

# Evidencia para México de impuestos a los combustibles

Karina Caballero Güendulain  
Luis Alberto Sánchez Jiménez

28 de Enero 2013

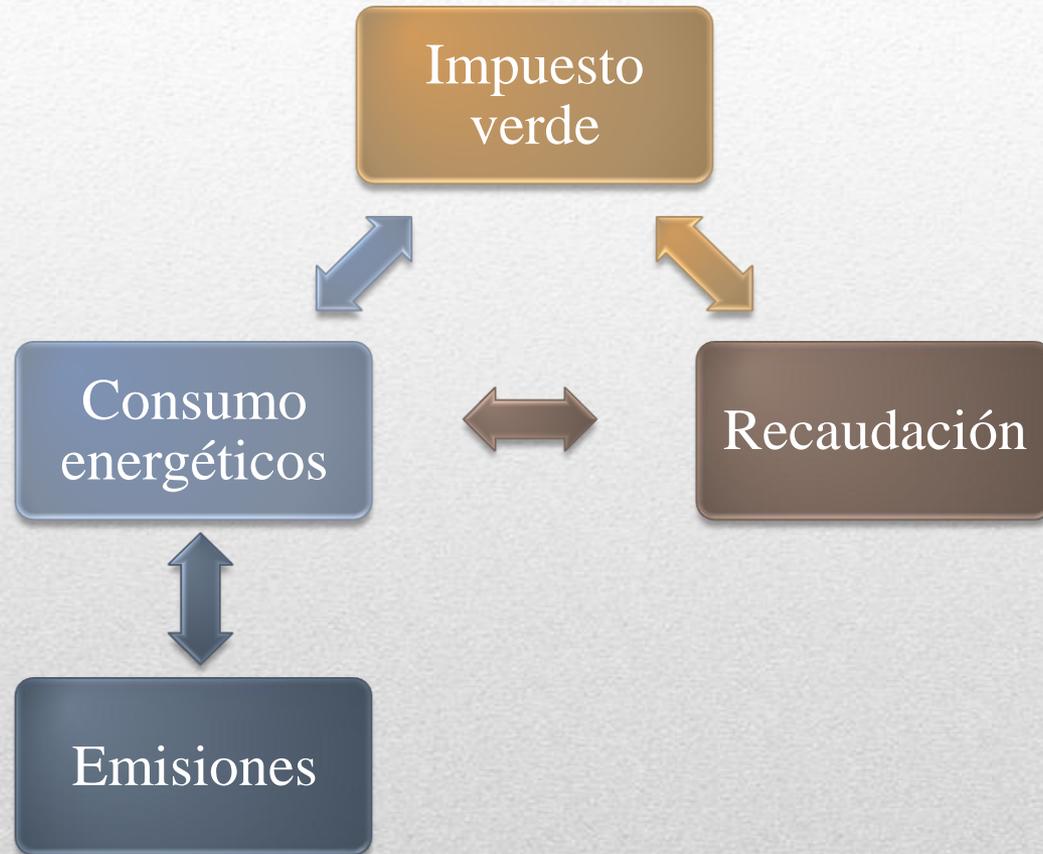
---

# 1. Impuestos verdes

La reforma fiscal verde busca asociar el cambio fiscal y la regulación ambiental en una propuesta que coloca a los impuestos ambientales en un papel fundamental dentro de las reformas tributarias.

- Un impuesto verde se define como un impuesto con relevancia sobre el medio ambiente (Cnossen, 2005).
  - Este tipo de impuestos verdes se aplica a bienes o servicios con externalidades negativas significativas sobre el medio ambiente.
  - Buscan modificar la estructura de precios relativos para desincentivar las actividades que originan la contaminación o buscan preservar recursos naturales escasos
-

# 1. Impuestos verdes



# 1. Impuestos verdes

Tipos de impactos por la implementación de un impuesto (OECD, 2005):

- Directos: relacionados con la estructura del gasto de los hogares
- Indirectos: por el gravamen a los insumos de producción
- Incidencia final: factores de producción

Es importante considerar:

- Los impactos secundarios de medidas compensatorias
  - La distribución de los beneficios ambientales que resulten del impuesto
-

