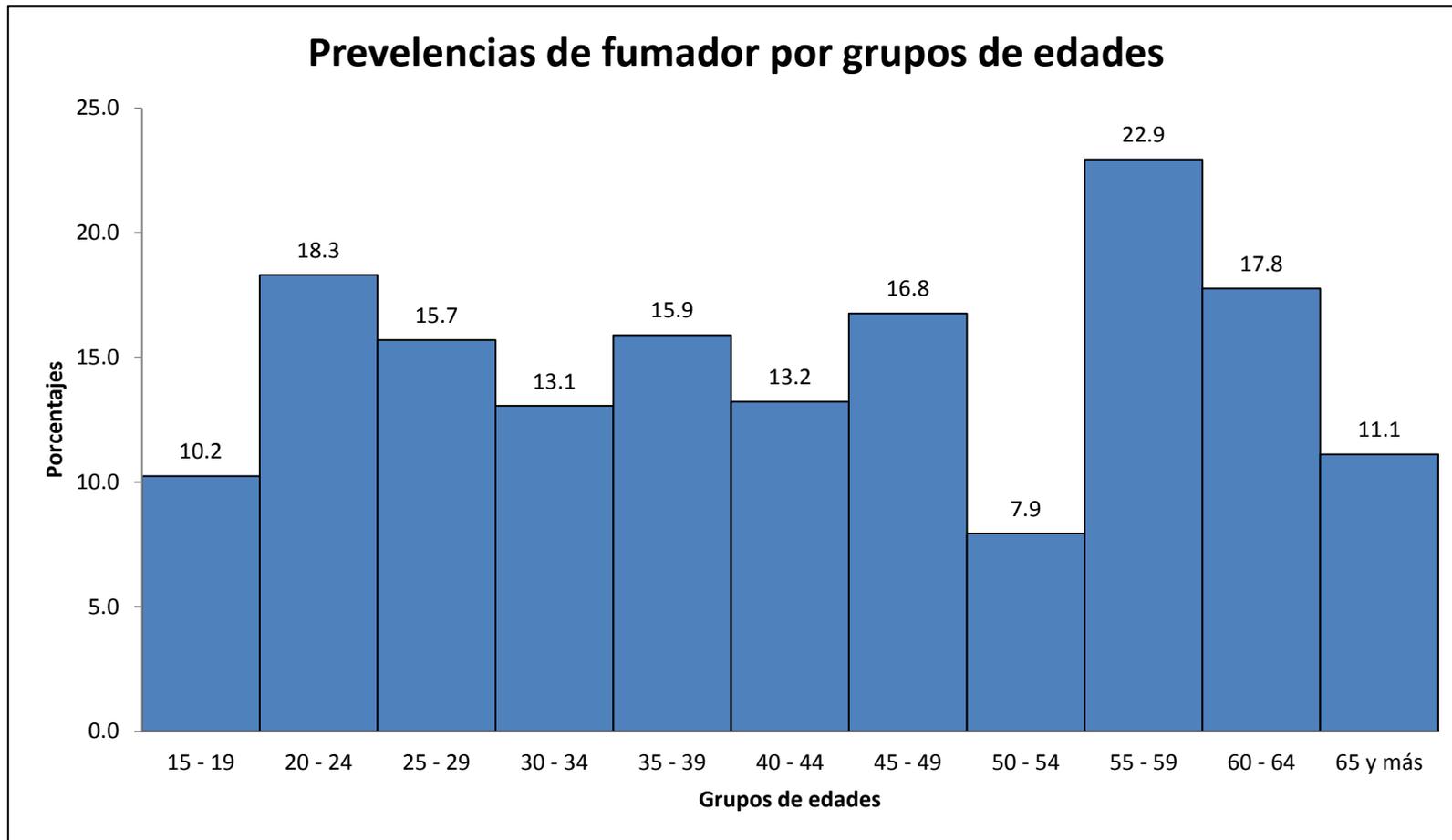
Resultados de la encuesta de marcas



Fuente: Encuesta de marcas 2013.

