

Elasticidades ingreso y precio de la demanda de los energéticos por deciles en México

Carlos Fernando Alkaid Castro Hernández

Resumen

México ha buscado brindar protección al medioambiente desde hace ya varias décadas, en 1988 se emitió Ley de General de Equilibrio Ecológico Protección al Ambiente y, en 2012 la Ley General de Cambio Climático, en ambas leyes se disponen de instrumentos económicos para la internalización de las actividades contaminantes. En materia de emisiones se encuentran en marcha dos instrumentos de fijación de precios explícitos al carbono, el impuesto al carbono y el Sistema de Comercio de Emisiones, actualmente en fase piloto, los cuales se encuentran en marcha desde 2014 y 2020, respectivamente. No obstante, la aplicación de políticas climáticas con base en precios puede significar presiones sobre los estratos menos favorecidos. En este sentido, para apoyar en el diseño de dichas políticas, el presente trabajo revela las respuestas heterogéneas por deciles de ingreso en la demanda de los principales energéticos: gasolinas regular y premium, diésel, gas natural, gas LP y electricidad.

Palabras clave: Demanda de energía de los hogares; elasticidad de ingreso; elasticidades de precios; distribución del gasto energético.

Código JEL (*Journal of Economical Literature*): D12; D3; H31; Q21.

Abstract

Mexico has sought to provide protection to the environment for several decades, in 1988, the General Law of Ecological Balance and Protection of the Environment was issued and, in 2012 the General Law on Climate Change, in both laws economic instruments are

available for the internalization of the polluting activities. In terms of emissions, two explicit carbon-pricing instruments are in operation, the carbon tax and the Emissions Trading System, currently in pilot phase; in operation since 2014 and 2020, respectively. However, the application of climate policies based on prices can mean pressures on less favored households. In this sense, to support the design of such policies, this paper reveals the heterogeneous responses by income deciles in the demand for the main energy sources: regular and premium gasoline, diesel, natural gas, LP gas and electricity.

Keyword: Household energy demand; income elasticity; price elasticities; energy expenditure distribution.

JEL classification: D12; D3; H31; Q21.

Introducción

En la actualidad, mediante la Ley de General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y la Ley General de Cambio Climático, México dispone de un entramado institucional que busca dar protección al medio ambiente, de este par de leyes derivan instrumentos económicos que buscar internalizar los efectos adversos de actividades contaminantes. En materia de emisiones de gases de efecto invernadero se dispone de dos mecanismos relevantes, el impuesto al carbono y el Sistema de Comercio de Emisiones, puestos en marcha a partir de 2014 y 2020, respectivamente.

Sin embargo, frente a los compromisos del país ante el Acuerdo de París, diversos expertos han señalado la pertinencia de revisar los precios explícitos al carbono para alcanzar efectivamente las metas planteadas en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas del país para 2030.

No obstante lo anterior, el presente trabajo considera que una política climática con base en precios, que busque modificar los patrones de consumo prevalecientes, debe considerar las

implicaciones económicas entre estratos, es así, que el presente estudio dispone contribuir a la formulación de políticas públicas, revelando las elasticidades ingreso y precio de la demanda para los diferentes deciles de ingreso de los hogares en México, esto es, para el consumo de los principales energéticos, gasolinas regular y premium, diésel, gas natural, gas LP y electricidad.

Para lo anterior, el trabajo se divide en siete secciones incluida esta introducción; la sección dos describe los instrumentos explícitos de fijación de precios al carbono actualmente vigentes en México, el impuesto al carbono y el Sistema de Comercio de Emisiones, así mismo, detalla las sugerencias de precios al carbono para México como mecanismo para alcanzar los compromisos ante el Acuerdo de París.

La sección tres muestra el consumo energético del país y, mediante la segregación por deciles de ingreso, señala el patrón de consumo de los energéticos señalados. La sección cuatro recorre la literatura empírica, con base en microdatos, sobre la estimación de elasticidades ingreso y precio, a nivel internacional y para México, de los energéticos de interés en el presente estudio.

La sección cinco, puntualiza el modelo econométrico, así como las fuentes de información que se utilizaron. Señala la pertinencia de establecer la relación a largo plazo entre las variables del estudio, así como el método econométrico utilizado. La sección seis, sintetiza los resultados que se encontraron al realizar las regresiones correspondientes. Finalmente, las conclusiones engloban los resultados en torno a las implicaciones de política climática con base en precios para los diferentes estratos analizados.

1. Antecedentes

En México, desde hace ya varias décadas, mediante la Ley de General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA, 1988) y la Ley General de Cambio

Climático (LGCC, 2012), se ha buscado brindar protección al medioambiente y emprender acciones de combate contra el cambio climático. Con la LGEEPA México se encontró en la vanguardia a ser de los primeros países en emitir una ley de protección al medio ambiente en 1988 y, en cuyas enmiendas de 1996, se incorporaron los instrumentos económicos para ampliar el abanico de instrumentos para alcanzar un mejor control sobre las actividades que contaminan el medio ambiente.

En esa misma ruta, en 2012, se promulga la LGCC, siendo México el primer país en vías de desarrollo en emitir una ley contra el cambio climático, en donde se establecieron los objetivos de mitigación de gases de efecto invernadero (GEI) y en la que posteriormente, en su reforma de 2018, se vincularon los compromisos de mitigación del país ante el Acuerdo de París¹ y en donde también se instruye la implementación de un Sistema de Comercio de Emisiones (SCE)² como medida para alcanzarlos de forma costo eficiente para los diferentes sectores económicos involucrados (artículo 2° y 94 de la LGCC).

En el país, se consideran dos tipos de compromisos de mitigación de GEI: No condicionados, consistentes en reducir 35% las emisiones de GEI, con recursos nacionales que aportarán al menos un 30% y 5% con cooperación y financiamiento internacional previsto para energías limpias y 51% de las de carbono negro al año 2030 respecto al escenario tendencial (business-as-usual, BAU) y; Condicionados, que de contar con mayor

¹ El Acuerdo de París es un tratado internacional sobre el cambio climático jurídicamente vinculante adoptado por 196 Partes en la COP21, en París, el 12 de diciembre de 2015 y entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. Su objetivo es limitar el calentamiento mundial a muy por debajo de 2°C, preferiblemente a 1.5°C, en comparación con los niveles preindustriales y aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático. Cada parte Parte, deberá preparar, comunicar y mantener sus planes de acción climática conocidos como Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) que tenga previsto efectuar, además, procurarán adoptar medidas de mitigación internas con el fin de alcanzar los objetivos de sus NDC (artículo 4, párrafo 2). Asimismo, conforme al artículo 4 párrafo 9, se solicita a las Partes comunicar una nueva NDC cada cinco años a partir de 2020 (UNFCCC, 2015).

² Un Sistema de Comercio de Emisiones (ETS, por sus siglas en inglés) consiste en un sistema en el que los emisores pueden intercambiar unidades de emisión para cumplir con sus objetivos de emisión. Para cumplir con dichos objetivos al menor costo, los sujetos obligados pueden implementar medidas internas de reducción o adquirir unidades de emisión en el mercado de carbono, dependiendo de los costos relativos de estas opciones. Al crear oferta y demanda de unidades de emisión, un ETS establece un precio de mercado para las emisiones. Los dos tipos principales de ETS son tope y comercio (*cap and trade*) y línea de base y crédito (*baseline and credit*) (Banco Mundial, 2022).

apoyo tecnológico y financiero internacional, se buscaría alcanzar hasta 40% de reducción de emisiones de GEI y 70% las de carbono negro al año 2030 respecto al escenario BAU³.

De acuerdo con SEMARNAT (2020), el objetivo del compromiso no condicionado se conseguirá a través de las siguientes metas de mitigación: transporte -18%; generación eléctrica -31%; residencial y comercial -18%; petróleo y gas -14%; industria -5%; agricultura y ganadería -8% y residuos -28% (Cuadro 1)⁴.

Cuadro 1. Compromisos no condicionados de mitigación de GEI (Millones de toneladas)

Sector	BAU				Metas de reducción
	2013	2020	2025	2030	2030
Transporte	174	201	225	250	-18%
Generación de energía eléctrica	149	166	174	186	-31%
Industria	124	149	173	199	-5%
Agricultura y ganadería	98	106	114	122	-8%
Petróleo y gas	73	70	93	101	-14%
Residuos	44	50	52	56	-28%
Residencia y comercial	26	26	27	28	-18%
USCUSS (emisiones)	21	36	42	49	0%
Total de emisiones brutas	709	804	900	991	-

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGyCEI, SEMARNAT (2021) y del documento Contribución Determinada a nivel Nacional Actualización 2020 (SEMARNAT, 2020).

Para apoyar los objetivos de mitigación de GEI y, por consiguiente, lograr la internalización de las externalidades adversas por los responsables a dichas emisiones, se encuentran en operación dos instrumentos de fijación de precios al carbono, uno fiscal y otro de mercado, a saber, el Impuesto Especial sobre Producción y Servicios a combustibles

³ Durante la COP 27 en Sharm el-Sheij, Egipto; México realizó la actualización 2022 de su NDC (SEMARNAT-INECC 2022). Respecto de la actualización realizada el 14 de diciembre de 2020 (SEMARNAT 2020), implicó aumentar la ambición de los compromisos No condicionado y Condicionado en 13% y 4%, respectivamente.

⁴ Además, el artículo segundo transitorio de la LGCC señala que este compromiso implica alcanzar un máximo de emisiones nacionales en 2026 y desacoplar las emisiones de GEI del crecimiento económico (intensidad de emisiones por unidad de Producto Interno Bruto), en alrededor de 40% entre 2013 y 2030 (SEMARNAT, 2020).

fósiles⁵ (impuesto al carbono), en marcha desde enero de 2014; así como el SCE mexicano, actualmente en fase piloto, cuyo inicio se dio en enero de 2020 y se espera comience la fase operativa a partir de enero de 2023.

El impuesto al carbono se comenzó a implementar desde enero de 2014, se basa en el principio fundamental de “quien contamina paga”, de forma que internaliza el costo social de producir emisiones contaminantes a la atmósfera en la producción de bienes y servicios⁶, se grava al momento de la importación o enajenación de combustibles (Propano, Butano, Gasolinas, Turbosina, Diésel, Combustóleo, Coque de petróleo, Coque de carbón y Carbón), tiene como objetivo corregir las externalidades ambientales al mitigar las emisiones de GEI a la atmósfera, mediante la reducción del consumo de combustibles fósiles en favor de energías más limpias así como de promover mayor eficiencia en su combustión.

Se estableció como un monto sobre tonelada de carbono incorporado en cada combustible; el Gas Natural se encuentra exento, tampoco se aplica el impuesto en la turbosina⁷, ni cuando se utilizan combustibles fósiles en procesos productivos que no requieren su combustión⁸. En 2022, en dólares americanos por tonelada de carbono (USD/tCO₂), se encuentra en 2.75 USD/tCO₂, de forma particular, los componentes del gas LP, propano y butano, cuentan con precios de 2.71 USD/tCO₂ y 3.01 USD/tCO₂, cada uno; las gasolinas y diésel 3.45 USD/tCO₂, y 3.12 USD/tCO₂, respectivamente; mientras que, para el coque de petróleo, coque de carbón y carbón se ubica en 0.34 USD/tCO₂, 1.01 USD/tCO₂, y 1.05 USD/tCO₂, correspondientemente (Cuadro 2).

⁵ Artículo 2o., Fracción I, inciso H de la Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS). Las gasolinas y el diésel también cuentan con cuotas federal y estatal del IEPS: Artículo 2o., Fracción I, inciso D de la Ley del IEPS y Artículo 2º A, Fracciones I a III de la Ley del IEPS, respectivamente.

⁶ Cámara de Diputados (2013) Iniciativa del DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Código Fiscal de la Federación

⁷ La turbosina está exenta de gravamen de conformidad al convenio de Chicago y otros 52 convenios bilaterales de los que México es parte en línea sobre las políticas de impuestos en el campo del transporte aéreo internacional de la Organización de Aviación Civil Internacional. Decreto que compila diversos beneficios fiscales y establece medidas de simplificación administrativas (DOF 26/12/2013).

⁸ Artículo 16-A, fracción VI de la Ley de Ingresos de la Federación.

Cuadro 2. Impuesto al carbono 2014 – 2022, USD/tCO₂

Combustible	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Propano	2.94	2.56	2.23	2.27	2.38	2.49	2.30	2.52	2.71
Butano	3.27	2.85	2.47	2.53	2.65	2.77	2.55	2.80	3.01
Gasolinas	3.74	3.27	2.84	2.90	3.04	3.17	2.93	3.21	3.45
Turbosina	3.51	3.06	2.66	2.71	2.84	2.97	2.74	3.00	3.23
Diésel	3.39	2.96	2.57	2.62	2.75	2.88	2.65	2.91	3.12
Combustóleo	3.21	2.80	2.43	2.48	2.60	2.72	2.51	2.75	2.95
Coque de petróleo	0.37	0.32	0.28	0.28	0.30	0.31	0.29	0.32	0.34
Coque de carbón	1.10	0.96	0.83	0.85	0.89	0.93	0.86	0.94	1.01
Carbón	1.14	0.99	0.86	0.88	0.92	0.97	0.89	0.98	1.05
Otros	2.99	2.61	2.27	2.32	2.43	2.54	2.34	2.56	2.75
Tipo de cambio promedio anual MX pesos/US dólar	13.30	15.88	18.69	18.91	19.24	19.26	21.50	20.28	20.26 ¹

¹/Promedio enero-septiembre 2022.