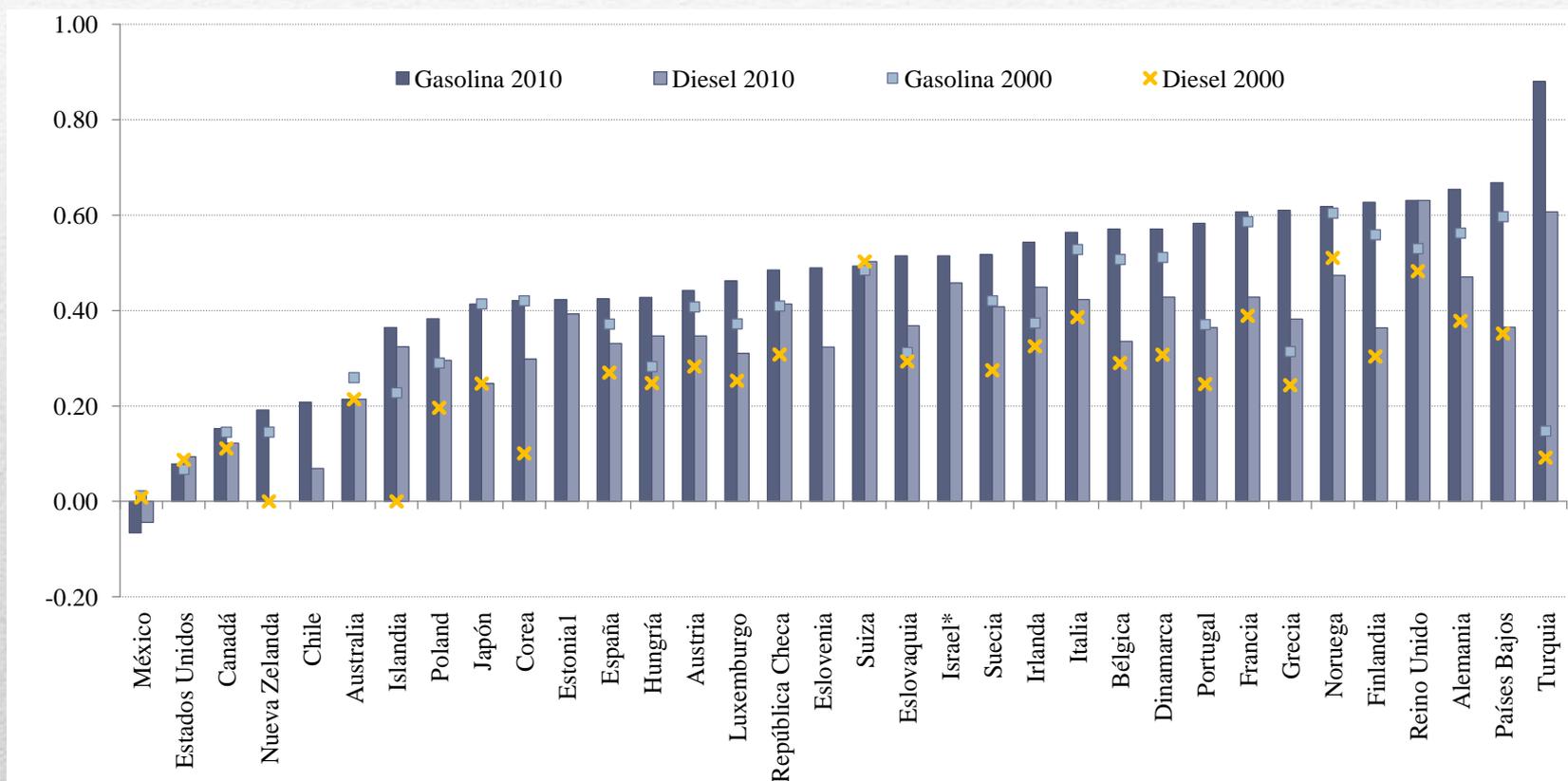
# 1. Impuestos verdes

Factores determinantes para la efectividad de impuestos ambientales:

- Impacto de los gravámenes en los precios marginales, y los costos que enfrentan los tomadores de decisiones.
  - Elasticidades precio
  - Posibilidades de sustitución: cambio tecnológico
-