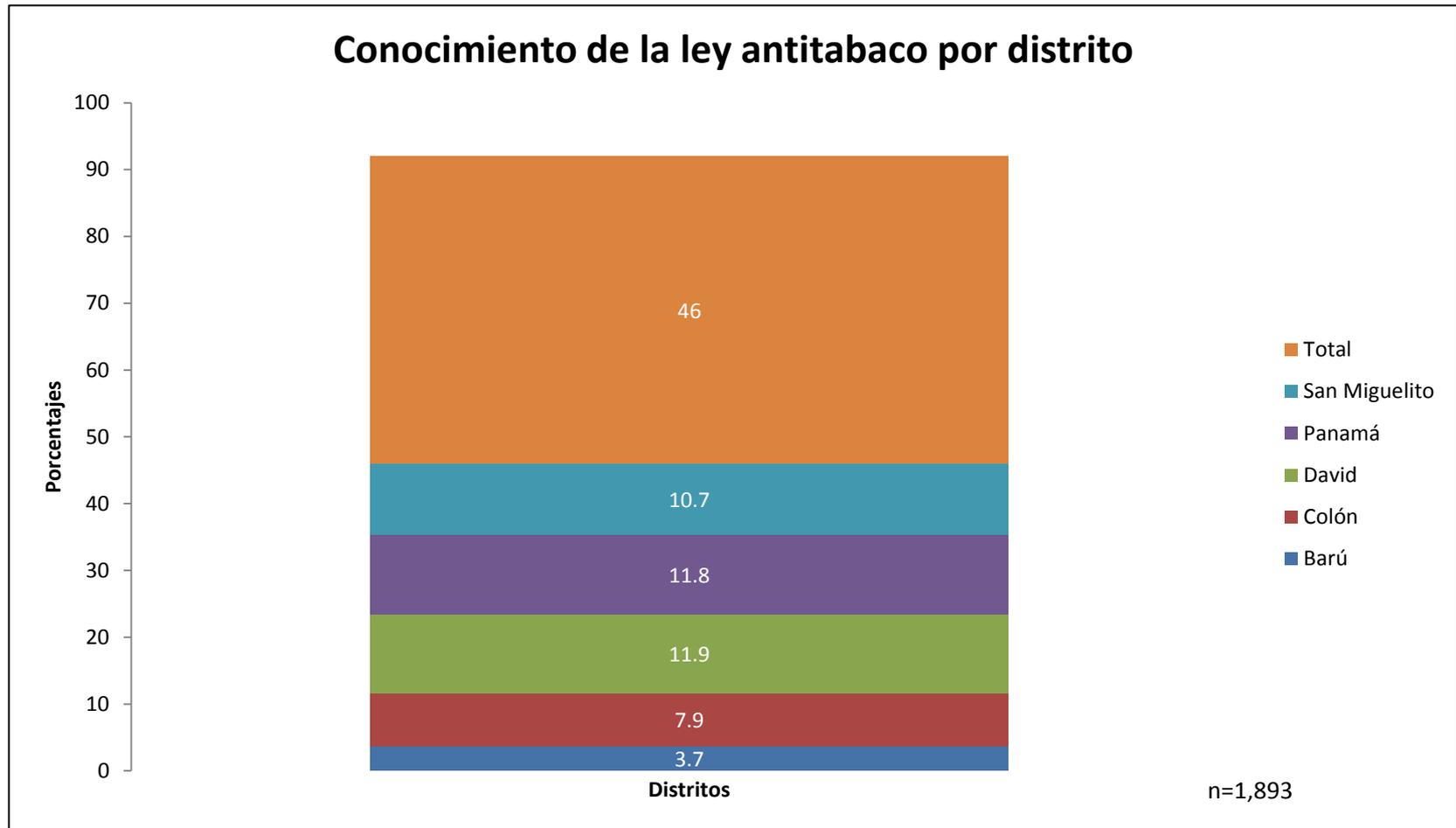
n=1,893

Resultados de la encuesta de marcas



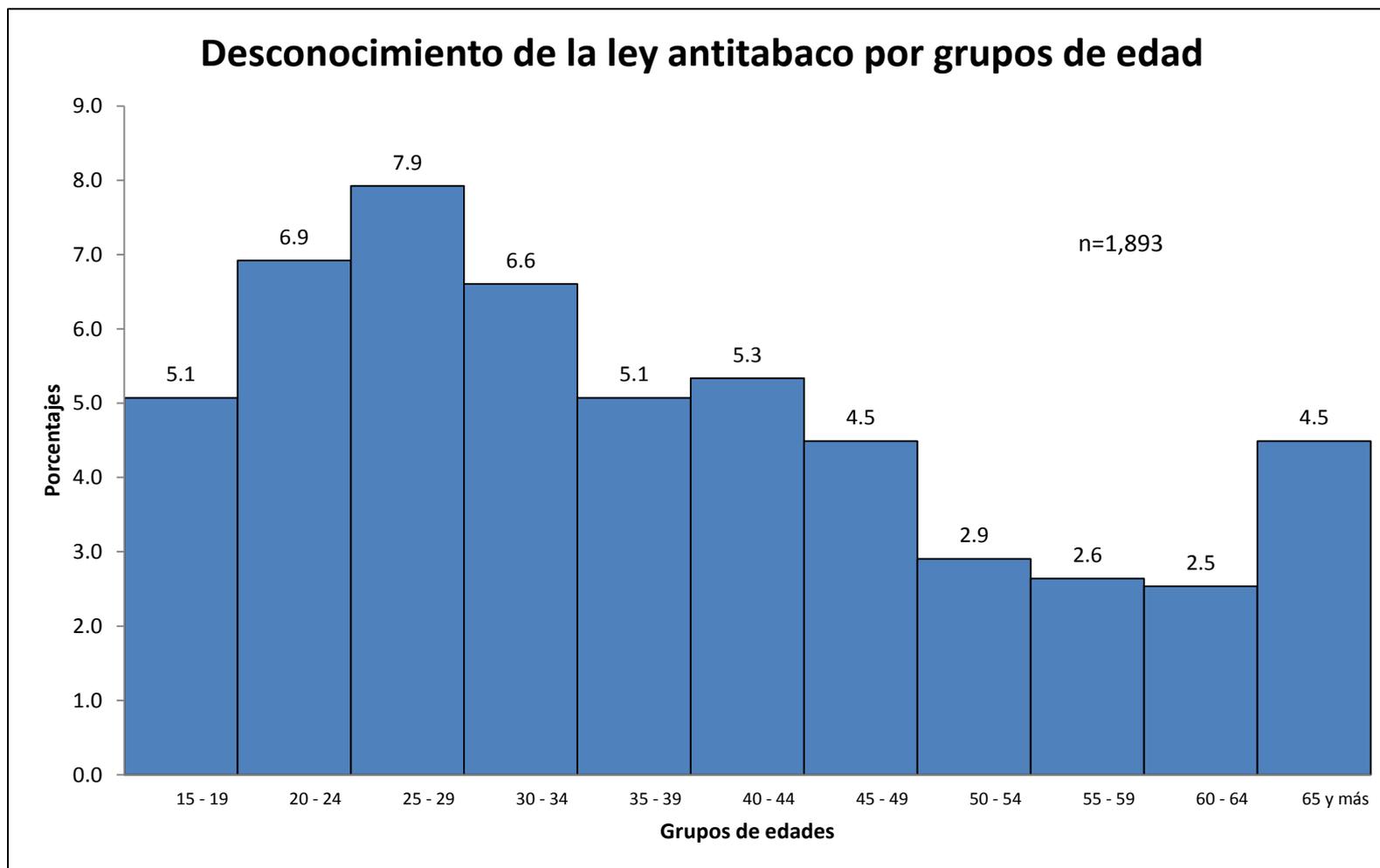
Fuente: Encuesta de marcas 2013.