Fuente Elaboración propia con base en la Ley del Impuesto Especial Sobre Producción y Servicios (LIEPS), varios años, Cámara de Diputados (2022); y Sistema de Información Económica (SIE), Banco de México (2022).

El siguiente instrumento, el SCE mexicano, se estableció como el mecanismo de mercado para fijar un precio al carbono de manera costo eficiente, de forma progresiva y gradual con el objetivo de promover reducciones de emisiones que puedan llevarse a cabo con el menor costo posible, de forma medible, reportable y verificable, sin vulnerar la competitividad de los sectores participantes frente a los mercados internacionales (LGCC, 2012). Por lo que, en cumplimiento de dicho precepto, el 1 de octubre de 2019, la SEMARNAT publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el “ACUERDO por el que se establecen las bases preliminares del Programa de Prueba del Sistema de Comercio de Emisiones” (Bases Preliminares)⁹, mediante el cual se estableció que del 1 de enero de 2020 al 31 de diciembre de 2021 corresponderá a la Fase Piloto, y del periodo comprendido entre 1 de enero al 31 de diciembre de 2022, constituirá la Fase de Transición, actualmente en marcha, hacia la Fase Operativa del SCE mexicano, que se planea de comienzo a partir de 2023.

⁹ Entre los objetivos del Programa de Prueba destacan: Avanzar en la consecución de las metas de reducción de emisiones del país, Promover reducciones de emisiones que puedan llevarse con el menor costo posible, de forma medible, reportable y verificable, Identificar las áreas de oportunidad del Programa de Prueba para realizar ajustes al SCE, Desarrollar capacidades en materia de comercio de emisiones, y Generar un valor para los derechos de emisión y los créditos de compensación.

Durante el programa de prueba del SCE mexicano se tiene contemplado cubrir solamente emisiones de CO₂ a la atmosfera, a partir de valores iguales o mayores a 100,000 tCO₂ anuales, a través de fuentes fijas realizadas por grandes emisores, principalmente, en los sectores de energía e industria: Generación de electricidad, Cemento, Industria Química, Vidrio, Hierro y Acero, Cal, Minería, Petróleo y Gas, Refinación, Petroquímica, Papel, Alimentos y bebidas, Otras. Para apoyar la reducción de emisiones con el menor costo posible, durante el programa de prueba se permite el uso de compensaciones de emisiones (hasta 10% de las obligaciones de las entidades reguladas), mediante la adquisición de reducciones certificadas provenientes de proyectos o actividades elegibles de mitigación, las cuales deben ser validados y verificados bajo protocolos de reconocimiento internacional o locales¹⁰. El cuadro 3 resume las características principales del SCE mexicano.

Por lo que, en el país, bajo el paraguas normativo vigente¹¹ y los instrumentos fiscales y de mercado emprendidos, se rigen las principales acciones para la mitigación de GEI. No obstante, diversos expertos e instituciones internacionales pugnan por intensificar las medidas con base en precios, principalmente, elevar el precio al carbono a nivel global, así como, reducir los subsidios a combustibles fósiles, no solo para reflejar adecuadamente el daño causado al emitir una tonelada adicional de carbono, sino también, para lograr alcanzar efectivamente las metas propuestas en el Acuerdo de París.

¹⁰ De acuerdo con el Artículo Trigésimo Cuarto de las Bases Preliminares, la SEMARNAT establecerá un esquema de compensación para el cual decidirá qué protocolos de compensación, nacionales o internacionales, pueden ser utilizados por los interesados en desarrollar proyectos de mitigación o actividades elegibles para los fines del SCE.

¹¹ La LGCC también estableció una estructura institucional y de gobernanza a través del Sistema Nacional de Cambio Climático (SINACC), diseñado para operar como un mecanismo permanente de concurrencia, comunicación, colaboración, coordinación y concertación de la política climática nacional, donde, el Programa Especial de Cambio Climático funge como el instrumento de planeación, el cual debe alinearse al Plan Nacional de Desarrollo, a la Estrategia Nacional de Cambio Climático (Estrategia de Medio Siglo de México que establece la visión de largo plazo para un desarrollo bajo en emisiones. Entre sus objetivos está el de identificar y dar seguimiento a las acciones de las Secretarías que contribuyan a la reducción de las emisiones y estén acordes a las líneas de reducción de emisiones de la NDC de México), así como a los programas sectoriales de 14 Secretarías de Estado. Además, se cuenta con la Política Nacional de Adaptación, que tiene como objetivo orientar a través de procesos colaborativos, multisectoriales la naturaleza amplia, compleja y urgente de la tarea de adaptación climática y, de acuerdo con SENER (20202), con los objetivos de energía limpia de 40% para 2030 y 50% para 2050.

Cuadro 3. Características principales del programa de prueba del SCE mexicano

Tipo de sistema	Tope y comercio (Cap and Trade)
Ámbito Territorial	Federal.
Responsable	El Gobierno de México a través de la SEMARNAT Programa de prueba, de enero de 2020 a diciembre de 2022, dividido en dos fases:
Periodo de implementación	Piloto: Del 1 de enero de 2020 al 31 de diciembre de 2021. Transición: Del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2022. Al término del programa de prueba comenzará la Fase Operativa, prevista de comienzo a partir de enero 2023.
Entidades reguladas	Instalaciones cuyas emisiones anuales de CO ₂ sean igual o mayores a 100,000 tCO ₂ en los sectores de energía e industrial según lo informado en el Registro Nacional de Emisiones (RENE)
Número de entidades participantes	300 instalaciones
Método de asignación	Asignación gratuita ¹²
Gases cubiertos	Solo CO ₂ en la fase piloto
Tope	271.3 MtCO ₂ para 2020 y 273.1 MtCO ₂ para 2021 ¹³
Emisiones cubiertas	Aproximadamente 40% respecto del Inventario Nacional de Emisiones y Componentes de Efecto Invernadero (INEGyCEI), y aproximadamente 90% del RENE
Compensaciones	Hasta 10% de las obligaciones de cumplimiento de los participantes; los proyectos deben ser desarrollados en sectores no cubiertos por el sistema Durante el programa de prueba no se tienen penalidades económicas para las entidades cubiertas, sin embargo, en el caso de incumplimiento en la fase piloto, para la fase operativa, las entidades recibirán dos asignaciones menos por cada asignación no reportada durante el programa de prueba.
Sanciones	
Precios	No disponible aún.

Fuente: Elaboración propia con base en las Bases Preliminares.

D'Arcangelo et al (2022) argumentan que la mayoría de los países aún están lejos de sus metas de mitigación intermedias para 2030 y, por consiguiente, para alcanzar la neutralidad de carbón hacia 2050, los esfuerzos requeridos para reducir o contener las emisiones deben ser mucho mayor que lo realizado durante los últimos treinta años, a la vez que se consideren los posibles efectos distributivos de las políticas climáticas.

¹² SEMARNAT. (16 de diciembre de 2020). Aviso para el programa de prueba del Sistema de Comercio de Emisiones. Obtenido de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/600718/Aviso-Reglas-Criterios-de-Asignacion-SCE.pdf>

¹³ SEMARNAT. (27 de noviembre de 2019). Aviso para el Programa de Prueba del Sistema de Comercio de Emisiones. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/513701/Aviso_Asignacion_Sectorial.pdf

En este sentido, Stiglitz et al (2017) proponen que, para lograr reducir las emisiones de conformidad con los objetivos de nivel de temperatura enmarcados en el Acuerdo de París, los precios al carbono son indispensables para alcanzarlos de forma costo efectiva, los cuales deberían estar en, por lo menos, entre 50 a 100 USD/tCO₂ para 2030; a su vez resaltan la importancia tanto de reducir los subsidios a los combustibles fósiles, ya que actúan como un precio a las emisiones negativo, como de redistribuir los ingresos obtenidos mediante los precios al carbono hacia la población más vulnerable, con el objetivo de suavizar la transición hacia la descarbonización.

En esta misma línea, Parry (2019) argumenta que el precio al carbono debería implementarse de manera coordinada entre países a través de un precio mínimo internacional al carbono (ICPF, por sus siglas en inglés), el cual podría diferenciarse conforme al nivel de desarrollo entre países, propone 75 USD/tCO₂ para economías avanzadas, 50 USD/tCO₂ para economías emergentes de altos ingresos y, 25 USD/tCO₂ para economías emergentes de bajos ingresos.

Por su parte, Alatorre et al (2019) como resultado de un metaanálisis de la literatura a partir de 37 documentos (261 observaciones), encuentran un valor de 25.83 USD/tCO₂. Con información del Carbon Pricing Dashboard del Banco Mundial (2022), al mes de abril de 2022, a escala global hay 68 iniciativas de precios al carbono; 30 de SCE y 38 de impuestos al carbono; por tipo de instrumento, el promedio del precio de las emisiones se encuentra en 23.5 USD/tCO₂ y 35.7 USD/tCO₂, respectivamente.

A pesar del creciente número de iniciativas mundiales de fijación de precios al carbono, Parry (2019), observa que solo una quinta parte de las emisiones globales se encuentran cubiertas mediante algún mecanismo de fijación de precios, por lo que D'Arcangelo et al (2022), consideran que a pesar de que se han implementado precios a las emisiones a nivel mundial, estos o son muy bajos o su base es muy estrecha, por lo que el promedio global es muy bajo para reducir las emisiones para mantener el calentamiento global por debajo de 2°C.

De manera puntual, las estimaciones realizadas por la Network for Greening the Financial System (NGFS 2022), apuntan a que, aún con los compromisos de mitigación a través de las NDC a escala global, para el año 2050, la temperatura mundial puede alcanzar incrementos de 2.6°C, muy por arriba de los objetivos que busca el Acuerdo de París; Por otra parte, señalan que bajo los criterios de transiciones a economías bajas en carbono desordenados (Divergent Net Zer & Delayed Transition) y ordenados (Net Zero 2050 & Below 2°C), los incrementos de la temperatura se pueden limitar entre 1.4°C y 1.6°C; dependiendo de los criterios que predominen, los precios al carbono deberán estar para 2050 entre 120 USD/tCO₂, y 700 USD/tCO₂. El valor final dependerá de la prontitud con que se adopten medidas de transición, mientras más retrasadas sean estas, mayor tenderá a ser el precio para 2050.

En este mismo sentido, Parry et al (2021), Black et al (2021) y Chateau et al (2022) argumentan que, incluso si las promesas de reducción de emisiones hacia 2030 fueran alcanzadas, aún se estaría por debajo de lo necesario para limitar el calentamiento global por debajo de 2°C, por lo que, las ambiciones a nivel global deben aumentar diferenciando entre capacidades y responsabilidades entre países, donde, un mecanismo adicional como un ICPF (principalmente entre los mayores emisores a nivel global) podría impulsar las reducciones de emisiones a través de una acción política sustantiva, al tiempo que evitaría la presión emergente de ajustes por carbono en frontera (BCA, por sus siglas en inglés)¹⁴.

Para el caso de México, Caballero (2012) ha señalado la pertinencia de una reforma fiscal que contemple los efectos, tanto distributivos como en la eficiencia económica, de la eliminación de subsidios perniciosos al medio ambiente en el consumo de combustibles y electricidad, así como la incorporación de impuestos verdes, todo ello con el fin apoyar en la mitigación de GEI y aliviar la presión sobre las finanzas públicas, no obstante, Black et al (2021), detallan que para alcanzar las metas de reducción de emisiones de GEI por parte

¹⁴ Para prevenir la fuga de carbono y la pérdida de competitividad, países que ya han implementado políticas para establecer precios a las emisiones de GEI (principalmente la Unión Europea), han propuesto la aplicación de BCA frente a países que no han implementado este tipo de políticas o que puedan ser muy laxas.

de México, alienados a los objetivos del Acuerdo de París, la línea base del país debería ser cercana a 704 millones de toneladas (Mt) cuyo objetivo de reducción para 2030 debería ser 550 Mt, lo que implicaría aumentar 8% el compromiso no condicionado; No obstante, Parry, Kirabaeva, et al (2021) encuentran, que con las políticas actuales e incluso alcanzando un precio de 75 USD/tCO₂ para 2030, el país no lograría los compromisos plasmados en sus NDC.

En este punto es evidente que, para alcanzar las metas propuestas en el Acuerdo de París, diversos expertos señalan dos elementos fundamentales, por un lado, elevar el precio explícito a las emisiones de GEI y, por otro lado, tomar en cuenta los posibles efectos distributivos de llevar a cabo políticas climáticas con base en precios.