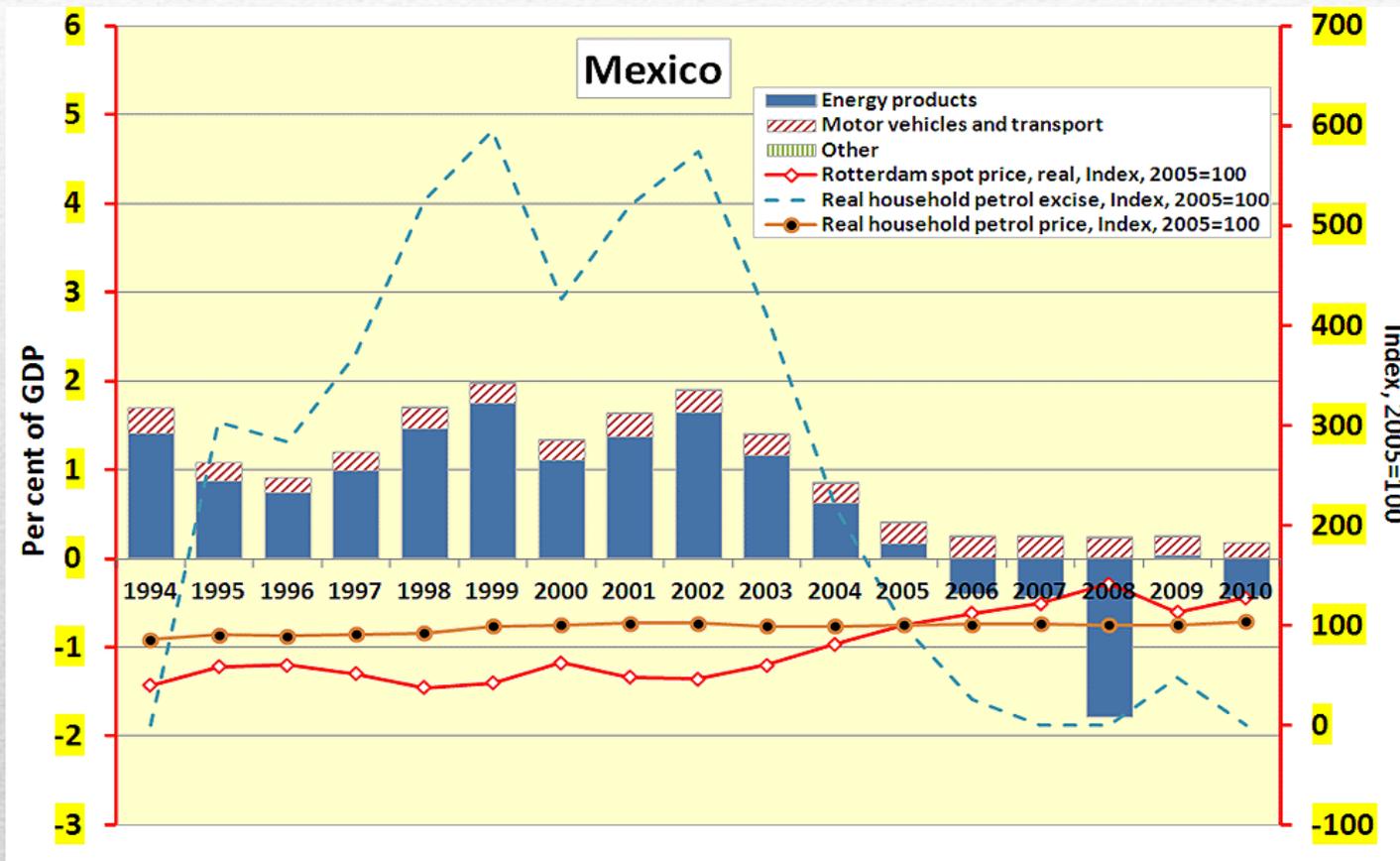
# 1. Impuestos verdes

## Impuestos sobre los combustibles del sector transporte: OECD (Euro por litro)



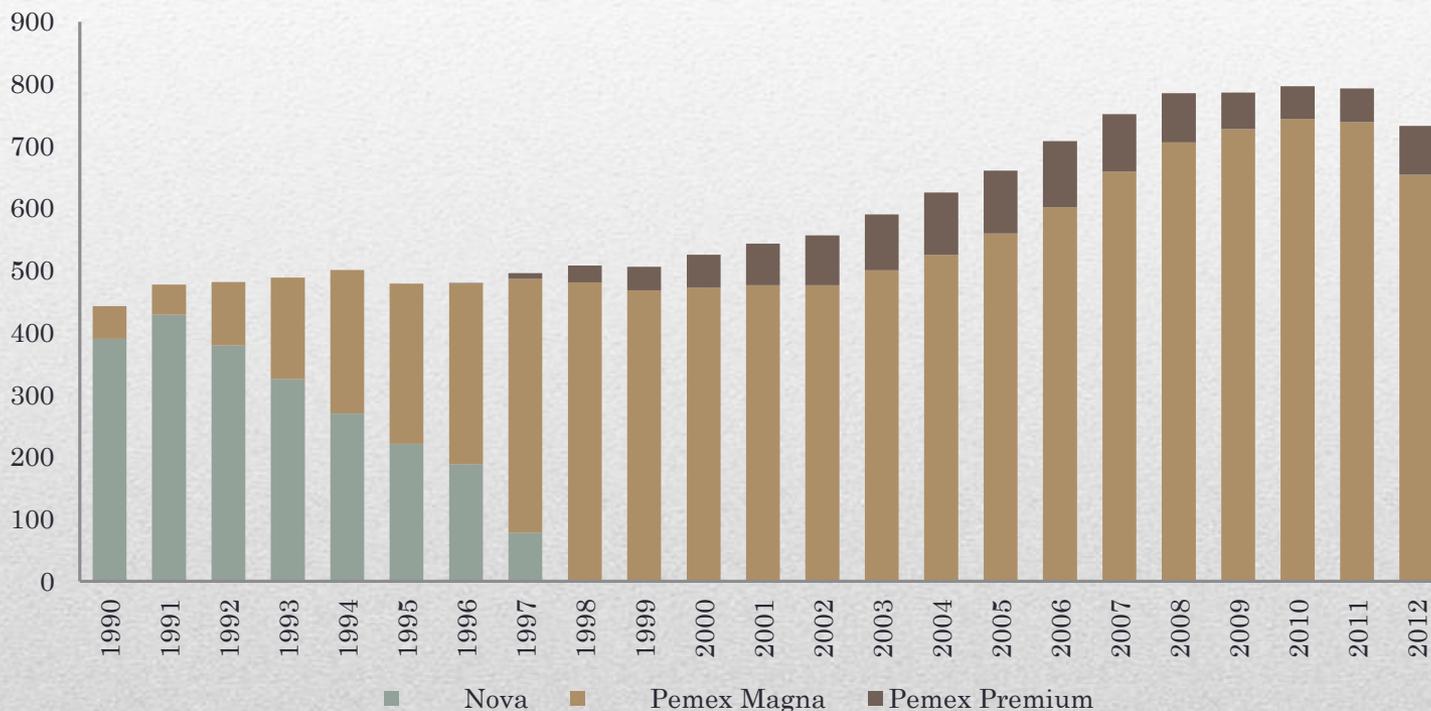
# 1. Impuestos verdes

## Recaudación de impuestos relacionados con el medio ambiente (% del PIB)



## 2. Demanda de gasolina en México

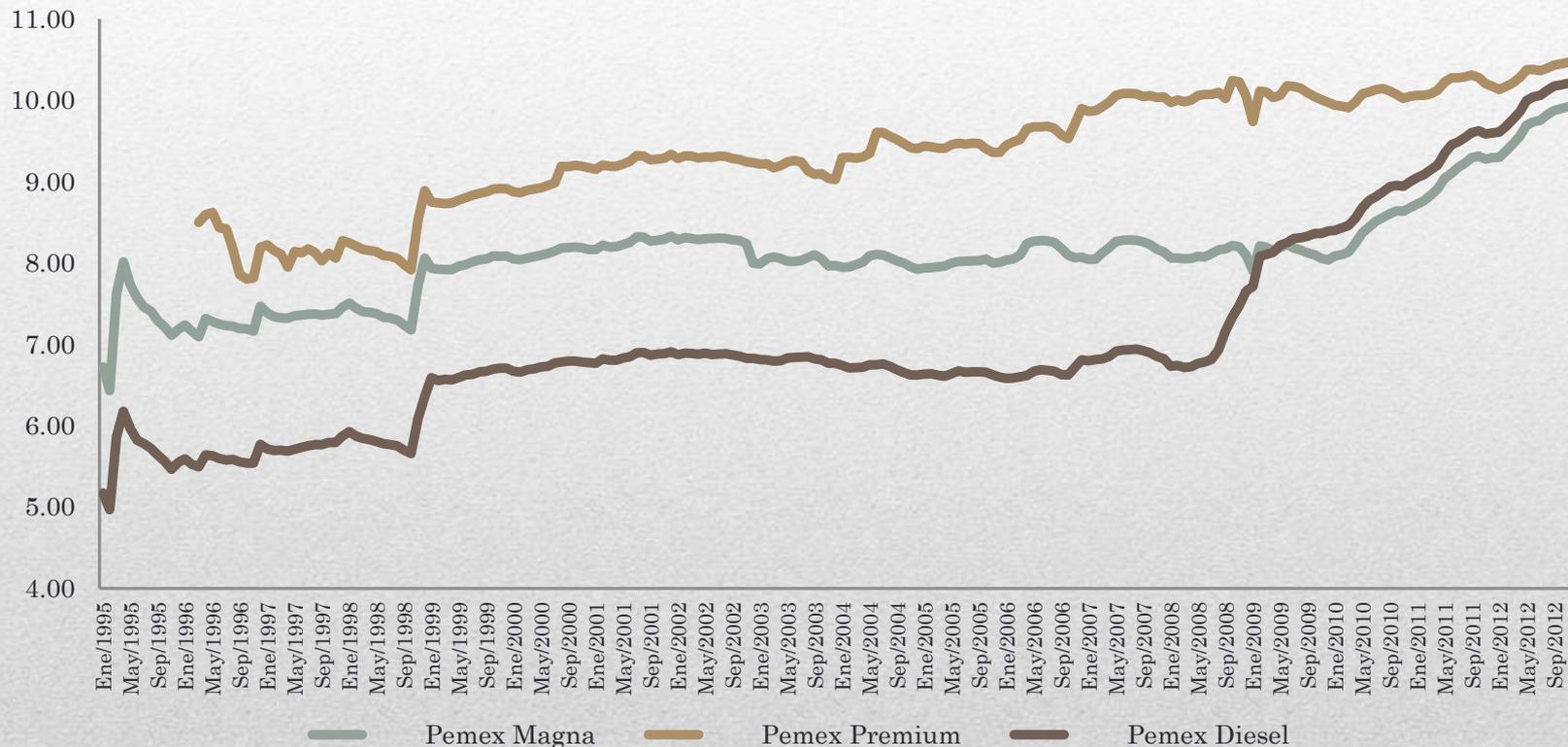
### Volumen de ventas de las gasolinas en México: 1990-2012 (Miles de barriles diarios)



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Energética (SIE)- Secretaría de Energía (SENER).