Resultados de la encuesta de marcas



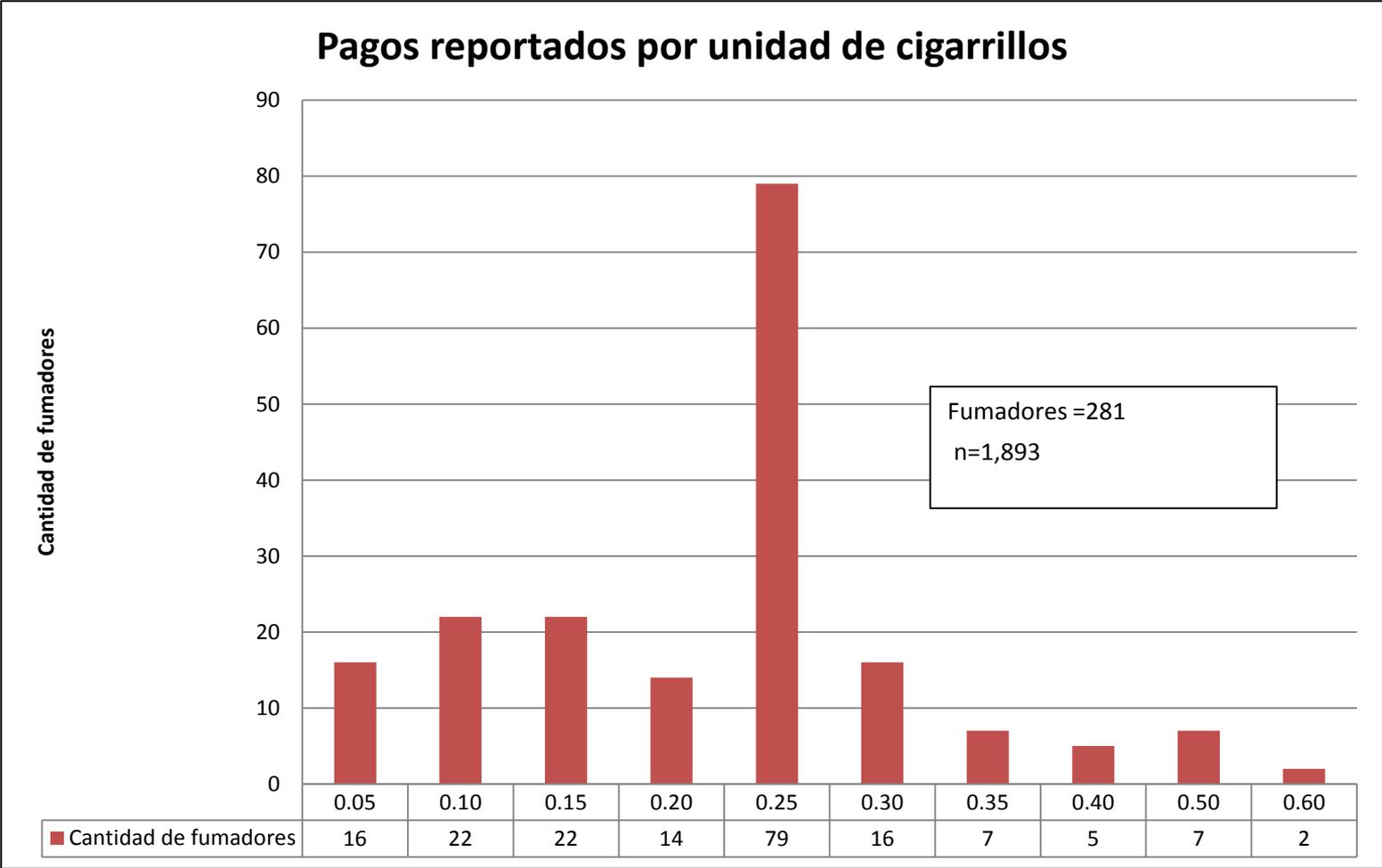
Fuente: Encuesta de marcas 2013.

Resultados de la encuesta de marcas



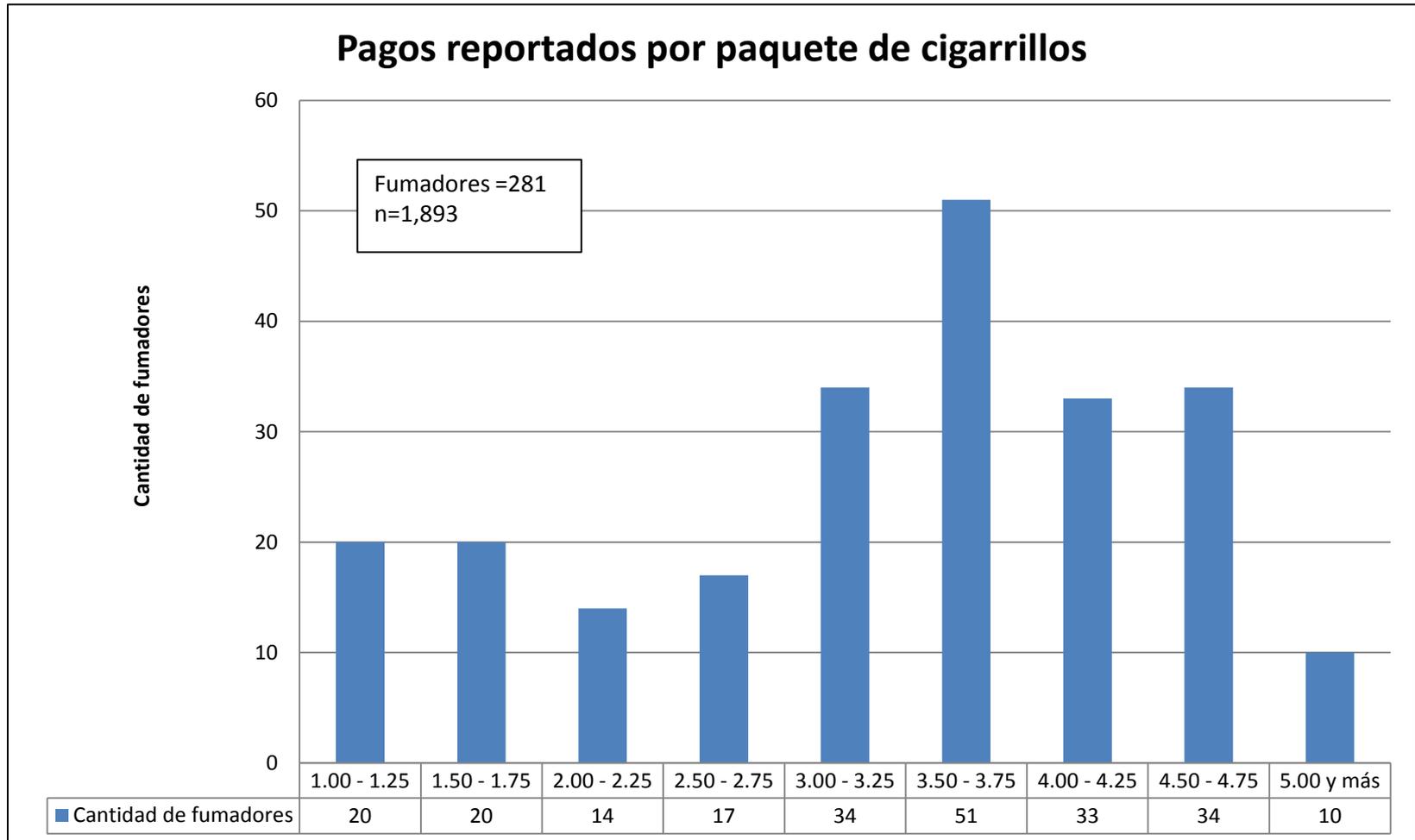
Fuente: Encuesta de marcas 2013.

Resultados de la encuesta de marcas



Resultados de la encuesta de marcas.