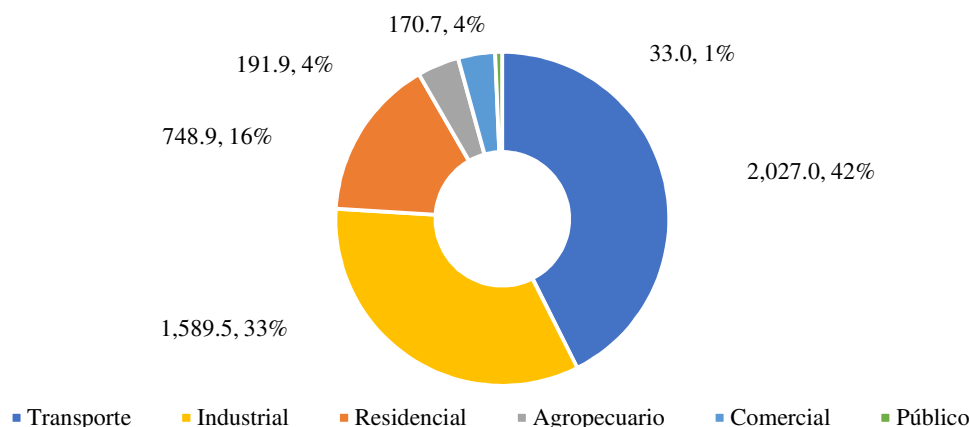
Lo anterior es importante dadas las implicaciones de llevar a cabo las recomendaciones de precios al carbono antes mencionadas, ya que pueden envolver presiones inflacionarias, económicas, sociales y hasta políticas. Por lo general, para capturar, los efectos en la demanda de combustibles ante variaciones en sus precios y, por lo tanto, evaluar la potencial influencia de una política económica en el comportamiento de los usuarios finales, se suelen identificar las elasticidades precio e ingreso de la demanda; estas pueden ser estimadas a nivel agregado (nacional), regional (entidad federativa, urbano, rural), e incluso por condición socioeconómica (nivel de ingresos). La siguiente sección sintetiza las características de los hogares mexicanos con base en sus perfiles de ingreso.

2. Características del consumo de energía en México

De acuerdo con el Balance Nacional de Energía (SENER, 2021), el consumo nacional de energía en 2019 fue de 8,811.1 petajoules (PJ), éste se compone de tres grandes rubros: 1) Consumo del sector energético, (37%) compuesto por la demanda de los centros de transformación, el consumo propio del sector, y las pérdidas por transporte, distribución y almacenamiento; 2) Consumo final total, que corresponde al consumo energético (54%)

más el consumo no energético¹⁵ (1%) y; 3) recirculaciones y diferencia estadística (8%). El consumo energético (gráfica 1), que abarca los combustibles primarios y secundarios utilizados para satisfacer las necesidades de energía de los sectores económicos se conforma por transporte (42%), industria (33%), residencial (16%), agropecuario (4%), comercial (4%) y público (1%).

Gráfica 1. Consumo final energético 2019 (PJ)



Fuente: Elaboración propia con datos de SENER (2021).

Por tipo de combustible, en términos de emisiones (millones de toneladas de CO₂ equivalente (MtCO₂e)), cada uno de los sectores que conforman el consumo energético poseen una matriz diversa entre sí. El consumo energético representa alrededor del 57% de las emisiones totales del país; los sectores transporte, industrial y residencial son responsables del 20%, 21% y 10%, respectivamente; Por otra parte, las gasolinas y naftas representan 14% de las emisiones totales¹⁶, electricidad 19%¹⁷, diésel 6%, mientras que el gas seco (gas natural) y gas LP representan 4% y 3%, respectivamente (Cuadro 4).

¹⁵ Materia prima que se destina a los distintos sectores de la economía.

¹⁶ Las emisiones de transporte se componen por Autotransporte (89%), Aéreo (9%), Marítimo (1%), Ferroviario (0.9%) y eléctrico (0.2%), estimaciones propias con base en SENER (2021).

¹⁷ Al 2019, los tres principales combustibles en la generación de energía eléctrica son Gas seco (60%), Carbón mineral (12%) y combustóleo (9%); en el otro extremo, entre la generación mediante fuentes renovables se encuentra energía hidroeléctrica (2.9%), eólica (2.1%) y solar (0.9%), estimaciones propias con base en SENER (2021).

Cuadro 4. Emisiones de consumo energético por combustible/sector 2019 (MtCO2e)

Combustible/Sector	Transporte	Industrial	Residencial	Agropecuario	Comercial	Público	Total combustible	Por combustible (%)	Emisiones Nacionales (%)
Gasolinas y naftas	99.96	0.09					100.1	24%	14%
Electricidad	0.6	86.2	32.6	6.6	13.0	4.6	143.5	34%	19%
Diésel	31.83	4.50		10.49			46.8	11%	6%
Gas seco	0.12	28.43	1.68		0.62		30.8	7%	4%
Gas LP	3.86	1.85	14.59	0.22	3.91		24.4	6%	3%
Leña			28.24				28.2	7%	4%
Querosenos	12.55						12.6	3%	2%
Carbón		11.75					11.7	2.8%	1.6%
Coque de petróleo		11.41					11.4	2.7%	1.5%
Coque de carbón		5.42					5.4	1.3%	0.7%
Bagazo de caña		3.70					3.7	0.9%	0.5%
Combustóleo	0.19	1.06					1.2	0.3%	0.2%
Energía solar							0.0	0.0%	0.0%
Total por sector	149.1	154.4	77.1	17.3	17.5	4.6	420.0	100.0%	57.0%
Por sector (%)	35%	37%	18%	4%	4%	1.1%	100.0%		
Emisiones Nacionales (%)	20%	21%	10%	2%	2%	0.6%	57.0%		736.6

Fuente: Elaboración propia con datos de SENER (2021).

Con base en lo anterior, se puede identificar el consumo energético que en mayor medida ejercen y/o afectan a los hogares: gasolinas y naftas, concentrado en el autotransporte; electricidad, generada en su mayoría con gas natural; diésel, combustible prioritario en el transporte de carga de mercancías; así como el gas LP de uso residencial.

Identificar el monto de emisiones por sectores es primordial no solo para conocer aquellos con mayor responsabilidad, sino también para el correcto diseño, implementación, seguimiento y evaluación de políticas ambientales enfocadas a mitigar los GEI, primordialmente, frente a los compromisos adquiridos en el Acuerdo de París.

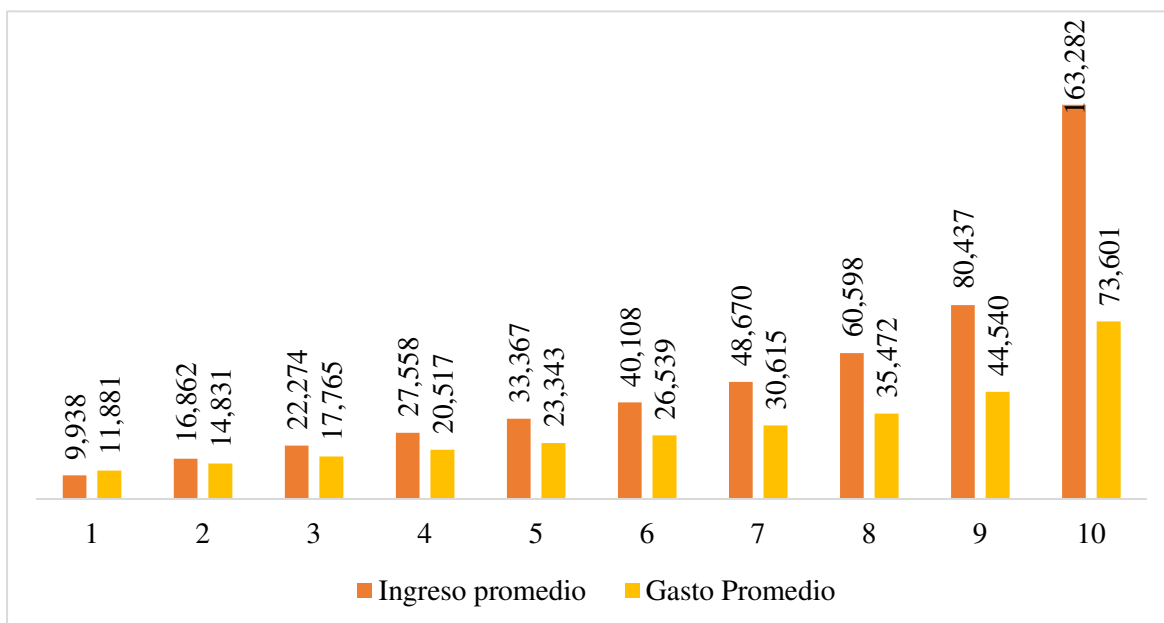
Por lo que, es deseable, medir la efectividad de dichas políticas no solamente con el rasero de la evaluación a nivel macroeconómico o agregado (elasticidad constante), sino que además es necesario considerar la heterogeneidad entre sujetos. En este sentido, es claro que los hogares varían entre sí, entre otras, por cuestiones geográficas, culturales, económicas y sociales. Desde el ámbito económico, en un esfuerzo para capturar dichas complejidades, se puede caracterizar a los hogares por su condición de ingreso y, de esta manera, conocer las diferentes proporciones de gasto en determinados bienes lo que también permitiría aproximarse a revelar los grados de respuesta diferenciados entre los grupos a políticas o shocks de precios.

Para el consumo de energía a nivel de los hogares, se puede contar con información de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH) que se realiza, con pocas excepciones, bienalmente el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). La siguiente sección esboza los principales indicadores de ingreso, gasto y consumo de combustibles fósiles en los hogares mexicanos.

2.1. Consumo de energía en los hogares 2020

Conforme a la ENIGH (2020), agrupando los hogares por deciles de ingreso, en precios corrientes promedio trimestral, se observa las asimetrías entre la distribución del ingreso y, por lo tanto, de la capacidad de gasto; los hogares del primer decil obtienen ingresos de 9,938 pesos, mientras que el último decil de 163,282 pesos, la diferencia de ingresos entre ambos deciles es de 1,543%; en lo concerniente al gasto, los hogares del primer decil erogan en promedio 11,881 pesos, mientras que los del último decil 73,601 pesos, lo que es una diferencia 520% (Gráfica 2). Los contrastes entre ingreso y gasto también señalan las asimetrías entre deciles, mientras que las necesidades de gasto del primer decil superan en 20% su ingreso, en el último decil el gasto representa solamente 55% de sus ingresos.

Gráfica 2. Ingreso y gasto promedio trimestral de los hogares 2020



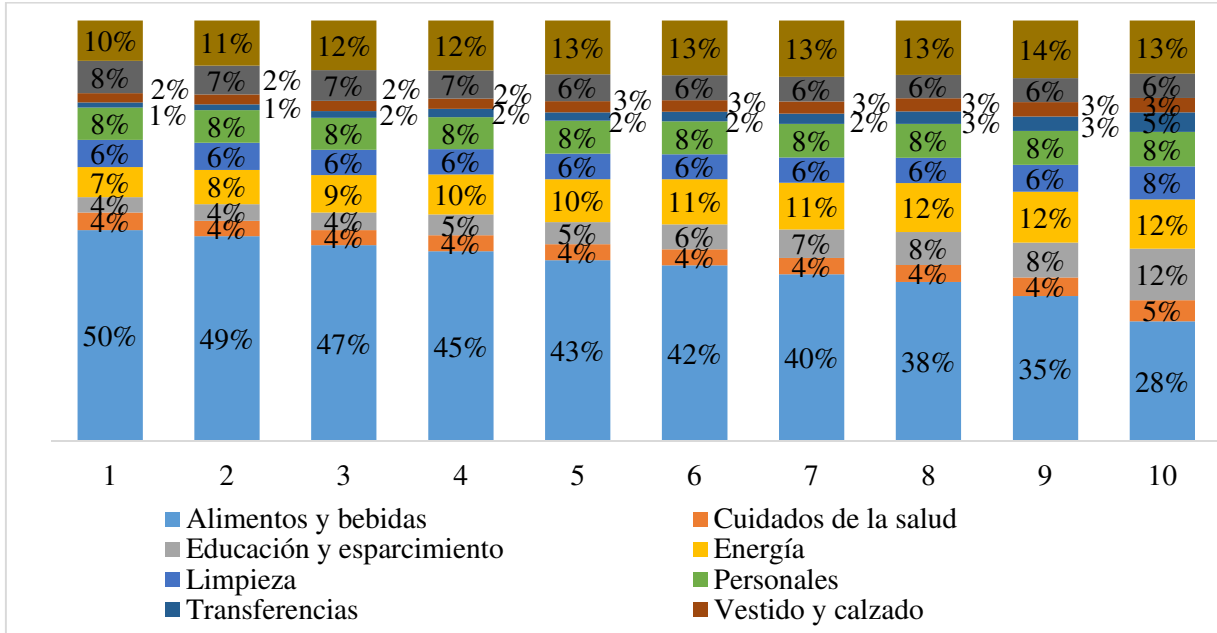
Fuente: Elaboración propia con base en ENIGH 2020.

Si se observa la composición del gasto total de cada decil por grandes rubros y, agrupando el consumo de los principales energéticos de los hogares¹⁸ (Gasolina regular, gasolina premium, diésel, gas LP, gas natural y electricidad) en una categoría “Energía”, se puede identificar dicha proporción respecto del gasto total (gráfica 3).

El gasto en energía, a simple vista, implica mayores desembolsos para los deciles superiores, por ejemplo, mientras que para el primer decil representa 7% de su gasto total, para el último decil 12%; sin embargo, considerando los demás agregados de gasto, se puede observar que los primeros tres deciles destinan para alimentación y bebidas entre el 47% y 50% de su gasto total, así como entre el 10% y el 12% en transporte y comunicaciones, lo que implica que este grupo destina, en promedio, 57% de su gasto a este par rubros, mientras que los últimos tres deciles destinan solamente 45%. Por lo que, ante la estructura de gasto identificada, shocks o incrementos eventuales de precios en energéticos puede significar presiones en la recomposición del gasto, que bien pueden ser compensados vía mayores transferencias de gobierno, reduciendo su consumo de energía y/o en algún otro rubro de gasto, situación que es más complicada para los primeros deciles.