## 2. Demanda de gasolina en México

### Precio real de las gasolinas y el diesel en México:1995-2012 (Pesos de 2010 por litro)



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema de Información Energética (SIE)- Secretaría de Energía (SENER) y del Banco de Información Económica (BIE) - Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

## 2. Demanda de gasolina en México

Los precios de la gasolina se determinan en dos etapas:

- En la primera se establece el precio al productor, el cual busca reflejar el precio del producto en el mercado internacional, ajustado por las diferencias en calidad y por la logística de transporte, en caso de ser necesario. El empleo los precios en el mercado internacional busca principalmente que Pemex no actúe como un monopolio completo.
- En la segunda etapa, se establecen los precios de venta final los cuales son fijados por el sector público.



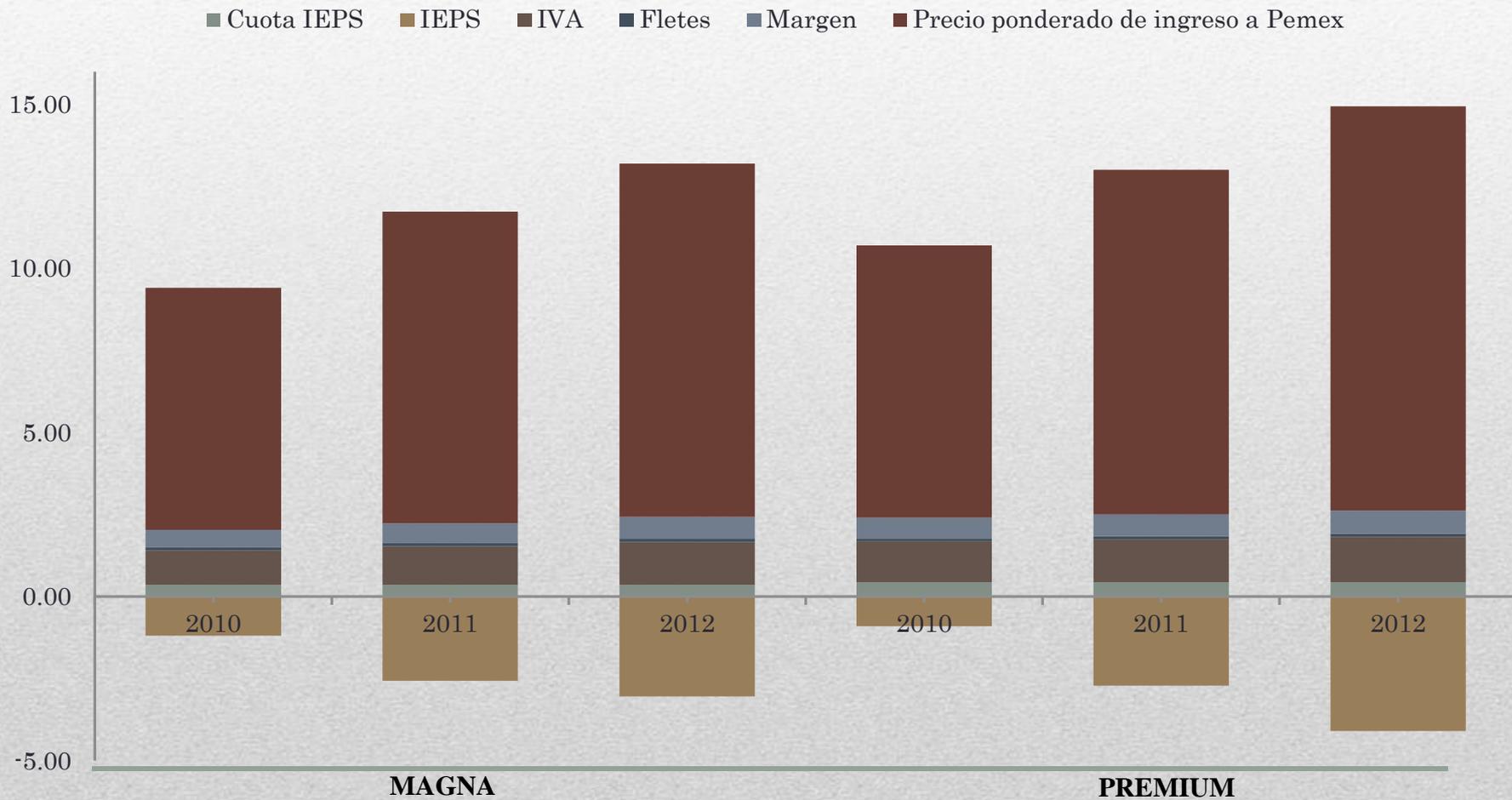
## 2. Demanda de gasolina en México



- El primero varía dependiendo del precio spot de referencia, por lo cual el importe del IEPS puede entenderse como el diferencial entre el precio de referencia y el precio máximo al público establecido por el mercado interno (SENER, 2010). La tasa aplicada del IEPS constituye un impuesto si el precio interno está por encima del precio de referencia o un subsidio en caso contrario.
- La cuota fija, aprobada en 2007 por el congreso, consiste en una tarifa a la venta final al público, la cual es de 36 centavos por litro de gasolina Magna, de 43.92 centavos por litro de gasolina Premium, y de 29.88 centavos por litro de Diesel, aplicado de manera mensual en 1/18 del total para cada caso.