Resultados de la encuesta de marcas



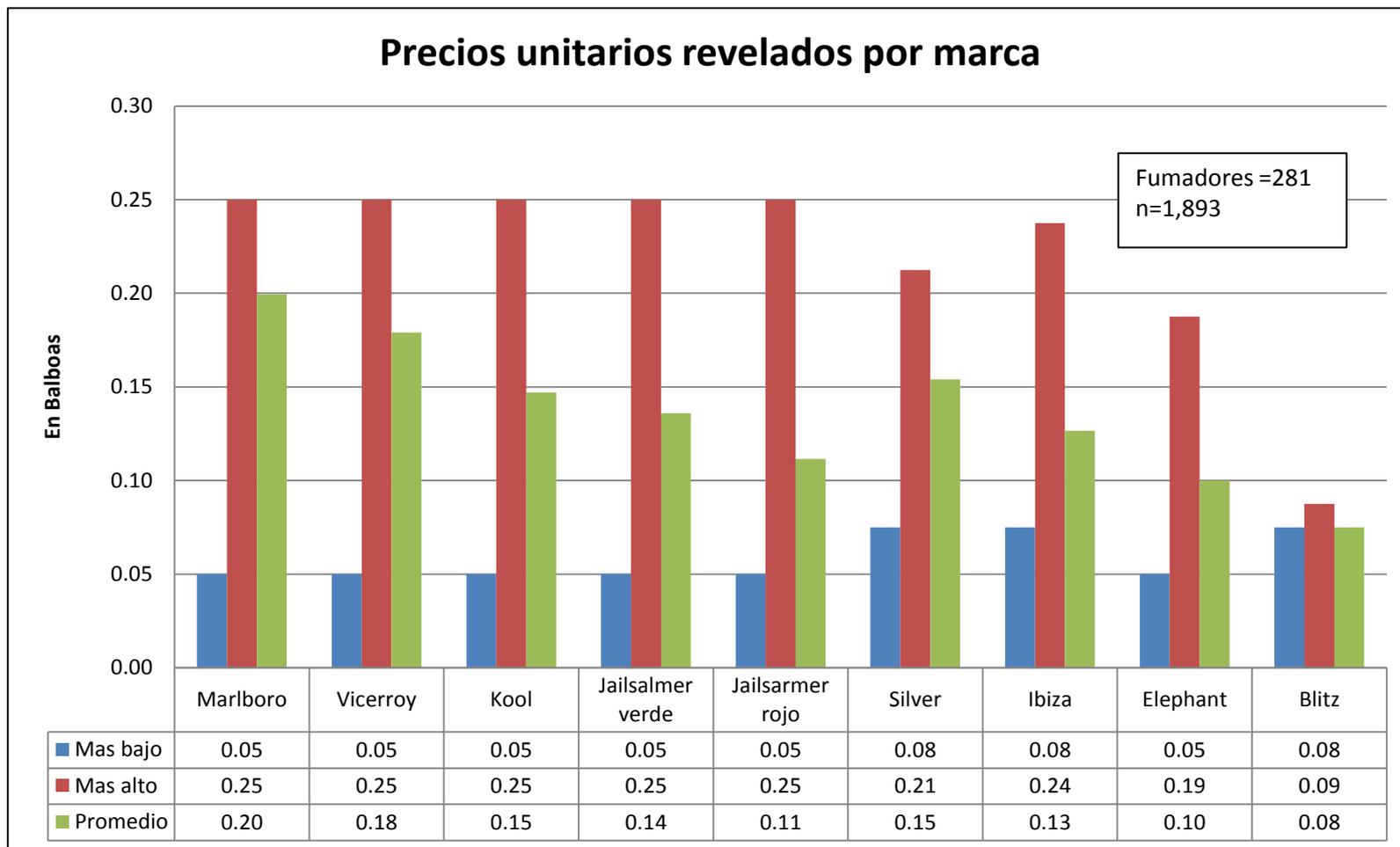
Fuente: Encuesta de marcas 2013.

Resultados de la encuesta de marcas



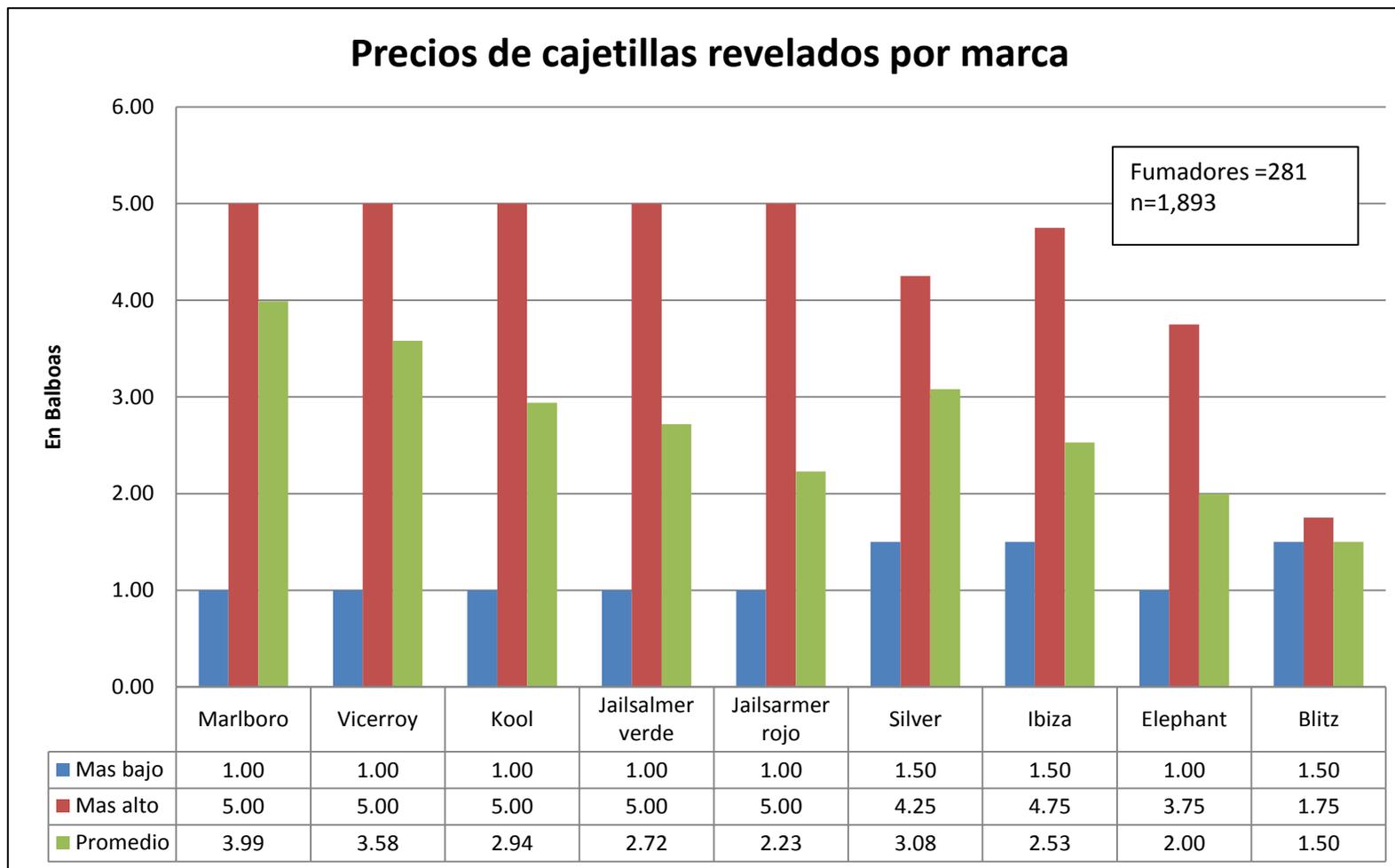
Fuente: Encuesta de marcas 2013.