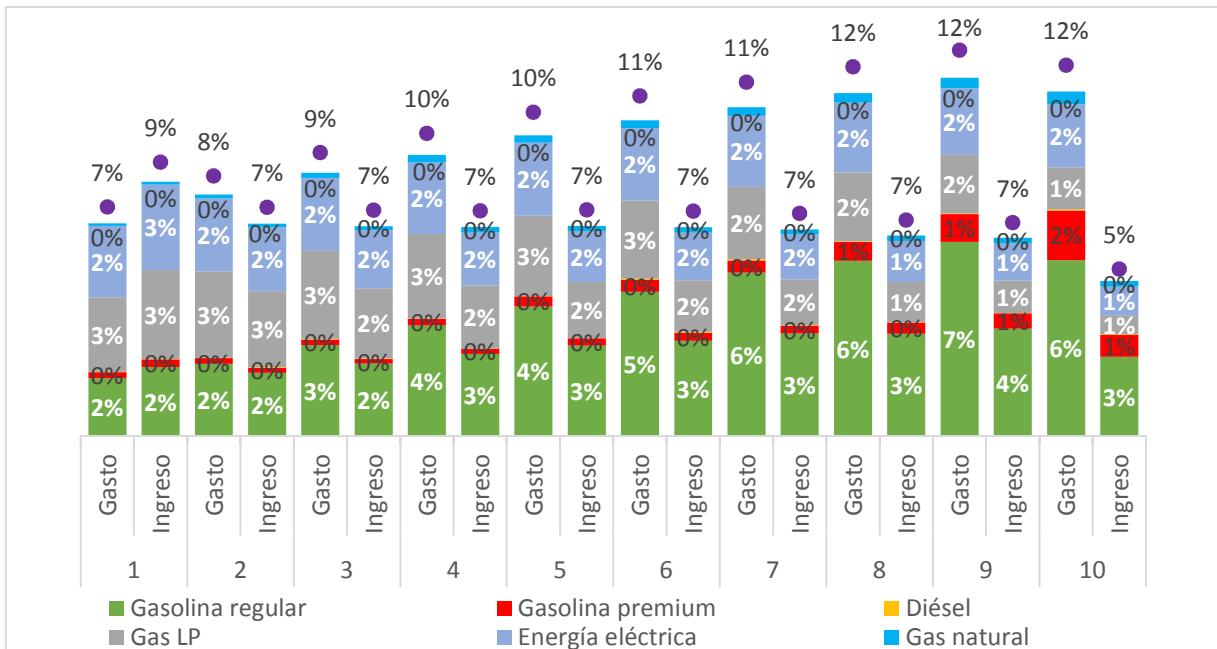
¹⁸ Los valores de gasto de otras fuentes de energía para la conservación de la vivienda como son, Petróleo, Diésel, Carbón, Leña, Combustible para calentar, velas y veladoras, cartón y papel, se encuentran concentrados en la categoría vivienda.

Gráfica 3. Categorías de gasto corriente monetario por decil 2020



Fuente: Elaboración propia con base en ENIGH 2020.

Gráfica 4. Gasto corriente monetario en energía respecto el gasto total e ingreso total por decil 2020



Fuente: Elaboración propia con base en ENIGH 2020.

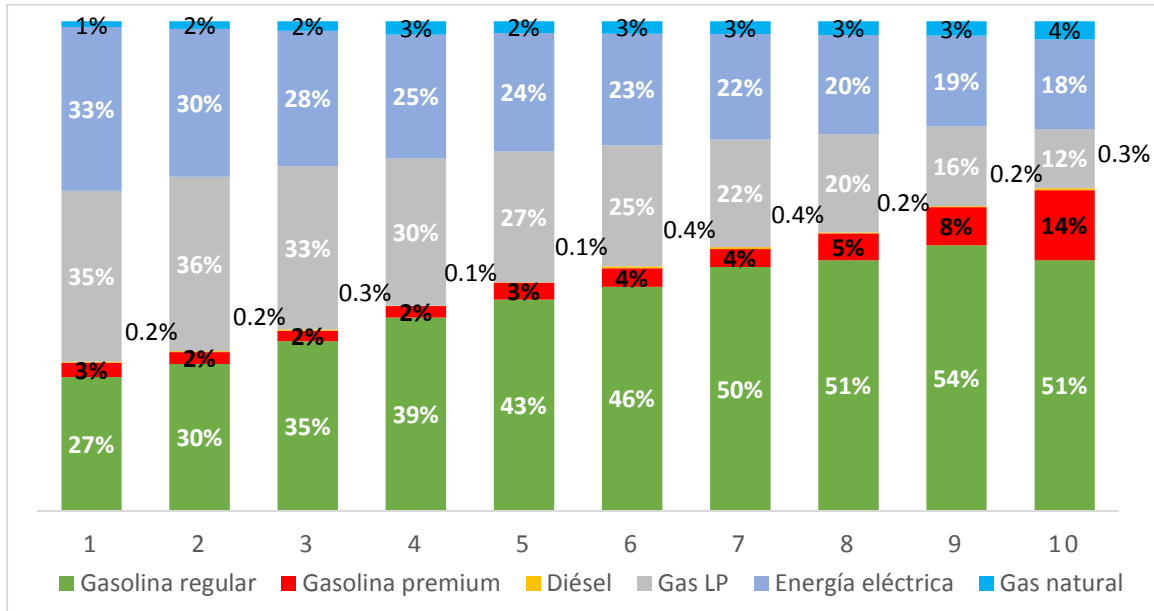
Lo anterior se puede ver más claramente al realizar la comparación del gasto en el componente de energía respecto del nivel de ingreso; para el primer decil representa 9% de su ingreso (recibe 20% de soporte para mantener su gasto); mientras que para el último decil, representa 5% de su ingreso, dado que su gasto total representa solo 55% de su ingreso, los incrementos de precios en energía pueden ser solventados destinando mayor proporción de su excedente, esto sin que tenga que significar necesariamente una reestructuración de su gasto entre categorías (gráfica 4).

La gráfica 5 muestra el patrón de consumo de cada uno de los rubros en energía al interior de cada uno de los deciles, como se mencionó, los últimos tres deciles destinan alrededor del 12% de su gasto al rubro energía, del cual, en promedio, aproximadamente 60% corresponde al concepto de gasolinas, mientras que en electricidad 19%; en contraste, el promedio de gasto de los primeros tres deciles en gasolinas y electricidad es de 33% y 30%, respectivamente. Como puede observarse, en el consumo de gasolinas la diferencia entre los primeros y últimos deciles es el doble, conforme a lo señalado Sánchez, Islas y Sheinbaum (2015), esto se debe a que muy pocos hogares de bajos ingresos tienen auto.

Por otra parte, el gasto en gas LP representa 35% en promedio para los deciles uno a tres, y 16% para los deciles ocho a diez; respecto del gas natural, existe una baja penetración a lo largo de todos los deciles, el promedio es de 2%; finalmente, el consumo de diésel es bajo para los diez deciles promediando 0.2%.

Dadas las diferencias entre deciles, políticas climáticas enfocadas en precios pueden ocasionar mayores pérdidas de bienestar en los primeros deciles ante lo ajustado de su gasto, por otro lado, los hogares de mayores ingresos sí que pueden compensar incrementos de precios, sin sacrificar otros rubros de consumo mediante su ingreso, es decir, mostrar menor grado de respuesta ante dichas políticas; siendo estos los deciles con mayor grado de consumo pueden restar efectividad general a la política climática.

Gráfica 5. Estructura porcentual del gasto corriente trimestral en energía por decil 2020



Fuente: Elaboración propia con base en ENIGH 2020

3. Literatura empírica sobre elasticidades de energía con base en datos panel

La revisión de literatura sobre elasticidades de diferentes tipos de energéticos, permitió identificar diversos trabajos empíricos¹⁹. Consistente con lo que encuentran Castro Hernández et al (2022), los estudios consienten identificar su prevalencia sobre la demanda de gasolina. El presente estudio prevé contribuir con la estimación de elasticidades ingreso y precio para diferentes energéticos como son gasolinas regular y premium, diésel, gas natural, gas LP y electricidad, así como revelar su heterogeneidad a través de los diferentes deciles de ingreso. La gráfica 6 y cuadro 5 muestran para los casos de estudio de México y otros países, los promedios de los coeficientes estimados por los diferentes autores según energéticos. A continuación se describe brevemente los coeficientes que encuentran.

¹⁹ En el anexo 1 se sintetiza las principales características y conclusiones de los estudios analizados.

3.1. Casos de estudio en México

Ortega Díaz y Medlock (2021), utilizando información de las ENIGH de 1992 a 2015, para el método Quadratic Almost Ideal Demand System (QUAIDS), estiman, en materia de energía, elasticidades ingreso y precio de la demanda para población en situación de pobreza (P) y no pobreza (NP); los autores encuentran coeficientes (ingreso, precio) para: Electricidad, P(0.44 , -0.69) y, NP(0.23 , -0.72); Gas Natural, P(0.92 , -0.82) y, NP(0.84 , -0.83); Gasolina, P(1.21 , -0.97) y, NP(1.18 , -1.00).

Frente a la reforma energética de 2013, Ramírez, Ortiz-Arango y Rosellón (2021), buscan revelar si la medida dio pie a ganancias en el bienestar en el periodo (2014-2018), respecto del periodo anterior a la reforma (2010-2014); utilizando información proveniente de las ENIGH de 2010 a 2018, a través del método QUAIDS, estiman elasticidades para tres estratos de ingreso de los hogares, bajo (primeros tres deciles), medio (del cuarto al séptimo decil) y alto (últimos tres deciles), para la muestra completa y bienes correspondientes a energía encuentran coeficientes (ingreso, precio) para: Electricidad, (0.610, -0.638); Gas LP, (0.998, -0.826) y; Gasolina, (1.222, -0.618). Por su parte, Moshiri y Martínez Santillan (2018), frente al probable incremento de precios dada la posibilidad de darse la reducción de los subsidios a los combustibles, se proponen estimar el probable efecto que tendría dicha medida en el bienestar de los hogares; con base en información de las ENIGH de 2002 a 2012 y mediante el método QUAIDS, los autores encuentran coeficientes (ingreso, precio) para: Electricidad, (0.745, -0.36); Gas Natural, (0.717, -1.14) y; Gasolina, (1.052, -1.00).

Por su parte, Renner, Lay y Greve (2017), con información de las ENIGH de 2002 a 2014, analizan el patrón de consumo de los hogares mexicanos divididos en percentiles donde encuentran una relación no lineal en forma de “U” invertida en el gasto de energía; a través del método QUAIDS, reportan elasticidades (ingreso, precio) para: Electricidad, (0.96, -1.43); Combustibles para motores, (1.22, -1.92); y Gas, (0.84, -0.66).

Sánchez, Islas y Sheinbaum (2015), con base en información proveniente de las ENIGH de 1984 a 2010 y mediante métodos de Johansen y de efectos fijos, analizan el

comportamiento del consumo de gasolina de los hogares mexicanos diferenciados por deciles; entre el decil uno y diez, reportan elasticidades precio en el rango de -1.77 y -0.25, respectivamente.

Caballero (2012), con base en la ENIGH 2008 y mediante Modelos de regresión lineal múltiple, encuentra elasticidades precio que oscilan para el primer decil y último decil entre -0.38 y -0.08 para electricidad y, entre -0.4191 y -0.0430 para gasolina.

Crôte, Noland y Graham (2010), para series de tiempo a nivel nacional y para un panel conformado por 30 entidades así como para la Ciudad de México, estiman elasticidades (ingreso, precio); mediante los métodos de Cointegración y Corrección de Errores, ajustado por posible correlación serial, reportan elasticidades (ingreso, precio) para la gasolina a largo plazo (0.533, -0.292) y corto plazo (0.426, -0.104), mientras que para los datos panel, mediante el Método Generalizado de Momentos (GMM, por sus siglas en inglés), reportan coeficientes (0.469, -0.152).

3.2. Evidencia internacional

Moz-Christofolletti y Carvalho Pereda (2021), con información del Balance Nacional de Energía del Ministerio de Minas y Energía de Brasil, obtienen elasticidades precio e ingreso por deciles, encuentran coeficientes (ingreso, precio) para: Electricidad, gas y carbón (0.910, -0.719); gasolina y diésel (1.146, -0.719) y; etanol (1.249, -1.170).

Harold, Cullinan y Lyons (2017), utilizan información proveniente de las encuestas de presupuesto familiar de Irlanda de 1987 a 2010 y los métodos econométricos de Two-stage quantile regression y Two-stage least squares, estiman elasticidades ingreso de sección cruzada y por deciles, respecto del gasto en energía (electricidad, gas natural, gas LP, otros); para el conjunto de datos, encuentran elasticidades de 0.69 para el primer y, 0.19 para el último decil.