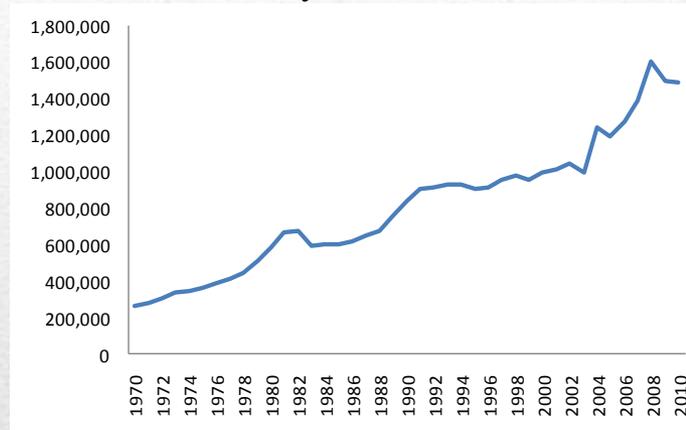
## 2. Demanda de gasolina en México

### Estructura del precio de la gasolina 2010-2012

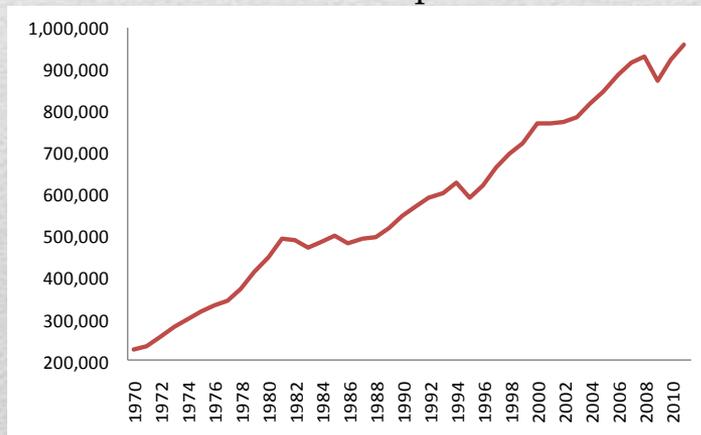


## 2. Demanda de gasolina en México

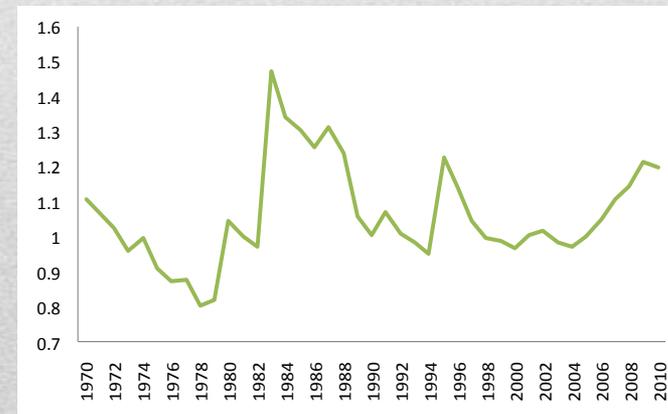
Demanda de gasolinas  
(Terajoules (TJ))



Producto interno bruto  
(Millones de dólares a precios de 2005)



Precios relativos de las gasolinas  
(base 2005=100)



Fuente: Elaboración propia.

## 2. Demanda de gasolina en México

### Elasticidades precio e Ingreso en México:1995-2012

Variable	Largo plazo	Corto plazo
Elasticidad Ingreso	1.042	0.753
Elasticidad precio	-0.479	-0.116

Fuente: Elaboración propia en base a los modelos econométricos estimados  
Periodo: 1975-2010.

---

## 2. Demanda de gasolina de hogares

Utilizando micro-datos se ha encontrado evidencia de que factores como la localización geográfica (Archibald y Gillingham, 1980, Greening et al., 1995, Nicol, 2003) y los grupos de ingreso (Kayser, 2000, West, 2004, Wadud et al., 2009, Wadud et al., 2010) generan heterogeneidades importantes en la elasticidades precio de la gasolina.

### Literatura:

- Las metodologías utilizadas son heterogéneas, y la mayoría de los estudios se realizaron con datos de sección cruzada.
  - La elasticidad precio se encuentra en un rango de 0 a -0.72, con un promedio de -.407 y desviación estándar de .20.
  - La mayoría de los estudios se realizó en Estados Unidos,
-

## 2. Demanda de gasolina de hogares

Autor	Periodo	Región	Tipo de información	Metodología	Elasticidad	Resultado por grupo de ingreso
Archibald y Gillingham (1980)	1972-73	USA	Sección cruzada	OLS	-0.43	
Greene y Hu (1986)	1985	USA	Sección cruzada	Box-Cox	-0.5 a -0.6 de CP	La elasticidad es mayor en los tres cuartiles superiores. En el cuartil más bajo es de -0.5.
Dahl y Sterner (1991)	1990	USA			-0.52	
Eltony (1993)	1969-1988	Canada	Sección cruzada		CP -0.21	
Greening et al. (1995)	1990	USA	Sección cruzada	CA	0 a -0.67	
Puller y Greening (1999)	1980-1990	USA	Sección cruzada repetida	2SLS	-0.49	
Kayser (2000)	1981	USA	Panel	TSH	-0.23	Incrementa conforme aumenta el ingreso
West y Williams (2004)	1996-1998	USA	Sección cruzada	AIDS, IV	-0.18 a -0.72	Disminuye monotónicamente con quintiles de ingresos mayores. No son estadísticamente significativos en los quintiles de menores y mayores ingresos.
Bento et al. (2009)	2001	USA	Sección cruzada	Bayesiano	-0.35	
Wadud et al. (2009)	1984-2003	USA	Sección cruzada repetida	FGLS y OLS	-0.23 a -0.42	Tiene forma de U, con el mayor valor en el grupo de menor ingreso.
Clerc y Marcus (2009)	2005-2006	Francia	Sección cruzada	TSH	-0.7 a -1.0	
Wadud et al. (2010)	1997-2002	USA	Sección cruzada repetida	PEA	-0.33 a -0.59	Disminuye con quintiles de ingreso mayores.
Manzan y Zerom (2010)	1991-1994	USA	Sección cruzada repetida	Semiparamétrica	-0.33 a -0.54	

## 2. Demanda de gasolina de hogares

La estimación de los modelos microeconómicos a nivel hogar incorpora la heterogeneidad del gasto del hogar de acuerdo a su estructura de consumo en diversos rubros, con la finalidad de obtener información relevante de su comportamiento frente a un bien en específico (Ruiz y Tranoy, 2008).

La acción de consumir o no consumir está fuertemente relacionada con las diversas características socio-demográficas de los hogares.

### **Metodología:**

Las demandas marshallianas se derivan de una especificación de sistema de demanda cuadrático casi ideal (QAIDS) (Deaton y Muellbauer, 1980) usando la transformación de Banks et al. (1997):

$$w_{h,j} = X'_{h,i} \beta = \alpha_{h,j} + \gamma_j \ln \left( \frac{p_i}{P^*} \right) + \beta_j \ln \left( \frac{X_h}{P^*} \right) + u_j$$

## 2. Demanda de gasolina de hogares

De acuerdo con Ruiz y Trannoy (2008) si se busca introducir una mayor variabilidad de los precios entre los hogares, se puede construir un índice de precios personalizado que se puede definir como la media geométrica de los índices de precios al consumo básico los cuales estarán ponderados por la estructura de consumo de los hogares:

$$\log p_{h,j} = \sum_{m=1}^{M_j} w_{h,m} \log p_m$$

Donde  $p_m$  es el índice de precios del artículo de consumo básico  $m$  incluido dentro de los productos utilizados ( $j=1, \dots, K$ ) y  $w_{h,m}$  es la proporción del gasto que se destina a bien básico  $m$  en el gasto total del hogar  $h$ .