Resultados de la encuesta de marcas



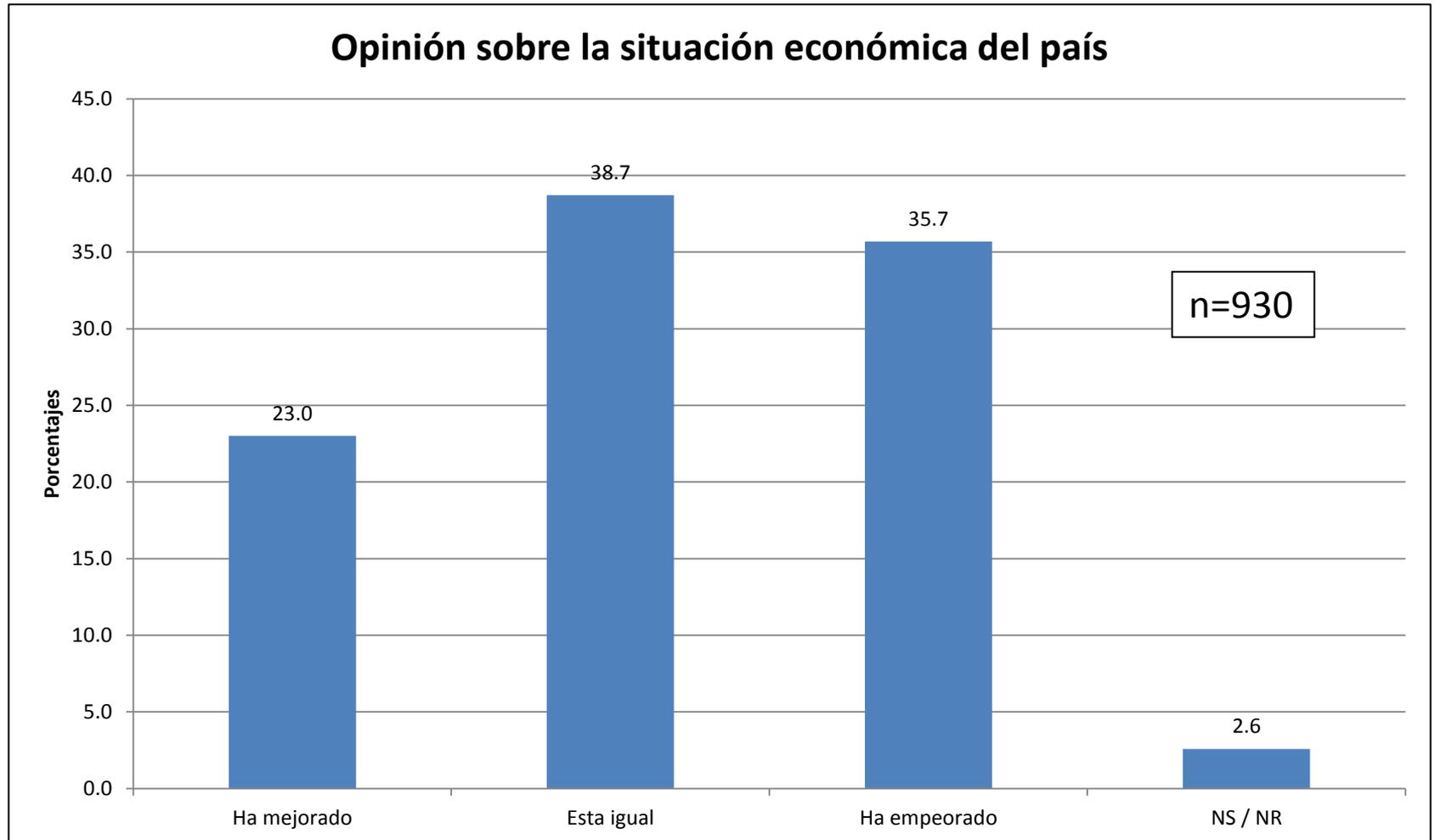
Fuente: Encuesta de marcas 2013.