Con base en información de la German Income and Expenditure Survey de 1993 a 2008, Schulte y Heindl (2017) y, mediante el método Quadratic Expenditure System (QES),

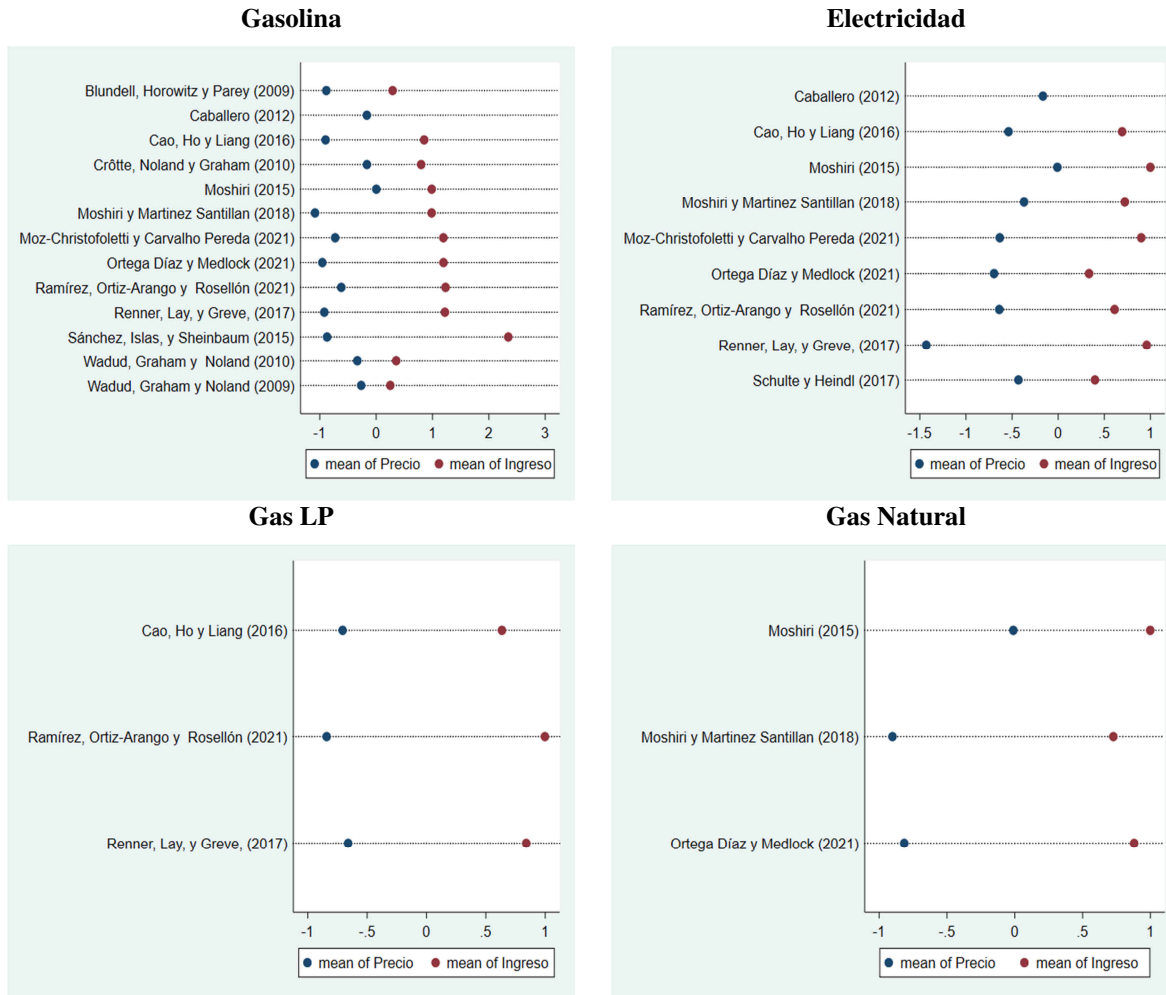
estiman las elasticidades precio e ingreso, para las categorías de gasto, electricidad, calefacción (gas, combustibles sólidos, etc), transporte (combustibles para vehículos y transporte público), alimentos, ropa, vivienda, movilidad, educación y otros; obtienen elasticidades (ingreso, precio) para los gastos en electricidad (0.3988, -0.4310); calefacción y (0.4055, 0.5008) y; transporte (0.6369, -0.5726).

Cao, Ho y Liang (2016) utilizan información de la China Urban Household Survey de 2002 a 2009 para estimar, según categorías de ingreso, los rangos de las elasticidades reportadas {(ingreso), (precio)} se ubican para: electricidad, {(0.638, 0.796), (-0.573, -0.499)}; gas y carbon, {(0.573, 0.674), (-0.939 y -0.456)} y; gasolina {(0.759, 0.944), (-0.942, -0.857)}.

En Iran, tras los incrementos de precios después de la reforma energética de 2010 donde fueron retirados los subsidios a la energía, Moshiri (2015), con información de la encuesta de presupuesto de los hogares de 2001 a 2008 y el método *seemingly unrelated regression* (SUR), tanto para áreas rurales (R) como urbanas (U), para tres grupos de ingreso, bajo, medio y alto, reportan rangos de elasticidades {(ingreso), (precio)} correspondientes a: Electricidad R{(0.990, 1.020), (-0.024, 0.001)}, U{(0.994, 0.996), (-0.020, -0.006)}; Gas Natural R{(0.990, 1.020), (-0.016, -0.003)}, U{(0.994, 0.996), (-0.040, -0.003)} y; Gasolinas R{(0.969, 1.000), (-0.001, 0.06)}, U{(0.994, 0.998), (-0.025, -0.012)}.

Para Estados Unidos, Blundell, Horowitz y Parey (2009), utilizan información de la U.S. National Household Travel Survey y, mediante técnicas de estimación de Ordinary least Squares (OLS) y no paramétrica para tres grupos de ingreso, bajo (42,500 usd), medio (57,500 usd) y alto (72,500 usd), reportan elasticidades ingreso y precio de 0.29 y -0.88, respectivamente. Por su parte, Wadud, Graham y Noland (2009), con información de las Consumer Expenditure Surveys de 1984 a 2003, utilizando OLS y SUR y conforme a quintiles de ingreso reportan rangos de elasticidades para ingreso (-0.67, 0.465) y precio (-0.351, -0.263). Finalmente, Wadud, Graham y Noland (2010), con información de las Consumer Expenditure Surveys de 1997-2002 y, utilizando método de estimación de efectos aleatorios y fijos para diferentes características de los hogares reportan rangos de elasticidades para ingreso (0.273, 0.445) y precio (-0.091, -0.577).

Gráfica 6. Promedio de elasticidades ingreso y precio para México según autor y energético



Cuadro 5. Estadística descriptiva literatura empírica

País	Variables	No	mean	sd	min	max
Gasolina						
México	Ingreso	19	1.318	0.822	0.469	4.380
	Precio	36	-0.579	0.540	-2.530	-0.0430
Resto	Ingreso	25	0.623	0.385	-0.0670	1.392
	Precio	25	-0.354	0.312	-0.942	0.0600
Total	Ingreso	44	0.923	0.698	-0.0670	4.380
	Precio	61	-0.486	0.471	-2.530	0.0600
Electricidad						
México	Ingreso	11	0.633	0.187	0.230	0.960
	Precio	22	-0.394	0.325	-1.430	-0.0700
Resto	Ingreso	13	0.860	0.193	0.399	1.020
	Precio	13	-0.308	0.295	-0.719	0.0120
Total	Ingreso	24	0.756	0.219	0.230	1.020
	Precio	35	-0.362	0.312	-1.430	0.0120
Gas LP						
México	Ingreso	5	0.966	0.0705	0.840	1.001
	Precio	5	-0.805	0.0906	-0.895	-0.660
Resto	Ingreso	3	0.635	0.0545	0.573	0.674
	Precio	3	-0.706	0.242	-0.939	-0.456
Total	Ingreso	8	0.842	0.182	0.573	1.001
	Precio	8	-0.768	0.155	-0.939	-0.456
Gas natural						
México	Ingreso	6	0.778	0.149	0.610	0.956
	Precio	6	-0.873	0.318	-1.190	-0.310
Resto	Ingreso	6	0.999	0.0110	0.990	1.020
	Precio	6	-0.0108	0.0159	-0.0400	0.00500
Total	Ingreso	12	0.888	0.153	0.610	1.020
	Precio	12	-0.442	0.499	-1.190	0.00500

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

4. Estimación econométrica

4.1. Modelo econométrico

Las demandas para cada uno de los energéticos se plantean en función del ingreso real correspondiente, de sus respectivos precios que, en cada periodo de tiempo, enfrentan todos los deciles por igual. De forma general permite representarlo como sigue:

$$D_{ij} = \beta_0 \cdot Y_j^{\beta_1} \cdot P_i^{\beta_2}$$

Aplicando logaritmos, la función econométrica a estimar es la siguiente:

$$\ln D_{ij} = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln Y_j + \beta_2 \ln P_i + u_{ij}$$

Donde, con un pool de microdatos, los elementos correspondientes a la demanda, ingreso y precios para cada bien y decil representan vectores respectivamente:

$i =$ gasolina regular, gasolina premium, diésel, electricidad, gas LP y gas natural

$j =$ decil = 1, 2, 3 ... 10

$D_{ij} =$ Vector de demanda del bien i correspondiente al decil j

$Y_j =$ Vector de ingreso real del decil j

$P_i =$ Vector de precio real del bien i

$u_{ij} =$ Término de error estocástico

Conforme a la literatura, se espera una relación positiva entre el consumo de cada uno de los energéticos respecto del nivel de ingreso, dado lugar a incrementos en sus respectivas demandas; por otra parte, se espera una relación negativa respecto de los precios, es decir, incrementos de estos (p.ej. mayores precios al carbono), inducirían la disminución en el consumo de combustibles.

No obstante, a través de los diferentes deciles de ingresos se esperan respuestas heterogéneas, para el caso de la política de precios se espera mayor sensibilidad en los primeros deciles en comparación con los últimos deciles, debido a que incrementos de

precios no implicaría reasignaciones de consumo dentro de la estructura de gasto en estos últimos.

Por su parte, incrementos en los ingresos podrían ser mayores en los deciles intermedios y/o superiores, ello debido a la posibilidad de adquirir equipos más eficientes y que por el contrario ocasione aumentos de su demanda de energéticos. A este tipo de respuesta se le conoce como “paradoja de Jevons” o “efecto rebote”, el cual señala que es erróneo pensar que un uso más eficiente de un combustible conduce a un consumo disminuido, por el contrario, podría ocasionar un incremento en su demanda (Martínez Alier & Roca Jusmet, 2000).

4.2. Datos

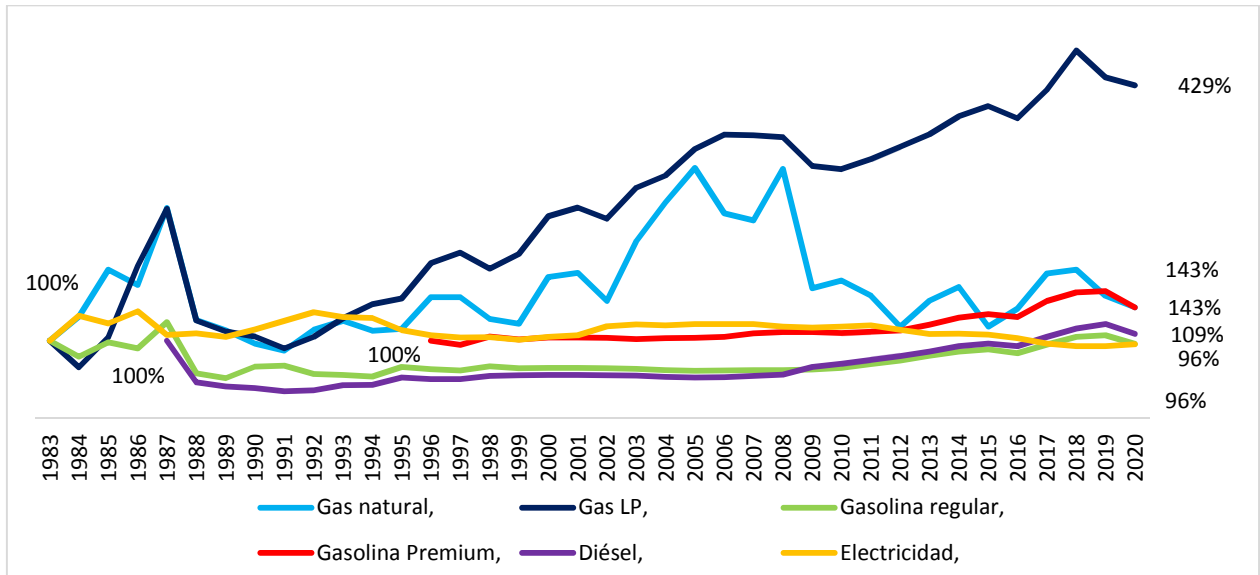
Para la realización del estudio se utilizaron microdatos provenientes de las 18 ENIGH que se han realizado hasta el momento, de 1984 a 2020. Para cada una de las encuestas se identificaron los factores de expansión correspondientes y se dividieron los hogares en deciles con base al ingreso corriente trimestral, posteriormente se identificó el gasto en los principales rubros de energía, Gasolina regular, gasolina premium, diésel, gas LP, energía eléctrica y gas natural (cuadro 7). El cuadro 8, resume los principales estadísticos para cada uno de los energéticos de interés²⁰.