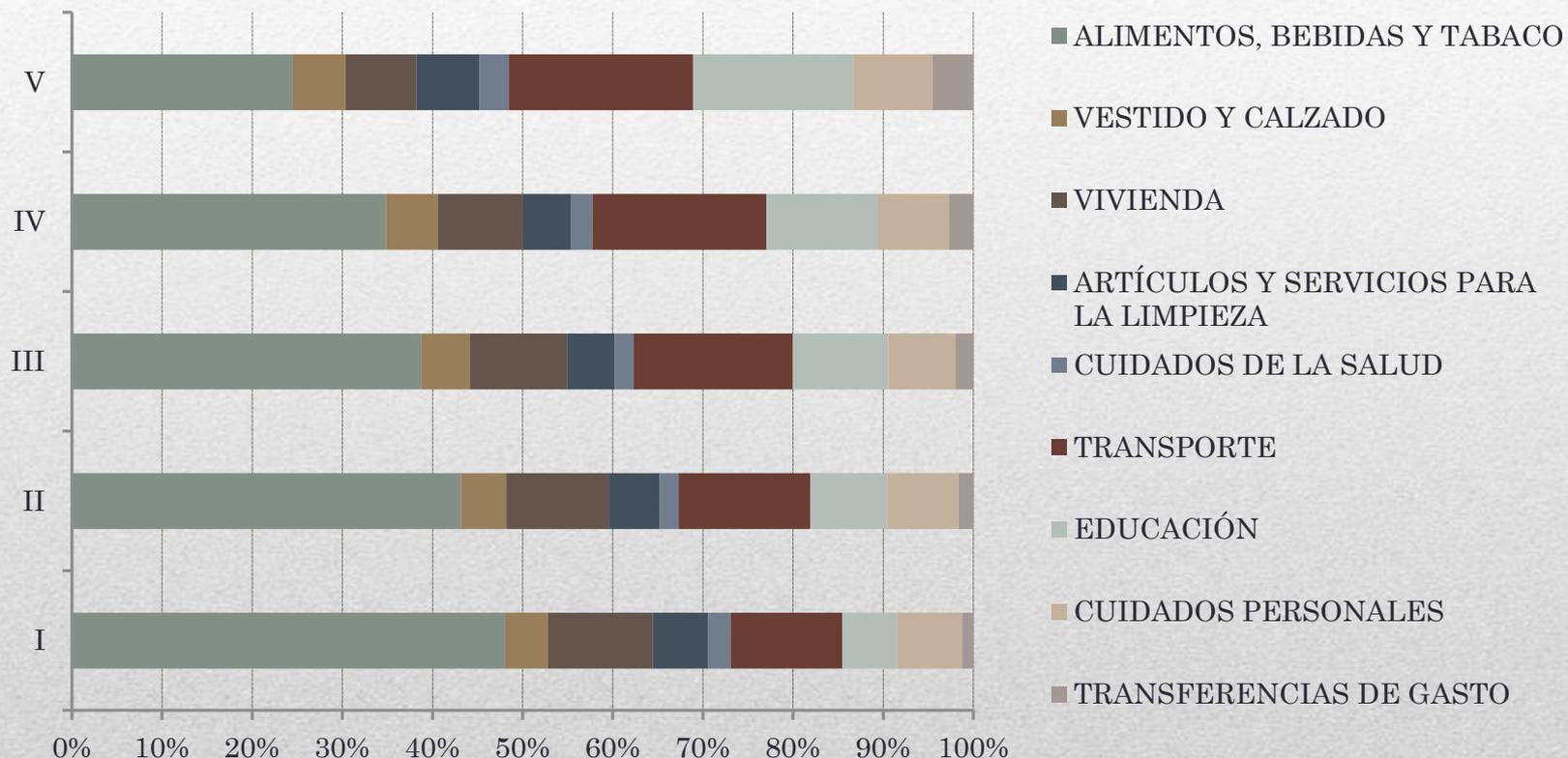
Se utilizaron 11 rubros de gasto

Las funciones de demanda se estimaron con el modelo de dos etapas de Heckman

---

## 2. Elasticidades precio con micro-datos

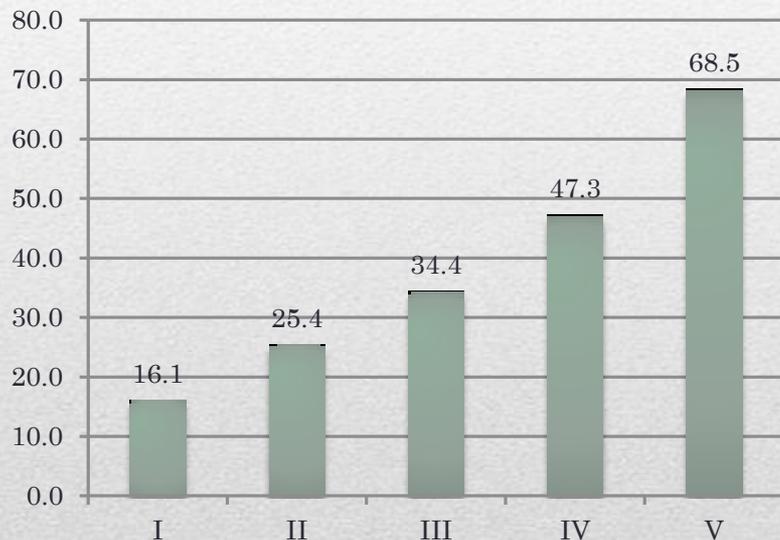
### Distribución del gasto de los hogares por rubro y grupo de ingreso 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH (2010)