Resultados de la encuesta de marcas



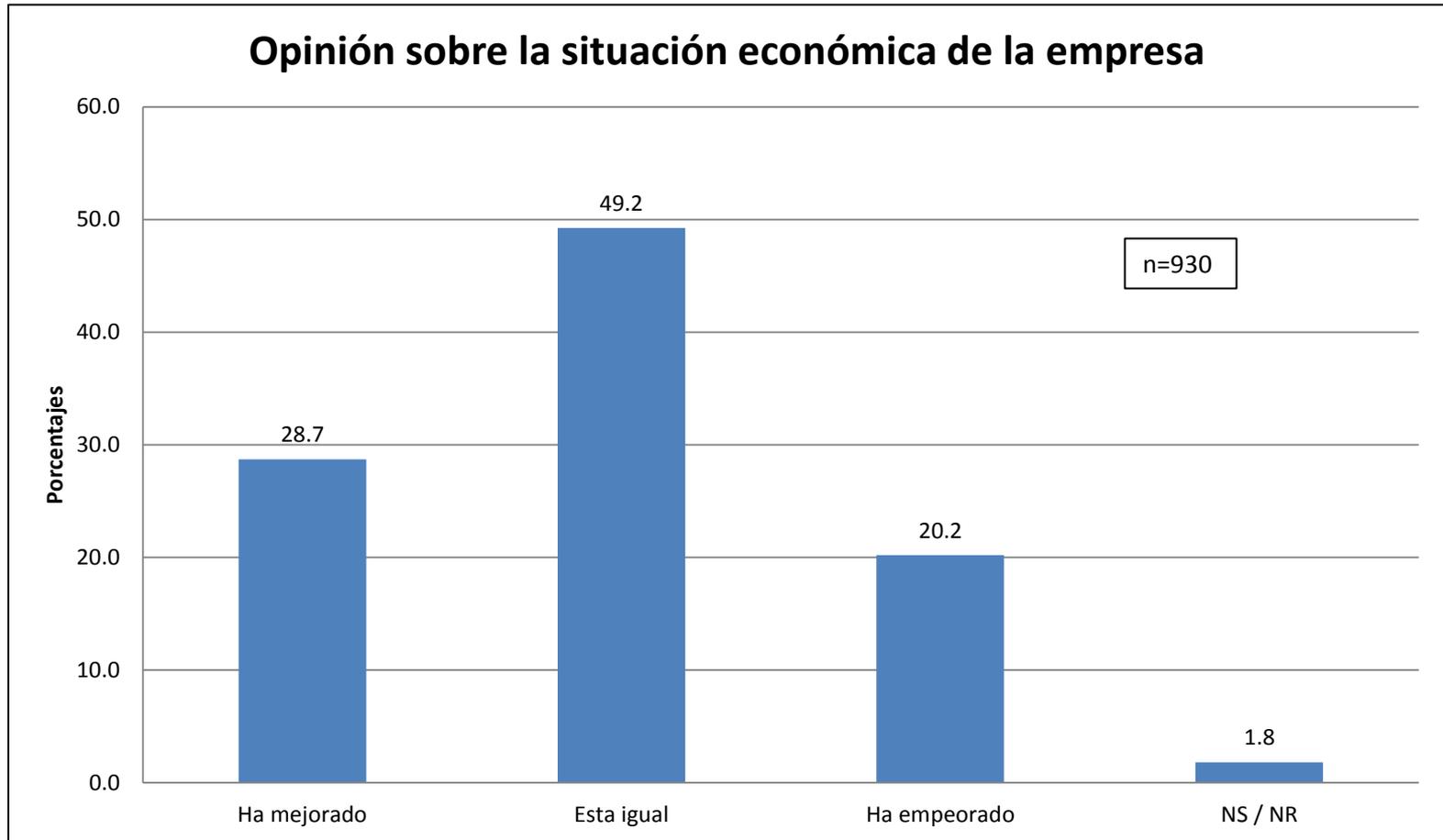
Fuente: Encuesta de marcas 2013.

Resultados de le encuesta de locales



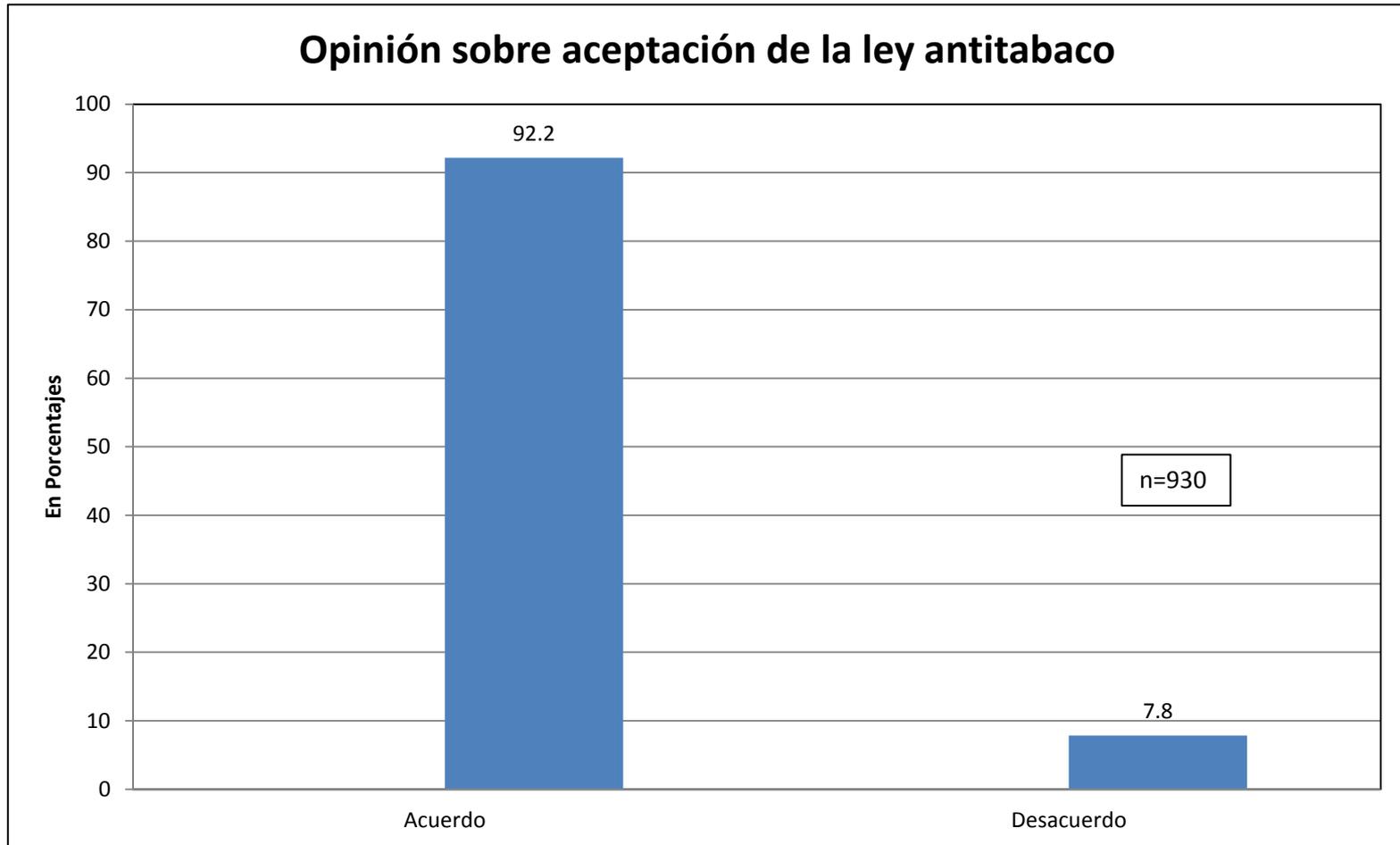
Fuente: Encuesta de locales 2013.