Para la serie de precios, se recopilaron precios corrientes de fuentes tales como, Anuarios de Pemex, Comisión Reguladora de Energía (CRE), Sistema de Información Energética (SIE), y de Comisión Federal de Electricidad (CFE). La gráfica 6 muestra los índices reales de crecimiento de las series de precios correspondientes. Finalmente, para evitar la ilusión monetaria, se deflactaron las series de ingreso, gasto y precios correspondientes con base en el INPC (2018=100). Las demandas correspondientes, para cada uno de los rubros de

²⁰ La estructura de dispersión de los datos se puede consultar en el Anexo 2, inciso a.

energía (bienes) y deciles, se obtuvieron a través de la estimación de los gastos entre sus respectivos precios.

Gráfica 6. Índices de precios reales por rubro de energía



Fuente: Elaboración propia con base en SIE, Pemex, CRE, CFE e INPC (2018=100)

Cuadro 7. Claves y porcentaje de observaciones de los principales energéticos por año

Año/ Variable	Clave						Observaciones					
	Gasolina regular	Gasolina premium	Diésel	Energía eléctrica	Gas LP	Gas natural	Gasolina regular	Gasolina premium	Diésel	Energía eléctrica	Gas LP	Gas natural
1984	F006			G019	G020		0.5%	0.0%	0.0%	0.7%	1.1%	0.0%
1989	F006			G022	G023		1.4%	0.0%	0.0%	1.9%	2.7%	0.0%
1992	F006			G022	G023		1.3%	0.0%	0.0%	1.7%	2.5%	0.0%
1994	F006			G026	G027		1.5%	0.0%	0.0%	2.1%	3.1%	0.0%
1996	F006			G026	G027		1.7%	0.0%	0.0%	2.1%	2.8%	0.0%
1998	F007			G026	G027		1.5%	0.0%	0.0%	1.7%	2.1%	0.0%
2000	F007			G026	G027		1.5%	0.0%	0.0%	1.7%	2.1%	0.0%
2002	F010			G003, G010, G014, G019, G025, G029, G035	G004, G011, G015, G020, G026, G030, G036		2.7%	0.0%	0.0%	2.9%	3.4%	0.0%
2004	F010			G008	G009		4.4%	0.0%	0.0%	3.8%	4.9%	0.0%
2005	F010			G008	G009		4.5%	0.0%	0.0%	3.8%	4.4%	0.0%
2006	F010	F011	F012	G008	G009	G010	4.0%	9.0%	8.0%	3.7%	4.1%	4.8%
2008	F010	F011	F012	G008	G009	G010	6.2%	8.2%	7.2%	5.5%	6.2%	8.4%
2010	F007	F008	F009	R001	G009	R003	5.4%	5.0%	6.2%	6.4%	5.6%	6.9%
2012	F007	F008	F009	R001	G009	R003	1.9%	2.0%	2.1%	2.1%	1.6%	2.3%
2014	F007	F008	F009	R001	G009	R003	4.2%	6.0%	5.3%	4.5%	4.0%	5.8%
2016	F007	F008	F009	R001	G009	R003	16.1%	24.2%	24.4%	16.7%	14.1%	22.2%
2018	F007	F008	F009	R001	G009	R003	18.2%	17.1%	19.0%	17.6%	15.8%	22.8%
2020	F007	F008	F009	R001	G009	R003	22.8%	28.5%	27.8%	21.2%	19.7%	26.8%
Total							174,931	14,363	1,129	373,666	240,471	20,089

Fuente: Elaboración con base en ENIGH, varios años.

Cuadro 8. Estadísticas descriptivas principales energéticos (INPC, 2018=100)

Gasolina regular						Gasolina premium					
Variables	N	mean	sd	min	max	Variables	N	mean	sd	min	max
periodo	174,931	2,012	8.053	1,984	2,020	periodo	14,363	2,015	4.636	2,006	2,020
deciles	174,931	6.773	2.614	1	10	deciles	14,363	7.892	2.429	1	10
factor	174,931	855.8	1,307	3	39,608	factor	14,363	740.5	1,049	7	25,825
demanda	174,931	280.7	279.6	1.460	10,055	demanda	14,363	301.5	289.5	6.069	4,907
ing_real	174,931	67,118	136,672	4.932	3.975e+07	ing_real	14,363	102,943	138,666	1,144	5.964e+06
precio_real (L)	174,931	14.38	2.963	9.071	18.28	precio_real (L)	14,363	16.38	2.183	12.81	19.82
entidad	174,931	15.55	9.458	1	32	entidad	14,363	15.09	9.418	1	32

Diésel						Gas LP					
Variables	N	mean	sd	min	max	Variables	N	mean	sd	min	max
periodo	1,129	2,016	4.515	2,006	2,020	periodo	240,471	2,011	9.319	1,984	2,020
deciles	1,129	6.398	2.874	1	10	deciles	240,471	5.875	2.700	1	10
factor	1,129	611.6	832.5	11	6,690	factor	240,471	1,013	1,501	3	50,791
demanda	1,129	209.9	417.7	1.111	11,105	demanda	240,471	71.06	57.01	1.864	9,392
ing_real	1,129	69,167	86,910	1,936	1.236e+06	ing_real	240,471	52,330	79,961	4.932	1.862e+07
precio_real (L)	1,129	15.81	3.453	8.895	19.42	precio_real (kg)	240,471	16.68	4.878	3.083	22.24
entidad	1,129	15.18	9.364	1	32	entidad	240,471	15.98	9.089	1	32

Gas natural						Electricidad					
Variables	N	mean	sd	min	max	Variables	N	mean	sd	min	max
periodo	20,089	2,016	4.284	2,006	2,020	periodo	373,666	2,012	8.539	1,984	2,020
deciles	20,089	7.132	2.548	1	10	deciles	373,666	5.511	2.853	1	10
factor	20,089	1,014	1,361	10	29,965	factor	373,666	909.6	1,350	3	50,791
demanda	20,089	146.3	148.8	1.086	10,300	demanda	373,666	781.9	1,255	1.273	112,238
ing_real	20,089	76,932	294,439	1,190	3.975e+07	ing_real	373,666	49,050	98,010	4.932	3.975e+07
precio_real (m ³)	20,089	6.655	1.992	4.423	12.03	precio_real (Kw/h)	373,666	1.227	0.138	1.032	1.528
entidad	20,089	14.27	8.068	1	32	entidad	373,666	16.16	9.183	1	32

Fuente: Elaboración con base en ENIGH, varios años.

4.3. Método

Para establecer la relación a largo plazo de los coeficientes estimados, se realizaron pruebas de raíz unitaria para determinar cointegración de las variables del estudio. En donde si dos a más variable son raíz unitaria ($I(1)$), entonces, para todo individuo (i), existirá una relación a largo plazo (cointegración) entre ellas si el término de error estocástico es un proceso estacionario ($I(0)$)²¹.

Por otra parte, dado el planteamiento econométrico y considerando la estructura de los datos, se plantearon dos grupos de modelos, ambos de efectos fijos, que permiten cierto grado de endogeneidad, con n dummies para capturar efectos individuales, lo que nos consiente identificar las causas de los cambios entre individuos²².

El primer modelo, consideró la muestra de datos completa (Full) para cada energético, con la incorporación de variables dummy para cada decil ($D_{dec}, dec = 1,2,3 \dots 10$) y entidad federativa ($D_{ent}, ent = 1,2,3 \dots 32$)²³, lo que permite verificar la existencia de efectos heterogéneos en las elasticidades de interés.

$$\text{Full: } \ln D_{ij} = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln Y_j + \beta_2 \ln P_i + \beta_{ent} D_{ent} + \beta_{dec} D_{dec} + u_{ij}$$

El segundo grupo, reside en la estimación para cada decil (Decil) de los coeficientes correspondientes, verificando su heterogeneidad mediante la inclusión de variables dummy por cada entidad federativa.

²¹ Para Cialani (2017), la prueba de raíz unitaria se puede plantear: $\Delta x_{it} = \alpha_i + \tau_{it} + \rho_i x_{i(t-1)} + \sum_{j=1}^h \beta_j \Delta x_{i(t-j)} + \varepsilon_e$, la hipótesis nula es la no estacionariedad de la serie ($\rho_i = 0, \forall i$), donde, i y t denotan la sección cruzada y tiempo, respectivamente y, x denota la serie a evaluar. Ver anexo 2, inciso b, para consultar los resultados de las pruebas de cointegración

²² Para ambos grupos de modelos se omite la primera variable categórica para evitar multicolinealidad perfecta.

²³ 1 "AGU", 2 "BCN", 3 "BCS", 4 "CAM", 5 "COA", 6 "COL", 7 "CHI", 8 "CHH", 9 "CMX", 10 "DUR", 11 "GUA", 12 "GRO", 13 "HID", 14 "JAL", 15 "MEX", 16 "MIC", 17 "MOR", 18 "NAY", 19 "NLE", 20 "OAX", 21 "PUE", 22 "QUE", 23 "ROO", 24 "SLP", 25 "SIN", 26 "SON", 27 "TAB", 28 "TAM", 29 "TLA", 30 "VER", 31 "YUC", 32 "ZAC".

$$\text{Decil: } \ln D_{ij} = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln Y_j + \beta_2 \ln P_i + \beta_{ent} D_{ent} + u_{ij}$$

Por lo que, tras determinar la existencia de cointegración entre las variables del presente estudio y la presencia de variables dummy para comprobar efectos fijos, las regresiones correspondientes se estiman mediante Least Square Dummy Variable (LSDV) regression model, el cual permite tomar en cuenta la heterogeneidad entre individuos a la vez que asume pendiente constante entre ellos (Yang et al, 2020).

Finalmente, para asegurar la robustez estadística en la estimación de los coeficientes y ante la posible presencia de heterocedasticidad en los residuos de los modelos, se emplean errores estándar robustos para estimar modelos más eficientes con intervalos de confianza más precisos.

5. Resultados

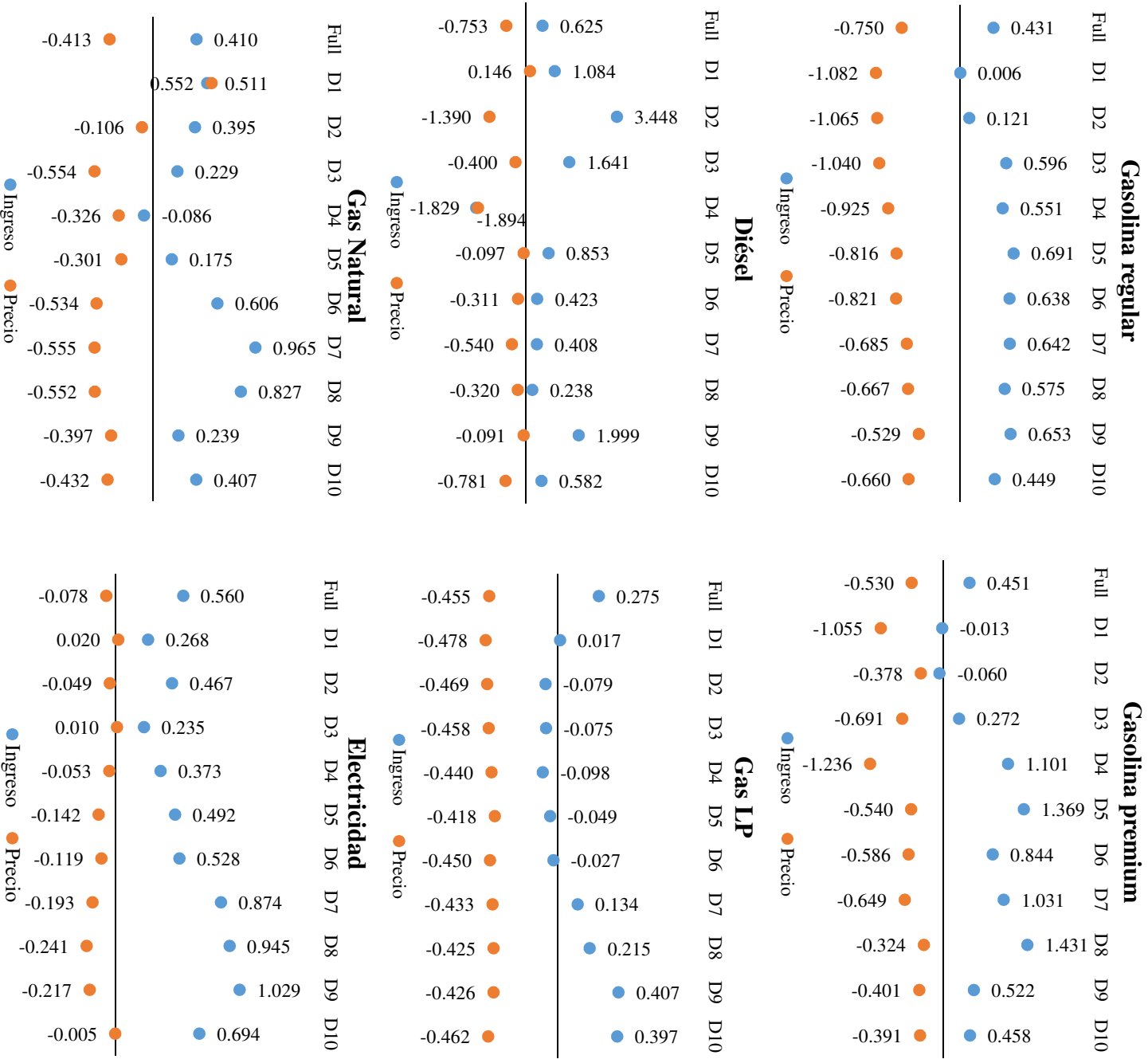
A continuación se presentan los principales resultados de los coeficientes de largo plazo estimados, las elasticidades ingreso y precio se presentan en la gráfica 7²⁴. Como puede observarse los coeficientes, tanto para los modelos Full y por Decil resultaron significativos con alumnos 95%. Por tipo de energético, entre los diferentes deciles se observa:

- Gasolina regular: Los resultados son consistentes con lo que encuentran Sánchez, Islas y Sheinbaum (2015) y Caballero (2012). Se identifica que los primeros dos deciles son insensibles al ingreso y más sensibles respecto al precio, por lo que incrementos de precios los afectan más que proporcionalmente, por el contrario, mejoras en su ingreso no aumentan su demanda.