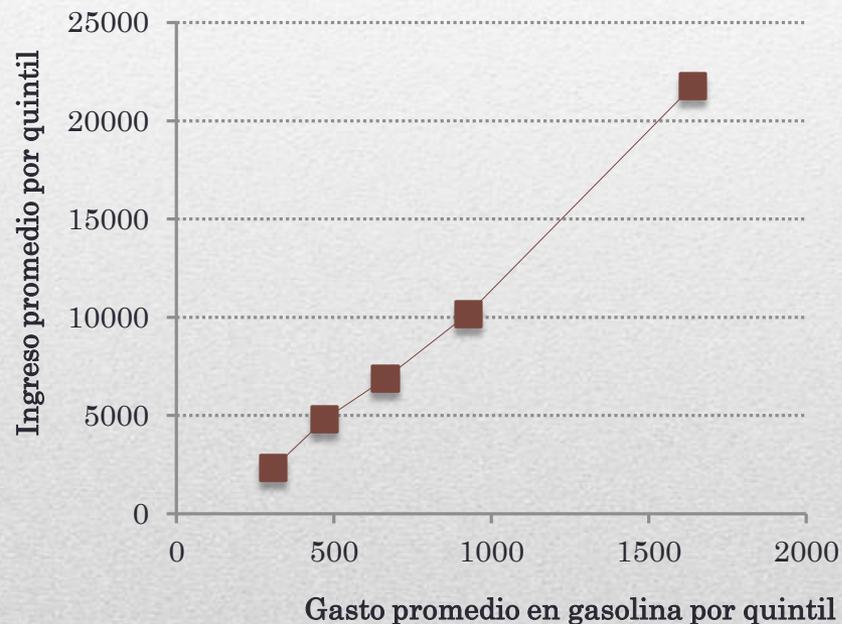
## 2. Elasticidades precio con micro-datos

Porcentaje de hogares que consume gasolina por quintil 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH (2010)

Curva de Engel para Gasolina 2010

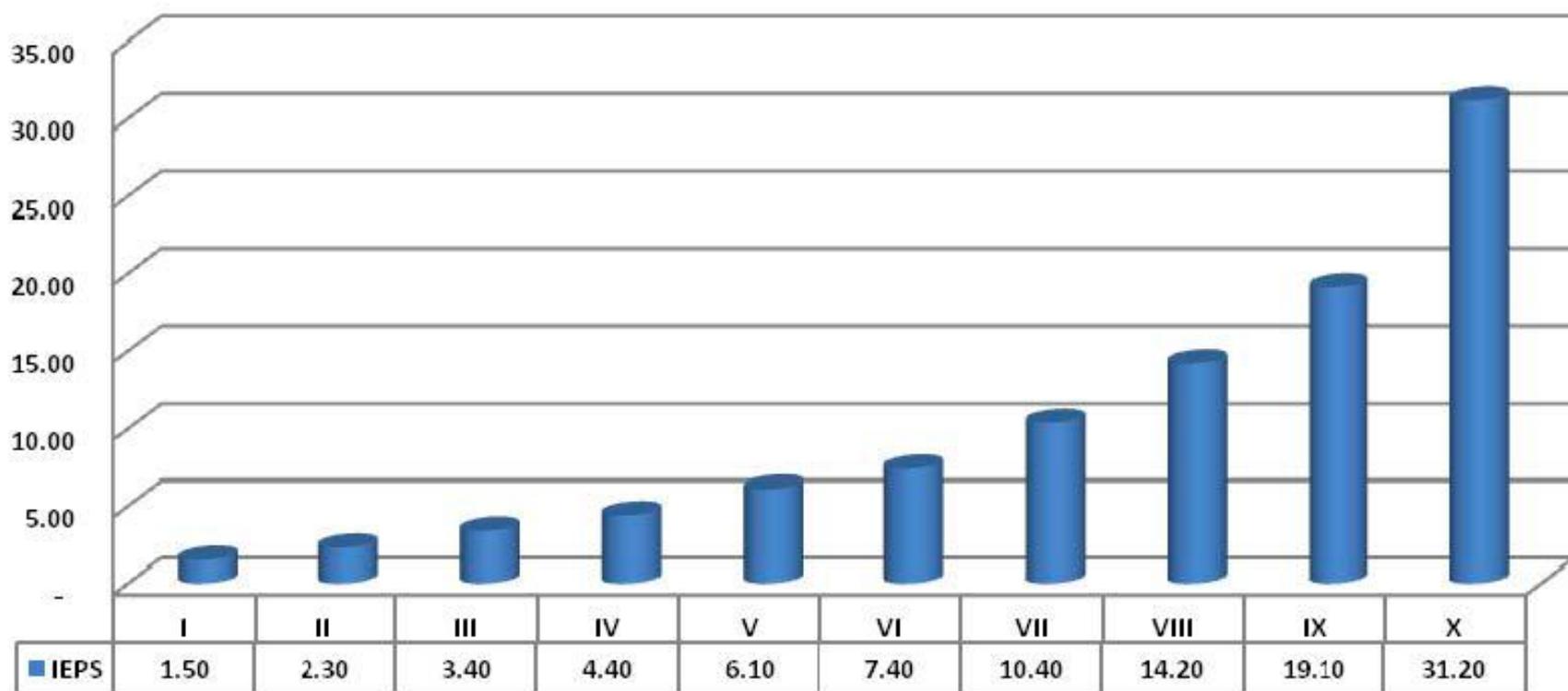


Nota: se omitieron los valores nulos para los promedios

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH (2010)

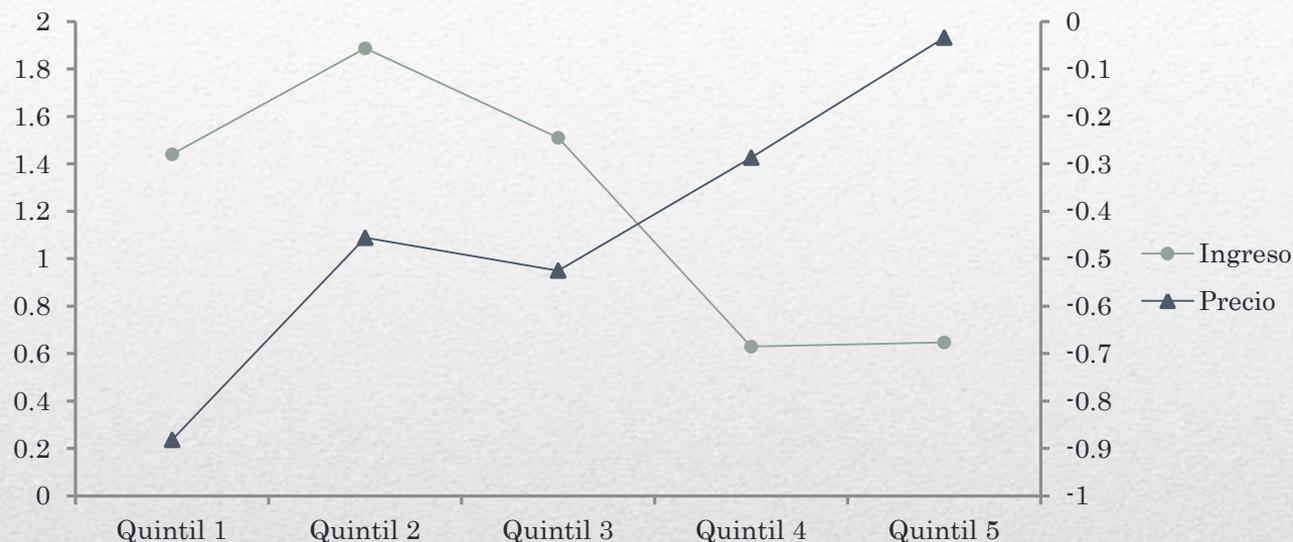
## 2. Elasticidades precio con micro-datos