Resultados de le encuesta de locales



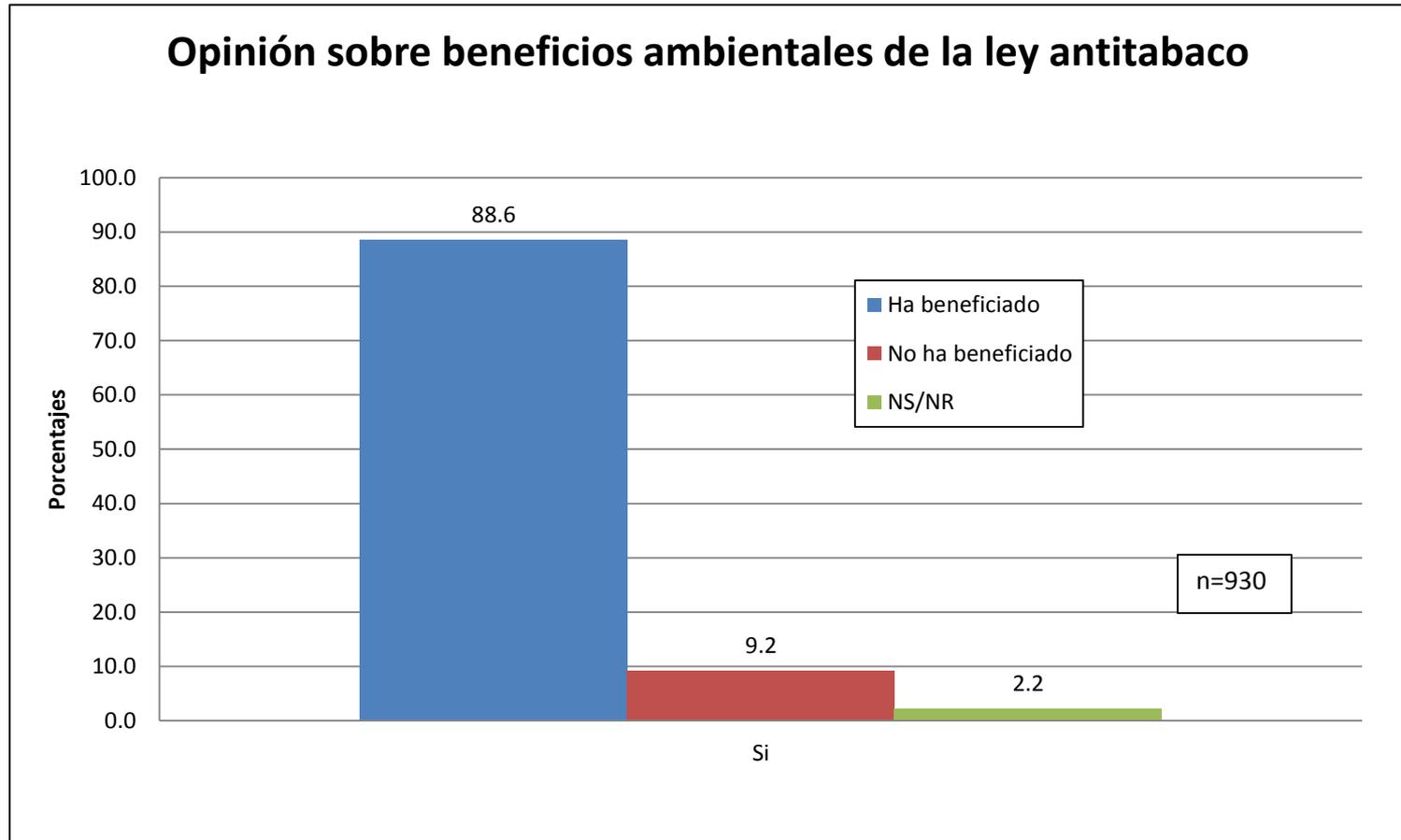
Fuente: Encuesta de locales 2013.

Resultados de le encuesta de locales



Fuente: Encuesta de locales 2013.

Resultados de le encuesta de locales



Fuente: Encuesta de locales 2013.

Resultados de le encuesta de locales

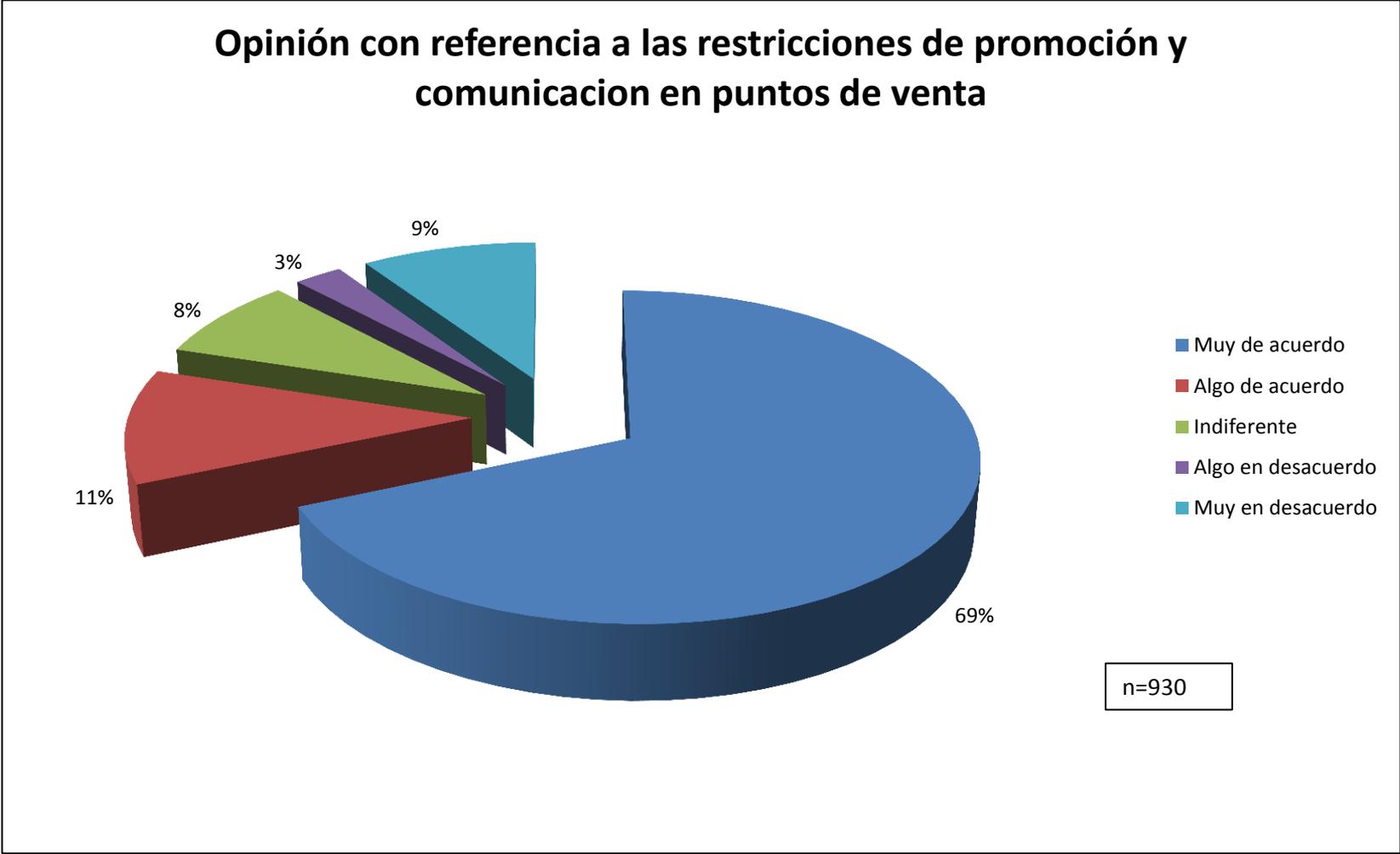


Fuente: Encuesta de locales 2013.