²⁴ Ver anexo 2, inciso c, para consultar los resultados econométricos para cada energético.

- Gasolina premium: Para este tipo de energético no hay estudios previos por estratificación de ingresos; en las elasticidades ingreso se encuentran respuestas mayores en los deciles cuatro a ocho, lo que podría señalar la preferencia a incrementar su demanda ante mejoras en el bienestar, respecto del precio se encuentran respuestas similares en los deciles cinco a diez, siendo menos sensibles los últimos tres.
- Diésel: Al igual que para el caso de la gasolina premium no se encontraron estudios específicos para este tipo de combustible, y aunque la demanda de este combustible es relativamente baja, los coeficientes estimados resultaron significativos, para el caso del ingreso los primeros tres deciles muestran mayores respuestas, para incrementos de precios, los deciles cinco y diez muestran las menores respuestas.
- Gas LP: En general muestra un patrón en “U” respecto del ingreso, de los deciles dos a seis la respuesta es negativa, al contrario, respecto del precio a lo largo de los diez deciles se encuentran respuestas similares, lo anterior sugiere que una política de apoyo en el ingreso podría acompañar de forma efectiva una política climática en este combustible.
- Para los casos del gas natural y electricidad, para el ingreso se encuentran patrones de “U” invertida de los deciles cuatro a diez, para el gas natural podría señalar su preferencia ante mejoras en el ingreso, mientras que, para la electricidad señala la posibilidad de adquirir nuevos equipos eléctricos que den lugar a incrementos en su demanda, respecto del precio, se muestra mayores respuestas en los deciles cinco a nueve.

Gráfica 7. Elasticidades ingreso y precios de la demanda por decil según energético



Todos los coeficientes resultaron significativos con al menos 95%

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

El presente trabajo mostró las características de consumo de los principales energéticos que demandan los hogares en México, en primer lugar, se mostraron las asimetrías en la distribución del ingreso y, por lo tanto, de la capacidad de gasto siendo la diferencia de ingresos y gasto entre el primer y último decil de 1,543%; y 520%, respectivamente.

Esta simetría implica que, a pesar de los deciles superiores destinan mayor proporción de su gasto al consumo de energéticos, conservan mayores superávits entre sus ingresos y gastos, al contrario de los primeros deciles que destinan alrededor de 57% de su gasto en alimentación y bebidas y, en transporte y comunicaciones, por lo que shocks o incrementos eventuales de precios en energéticos puede significar presiones en la recomposición del gasto situación que es más complicada ante sus niveles de ahorro.

Se identificó que los últimos tres deciles destinan aproximadamente 60% de su gasto en energéticos al concepto de gasolinas, en contraste con los primeros tres deciles que gastan solamente 33%; Sánchez, Islas y Sheinbaum (2015), señalan que esta asimetría se debe a que muy pocos hogares de bajos ingresos tienen auto. No obstante, el patrón se repite para otros energéticos, por ejemplo, gas natural, donde el consumo entre ambos grupos de deciles es de 2% y 4%, respectivamente.

En término de elasticidades precio, las sensibilidades mayores a la unidad, por tipo de combustible se encuentran en; Gasolina regular, D1, D2 y D3; Gasolina premium, D1 y D4; Diésel D2, y D4; para el gas LP, los hogares muestran sensibilidades similares, mientras que, para el gas Natural, el D1 muestra sensibilidad positiva y el D2 relativamente baja; Para electricidad, en general las sensibilidades son bajas, en algunos casos positivas, lo que puede deberse a la política de subsidios a su consumo. Por su parte, las elasticidades ingreso son menores en los primeros deciles para las gasolinas regular y premium; para el diésel, los deciles uno a tres muestran respuestas mayores a la unidad; en el Gas LP los deciles uno a seis muestran respuestas prácticamente nulas; en el Gas natural, los deciles

tres a cinco muestran las menores reacciones; finalmente, en electricidad los deciles siete a nueve muestran las mayores respuestas.

Es así que las diferencias entre deciles en cuanto a las elasticidades ingreso y precio encontradas en el presente estudio pueden diluir la efectividad de políticas climáticas enfocadas en precios, por un lado los deciles de mayores ingreso muestran menor grado de respuesta y pueden compensar dichas políticas con sus ahorros sin tener que modificar en mayor grado su consumo respecto de los deciles de menores ingresos, estos últimos son hogares que pueden sufrir mayores pérdidas de bienestar frente a lo ajustado de su gasto.

Referencias

- Alatorre, J. E., Caballero, K., Ferrer, J., & Galindo, L. M. (2019). El costo social del carbono: Una visión agregada desde América Latina. *CEPAL*.
- Banco de México. (2022). *Sistema de Información Económica*. Obtenido de Tipos de Cambio Diarios:
<https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=6&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF102&locale=es>
- Banco Mundial. (2022). *Carbon Pricing Dashboard*. Obtenido de What is carbon pricing?:
<https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/what-carbon-pricing>
- Belausteguigoitia, J. C., Romero, V., & Simpser, A. (2022). The Political Economy of Carbon Pricing: Lessons from the Mexican Carbon Tax Experience for the Mexican Cap-and-Trade System. En S. Lucatello (Ed.), *Towards an Emissions Trading System in Mexico: Rationale, Design and Connections with the Global Climate Agenda*. México: Springer. Obtenido de
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-82759-5>
- Black, M. S., Parry, I., Roaf, M. J., & Zhunussova, K. (2021). Not Yet on Track to Net Zero: The Urgent Need for Greater Ambition and Policy Action to Achieve Paris Temperature Goals. *International Monetary Fund*.

- Black, S., Kirabaeva, K., Parry, I., Raissi, M., & Zhunussova, K. (2021). A Comprehensive Climate Mitigation Strategy for Mexico. *IFM Working Paper*(WP/21/246).
- Blundell, R., Horowitz, J. L., & Pary, M. (2009). Measuring the price responsiveness of gasoline demand. *cemmap working paper*(CWP11/09).
- Caballero, K. (2012). *Finanzas Públicas y Cambio Climático en México*. México D. F.: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Cámara de Diputados. (2012). *Ley General de Cambio Climático*. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_061120.pdf
- Cámara de Diputados. (9 de diciembre de 2013). *Iniciativa del DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Código Fiscal de la Federación*. Obtenido de https://www.diputados.gob.mx/sedia/biblio/prog_leg/103_DOF_09dic13.pdf
- Cámara de Diputados. (2014). *Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones*. Obtenido de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGCC_MRNE_281014.pdf
- Cámara de Diputados. (2022). *Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios*. Obtenido de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lieps.htm>
- Cao, J., Ho, M. S., & Liang, H. (2016). Household energy demand in Urban China: Accounting for regional prices and rapid income change. *The Energy Journal*, 37(China Special Issue).
- Castro Hernández, C., Colinas Picazo, M., García Ramos, A., & Zamora Muñoz, J. (2022). Elasticidades de los combustibles fósiles en México. *ECONOMÍAunam*, 19(57), 119-163. Obtenido de <http://revistaeconomia.unam.mx/index.php/ecu/article/view/746/691>
- Chateau, J., Jaumotte, F., & Schwerhoff, G. (2022). Economic and Environmental Benefits from International cooperation on Climate Policies. *International Monetary Fund*.
- Chateau, J., Jaumotte, F., & Schwerhoff, G. (2022). Economic and Environmental Benefits from International Cooperation on Climate Policies. *International Monetary Fund*.

- Cialani, C. (2017). CO2 emissions, GDP and trade: a panel cointegration approach. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 24(3), 193-204.
- Crôte, A., Noland, R., & Graham, D. (2010). An analysis of gasoline demand elasticities of the national and local levels in Mexico. *Energy Policy*(38), 4445-4456.
- D'Arcangelo, F., Levin, L., Pagani, A., Pisu, M., & Johansson, A. (2022). A framework to descarbonise the economy. (21).
- DOF. (2013). *DECRETO por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Código Fiscal de la Federación*. Obtenido de https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5324942&fecha=09/12/2013#gsc.tab=0
- DOF. (2019). *ACUERDO por el que se establecen las bases preliminares del Programa de Prueba del Sistema de Comercio de Emisiones*. Obtenido de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5573934&fecha=01/10/2019
- Harold, J., Cullinan, J., & Lyons, S. (2017). The income elasticity of household energy demand: a quantile regression analysis. *Applied economics*, 49(54), 5570-5578.
- INECC. (2021). *Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INEGyCEI)*. Obtenido de <https://datos.gob.mx/busca/dataset/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero-inegycei>
- Martínez Alier, J., & Roca Jusmet, J. (2000). *Economía ecológica y política ambiental*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Moshiri, S. (2015). The effects of the energy price reform on households consumption in Iran. *Energy Policy*(79), 177-188.
- Moshiri, S., & Martinez Santillan, M. (2018). The welfare effects of energy price changes due to energy market reform in Mexico. *Energy Policy*, 663-672.
- Moz-Christofoletti, M., & Carvalho Pereda, P. (2021). Distributional welfare and emission effects of energi tax policies in Brazil. *Energy Economics*.
- NGFS. (2022). *NGFS Scenarios for central banks and supervisors*. Network for Greening the Financial System.

- Ortega Díaz, A., & Medlock, K. (2021). Price elasticity of demand for fuels by income level in Mexican Household. *Energy Policy*.
- Parry, I. (2021). Carbon Pricing FIVE THINGS TO KNOW ABOUT. *Finance & Development*.
- Parry, I., Black, S., & Roaf, J. (2021). Proposal for an International Carbon Price Floor among Large Emitters. *International Monetary Fund*.
- Ramírez, J., Ortiz-Arango, F., & Rosellón, J. (2021). Impact of Mexico's energy reform on consumer welfare. *Utilities Policy*.
- Renner, S., Lay, J., & Greve, H. (2017). Household Welfare and CO2 Emission Impacts of Energy and Carbon Taxes in Mexico. *GIGA Working Papers*(301).
- Sánchez, A., Islas, S., & Sheinbaum, C. (2015). Demanda de gasolina y la heterogeneidad en los ingresos de los hogares en México. *Investigación Económica, LXXIV*(291), 117-143.
- Schulte, I., & Heindl, P. (2017). Price and income elasticities of residential energy demand in Germany. *Energy Policy*(102), 512-528.
- SEMARNAT. (27 de Noviembre de 2019). *Aviso sobre la asignación sectorial del programa de prueba del Sistema de Comercio de Emisiones*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/513701/Aviso_Asignacion_Sectorial.pdf
- SEMARNAT. (16 de diciembre de 2020). *Aviso sobre las reglas y criterios de asignación de derechos de emisión*. Obtenido de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/600718/Aviso-Reglas-Criterios-de-Asignacion-SCE.pdf>
- SEMARNAT. (2020). *Contribución Determinada a nivel Nacional: México. Versión actualizada 2020*. Obtenido de <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Mexico%20First/ND-C-Esp-30Dic.pdf>
- SEMARNAT. (15 de Enero de 2021). *Aviso sobre la asignación de los derechos de emisiones y del Sistema de Seguimiento*. Obtenido de

- <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/606638/Aviso-Sistema-de-Seguimiento.pdf>
- SEMARNAT. (5 de octubre de 2021). *Tabla Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero 1990-2019*. Obtenido de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/665743/112_INEGyCEI_1990-2019_IPCC_2006_IIN.xlsx
- SEMARNAT-INECC. (2022). *Contribución Determinada a Nivel Nacional. Actualización 2022*.
- SENER. (2021). *Balance Nacional de Energía 2019*. Recuperado el 3 de junio de 2021, de <https://www.gob.mx/sener/documentos/balance-nacional-de-energia-2019>
- Stiglitz, J. E., Stern, N., Duan, M., Edenhofer, O., Giraud, G., Heal, G. M., & Winkler, H. (2017). Report of the high-level commission on carbon prices.
- UNFCCC. (2015). *Acuerdo de París*. Obtenido de https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf
- Wadud, Z., Graham, D. J., & Noland, R. B. (2009). Modelling fuel demand for different socio-economic groups. *Applied Energy*(86), 2740-2749.
- Wadud, Z., Graham, D. J., & Noland, R. B. (2010). Gasoline demand with heterogeneity in. *Energy Journal*, 47-74.
- Yang, X., Jiang, P., & Pan, Y. (2020). Does China's carbon emission trading policy have an employment double dividend and a Porter effect? *Energy Policy*, 142.