Gráfica No. 9. Distribución de las transferencias del IEPS por el consumo de gasolina y diesel en México, por deciles de hogares, 2010. (Participación en las transferencias totales).



## 2. Elasticidades precio con micro-datos

### Elasticidad precio e Ingreso de Gasolina: 2010



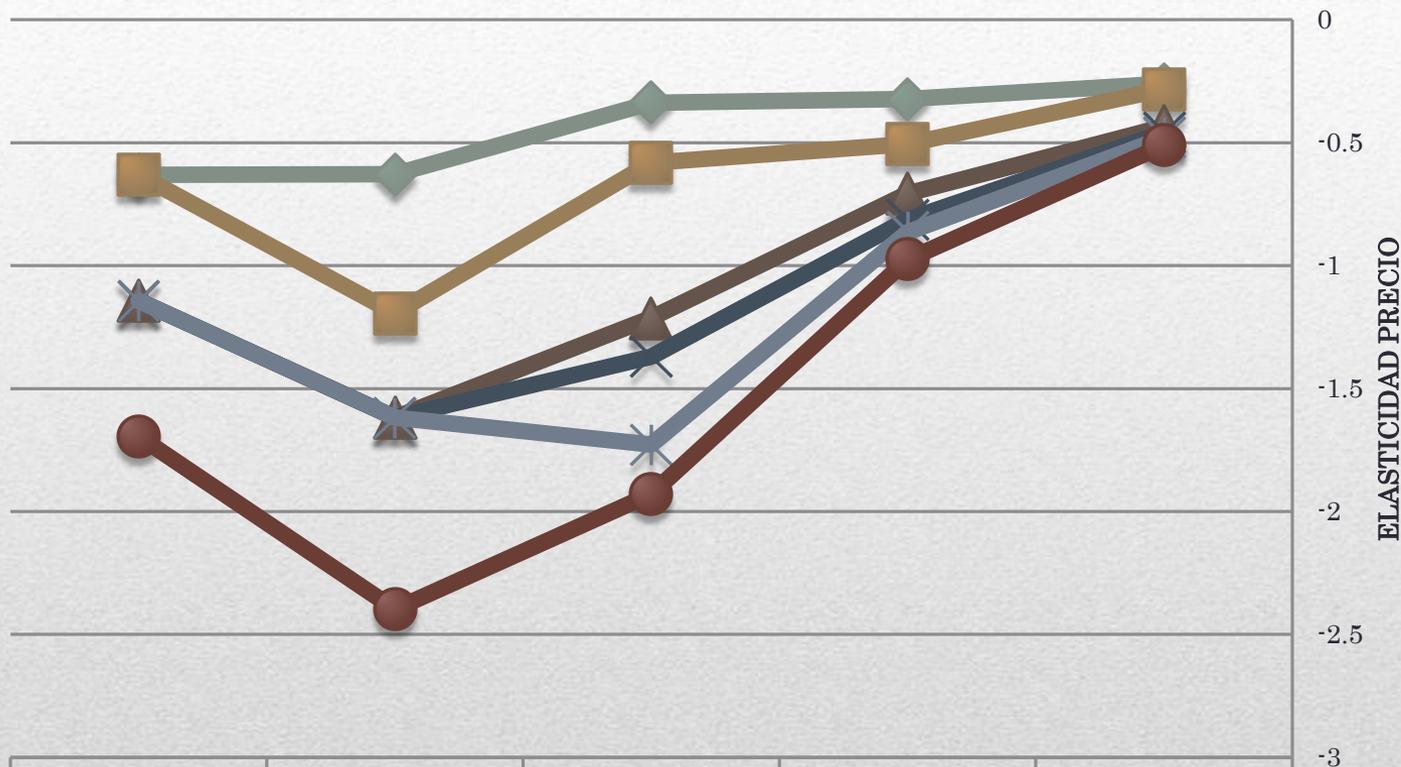
$$w_{h,j} = \alpha_{h,j} + \gamma_j \sum_{j=1}^{N_j} w_{ijh} \ln p_{ij} - \ln P^* + \beta_j \ln \left( \frac{X_h}{P^*} \right) + u_j$$

	General	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
$\beta_0$				-0.043 (-1.32)		0.080 (10.67)
$\beta$	1.125 (12.64)	1.44 (1.66)	1.887 (2.38)	1.510 (1.16)	-0.629 (1.58)	0.747 (4.19)
$\gamma$	-0.236 (-11.14)	-0.882 (-9.56)	-0.456 (-4.05)	-0.525 (-5.99)	-0.287 (-3.73)	-0.034 (-0.72)
Núm. Obs.	27,050	5,632	5,707	4,785	4,546	4,380
Tam. Pobl.	112,686,102	22,496,920	22,553,066	22,541,244	22,549,793	22,545,079

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH (2010)

## 2. Elasticidades precio con micro-datos

### Elasticidad precio de los combustibles por quintil



	I	II	III	IV	V
● Panamá	-0.551	-0.78	-0.201	-0.111	-0.03
✱ Nicaragua			-0.358	-0.051	-0.021
✱ Honduras			-0.157	-0.106	-0.025
▲ Guatemala	-0.512	-0.424	-0.631	-0.202	-0.152
■ El Salvador		-0.566	-0.245	-0.183	-0.022
◆ Costa Rica	-0.631	-0.628	-0.337	-0.322	-0.26

Fuente: Elaboración propia con datos de las Encuestas de Hogares de Costa Rica 2004, Guatemala 2000, El Salvador 2010, Honduras 2004, Nicaragua 2009 y Panamá 2008

# Evidencia para México de impuestos a los combustibles

Karina Caballero Güendulain  
Luis Alberto Sánchez Jiménez

28 de Enero 2013

---