Resultados de le encuesta de locales

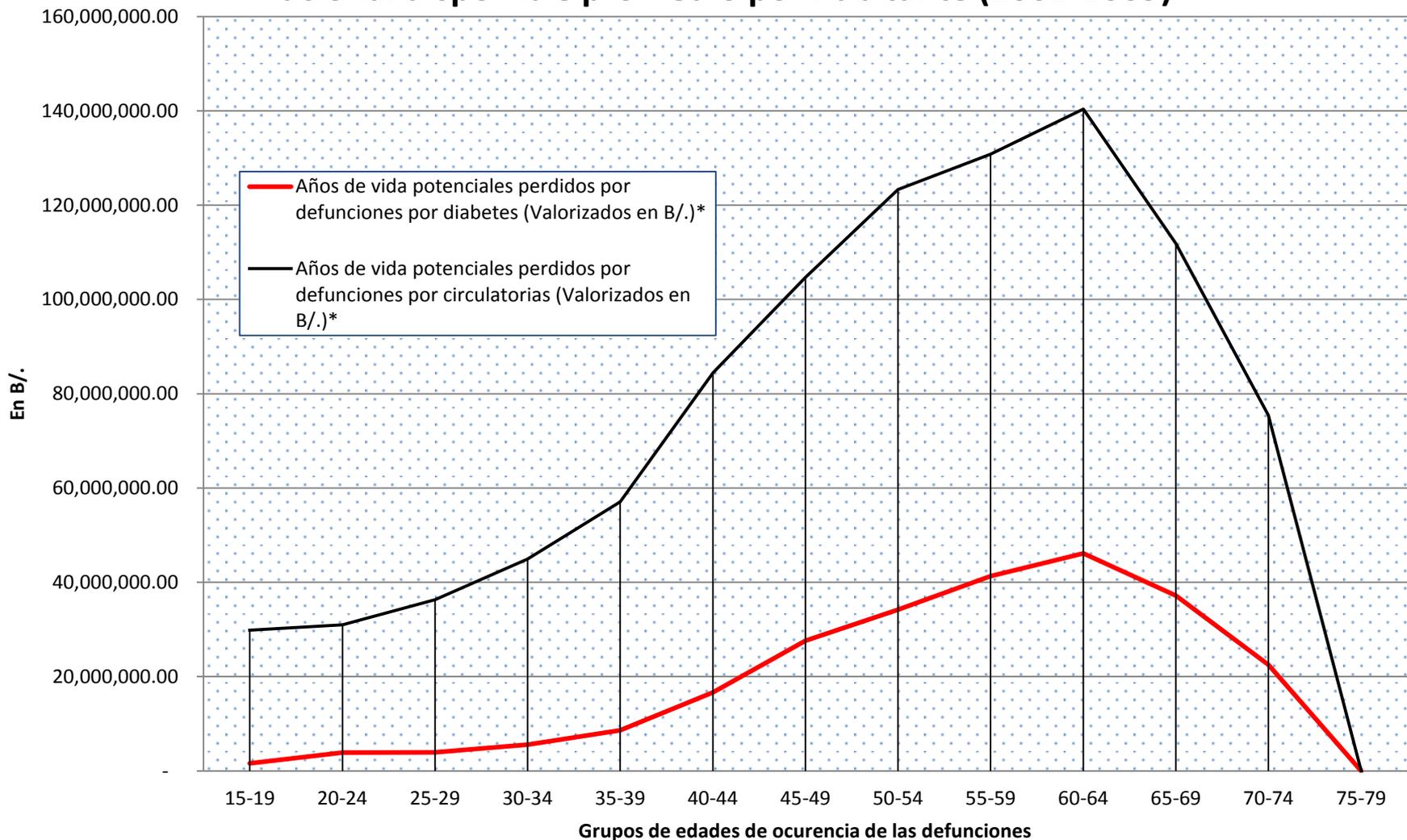


Resultados de le encuesta de locales



Fuente: Encuesta de locales 2013.

Años de vida potenciales perdidos valorizados respecto de la renta nacional disponible promedio por habitante (2001-2009)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Contraloría General de la Republica-INEC.

Conclusiones

1. Panamá es uno de los países en la región que ha mostrado avances significativos en el uso de medidas de control contra el tabaquismo, desde mediados de la década pasada a raíz de la adopción del Convenio Marco de la OMS para el control del tabaco en el año 2004, con medidas de diversa índole, tales como restricciones a la publicidad, prohibición de máquinas expendedoras de cigarrillos, uso de advertencias sanitarias, ambientes libres de humo, en adición a un fuerte aumento del Impuesto Selectivo al Consumo de Cigarrillos (ISC) y otros productos derivados del tabaco, entre otras, que han puesto al país a la vanguardia en la región.

Conclusiones

2. El análisis de la demanda de tabaco (cigarrillos), ha confirmado las distintas hipótesis establecidas. Es decir, que el consumo ha sido explicado respecto del precio y del ingreso, en adición a que se han demostrado las hipótesis de adicción miope y adicción racional.

3. Si bien los resultados del modelo convencional mediante la corrección de auto correlación serial de primer orden, mediante la técnica de Cochrane-Orcutt, permitió obtener la mejor estimación elasticidad precio de la demanda de largo plazo de -0.82 , dejó un margen estrecho para incrementos del ISC al 12% anual, en parte debido al impacto del reciente aumento al 100%.

Conclusiones

4. En general existe una buena percepción de la ley antitabaco, sobre todo con relación a los beneficios económicos y ambientales en los locales de atención al público. Sin embargo, es importante seguir los programas de educación respecto de su conocimiento y aplicación en diversas materias.

5. La venta de cigarrillos legales e ilegales se da utilizando canales formales e informales, con precios altos y bajos en paralelo entre marcas industriales legales e ilegales.

6. La estimación del contrabando de cigarrillos del 28%, deja en evidencia la necesidad de seguir reforzando la aplicación de medidas fiscales y de combate al contrabando, el cual es funcional a la industria, como se desprende de los análisis pertinentes. Es importante a futuro seguir realizando estudios más amplios sobre el contrabando de manera que se tengan estimaciones mucho mas reales de la demanda de cigarrillos.

Muchas Gracias

MSc. Víctor Hugo Herrera Ballesteros