Anexo 1. Características estudios empíricos

Cuadro 5. Literatura sobre elasticidades en energía y su heterogeneidad por estratificación de ingresos

Autores	País	Método de estimación	Periodo	Variables de interés	Estratificación	Conclusiones
Ortega Díaz y Medlock (2021)	México	QUAIDS	1992-2014	Electricidad, gas natural, light fuel oil, carbón y gasolina	Pobre y no pobre	En general, la demanda de combustibles es inelastica al precio y la diferencia entre elasticidades correspondientes a Pobre y No Pobre es pequeña.
Ramírez, Ortiz-Arango y Rosellón (2021)	México	QUAIDS	2010-2018	Electricidad, gas LP, gasolina	Ingreso bajo, medio y alto	Para los tres estratos de ingreso, la electricidad es un bien necesario, en cambio, la gasolina es un bien de lujo; Por su parte, el Gas LP es un bien de lujo para el estrato de menores ingresos.
Moz-Christofoletti y Carvalho Pereda (2021)	Brasil	QUAIDS	2010	Electricidad, gas y carbón; Gasolina y diésel; Etanol	Deciles	La política de precios brasileña tiene efectos progresivos en la demanda de gasolinas y diésel, y al contrario es regresiva en electricidad, gas y carbon.
Moshiri y Martinez Santillan (2018)	México	QUAIDS y NLSUR	2002-2012	Electricidad, gas natural, gasolina	Ingreso bajo, medio y alto	Los bienes energéticos son debiles sustitutos entre ellos; Una política de precios tendrá mayores efectos en los hogares de ingresos bajos, respecto de ingresos medios y altos.
Renner, Lay, y Greve, (2017)	México	QUAIDS	2002-2014	Electricidad, combustibles para motores, Gas	Ingreso bajo, medio y alto	Los hogares perciben el combustible para motores como un bien de lujo, mientras que la electricidad y el gas como bienes necesarios.
Schulte y Heindl (2017)	Alemania	QES	1993-2008	Electricidad, calefacción	Quintiles y por características demográficas	Frente a cambios en los precios de la energía, los hogares de ingresos bajos muestra una debil reacción, mientras que los hogares de mayores ingresos muestran reacciones más pronunciadas.
Harold, Cullinan y Lyons (2017)	Irlanda	Two-stage instrumental variable quantile regression y Two-stage least squares	1987-2010	Energía	Deciles de ingreso y sección cruzada	Las elasticidades ingreso para todos los deciles son menores a la unidad, por lo que, la demanda de energía de los hogares es menos que proporcional frente a incrementos del ingreso; Por otra parte, la elasticidad ingreso declina a lo largo del tiempo.
Cao, Ho y Liang (2016)	China	AIDS	2002-2009	Electricidad, gasolina y gas y carbon	Ingreso, bajo, medio y alto	Los hogares pobres son altamente sencibles al precio del carbon, mientras que los hogares ricos lo son al precio de la gasolina; los tres grupos de ingreso son inelásticos para el gas y la electricidad.

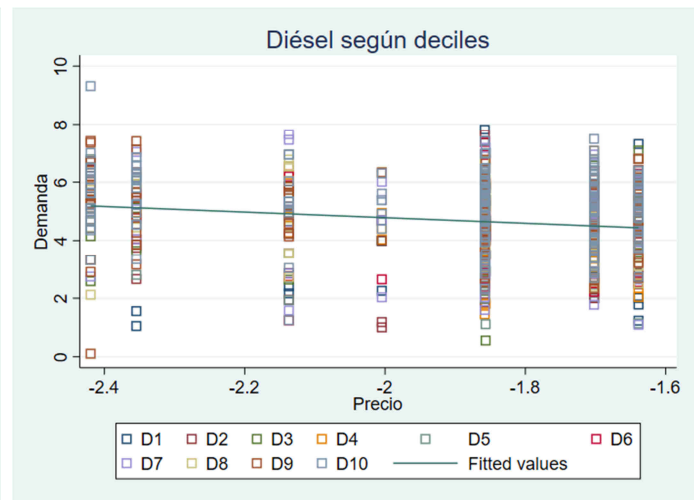
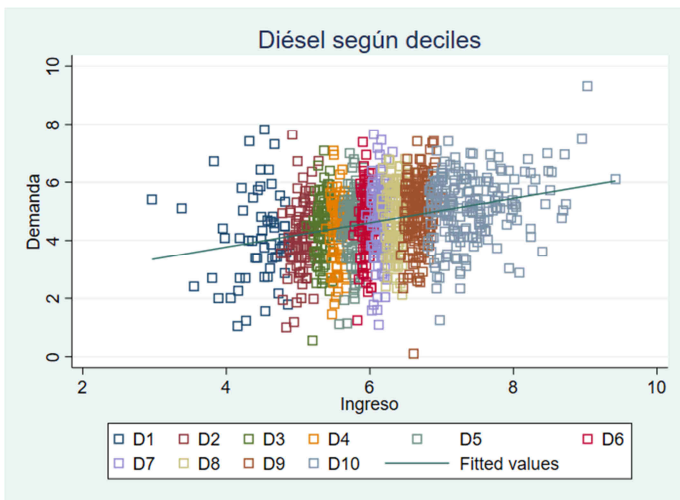
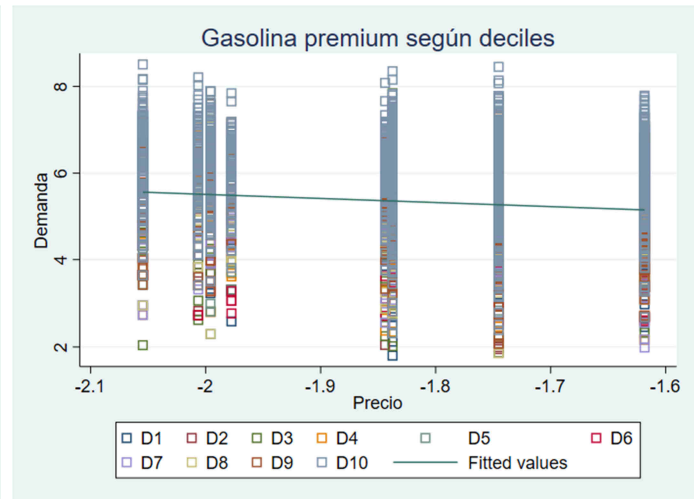
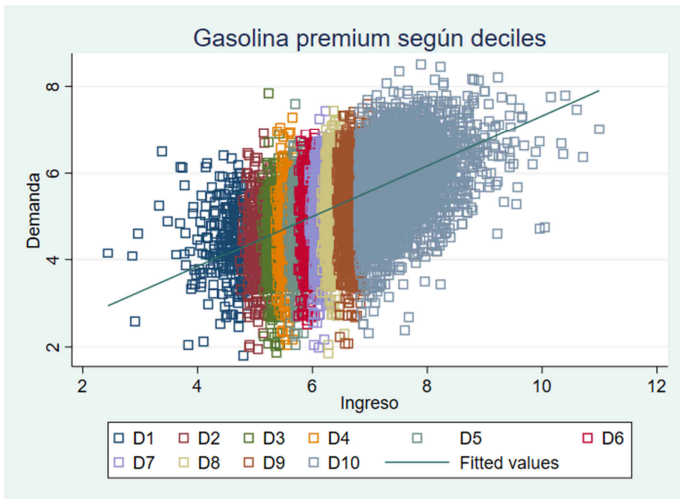
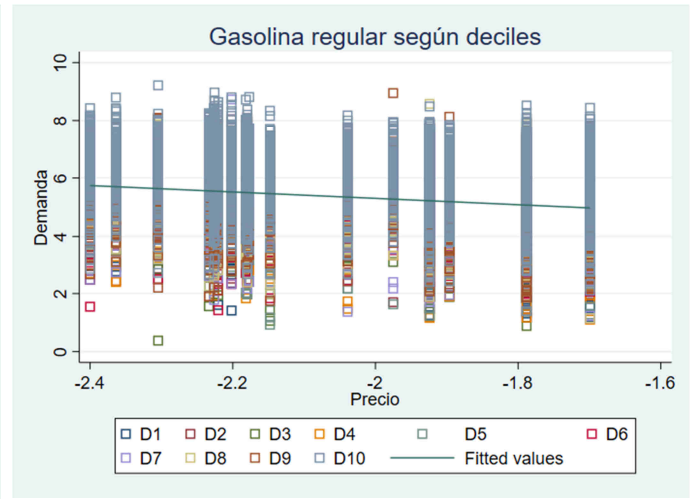
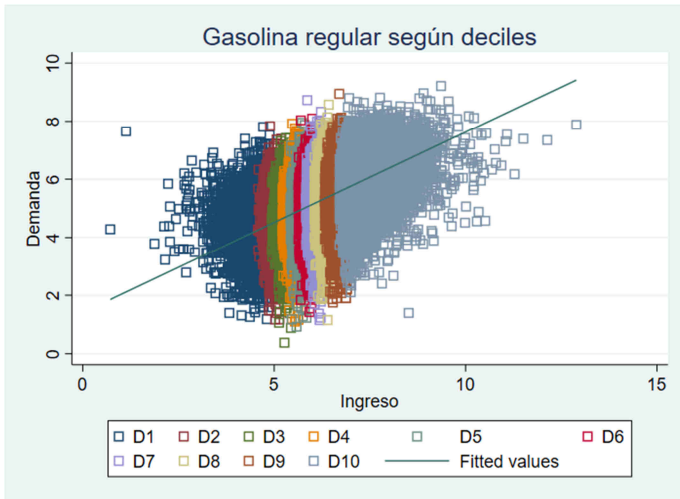
Continuación ...

Moshiri (2015)	Iran	SUR	2001-2008	Electricidad, gas natural y gasolinas	Ingreso, bajo, medio y alto; rural y urbano	<p>En general, las bajas elasticidades precio implica que una reforma de precios no tendrá drásticos resultados en el consumo de energía. Al contrario de lo que se supone, que los incrementos de precios de la gasolina afectan más a los deciles superiores, encuentran evidencia de que la afectación será mayor en los primeros deciles.</p> <p>Tanto para el gasto en electricidad como en gasolina, los deciles de menores ingresos reaccionan en mayor medida a cambios en los respectivos precios.</p> <p>Si la política pública requiere evitar el incremento de emisiones o mantener los niveles actuales a futuro, los resultados obtenidos sugieren que los precios deben aumentar más rápido que el crecimiento del PIB.</p> <p>Frente a las respuestas de precio, encuentran un patrón de “U” invertida, debido a que las respuestas responden no solo al ingreso sino a características socioeconómicas de los hogares como propiedades de vehículo, locación, tamaño del hogar, etc.</p> <p>Ante variaciones en precios, las respuestas en el consumo de gasolina de los hogares de bajos y altos ingresos son menores respecto de los hogares de medianos ingresos.</p> <p>A través de los quintiles de ingreso, las elasticidades precio correspondientes tienen un patrón de “U” invertida, tal vez, como resultado de la sustitución entre modos de viajar (mayor transporte público y/o uso más eficiente del combustible).</p>
Sánchez, Islas, y Sheinbaum (2015)	México	Método de Johansen y datos panel de efectos fijos	1984-2010	Gasolina	Deciles de ingreso	
Caballero (2012)	México	Modelos de regresión lineal múltiple	2008	Gasolina y Electricidad	Deciles de ingreso	
Crôtte, Noland y Graham (2010)	México	Cointegración y Corrección de Errores y GMM	1980-2006 y 1993-2004	Gasolina	Nacional y 30 entidades y Ciudad de México	
Wadud, Graham y Noland (2010)	Estados Unidos	Panel de efectos aleatorios y fijos	1997-2002	Gasolina	Quintiles de ingreso, urbano, rural y características sociodemográficas	
Blundell, Horowitz y Parey (2009)	Estados Unidos	OLS y estimación no paramétrica	2001	Gasolina	Ingreso, bajo, medio y alto	
Wadud, Graham y Noland (2009)	Estados Unidos	OLS y SUR	1984-2003	Gasolina	Quintiles de ingreso	

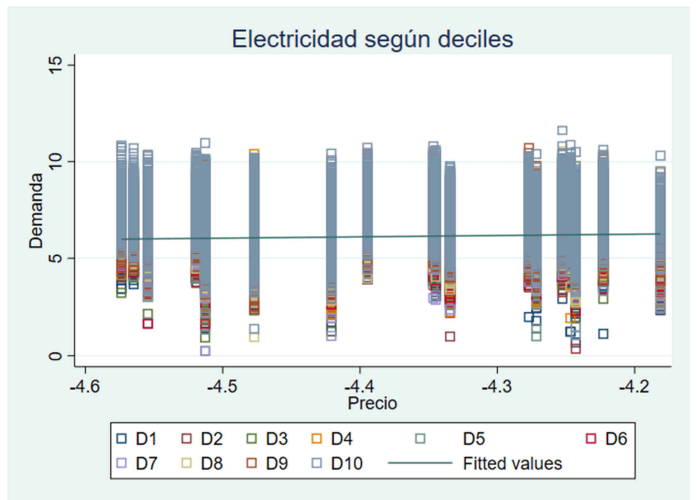
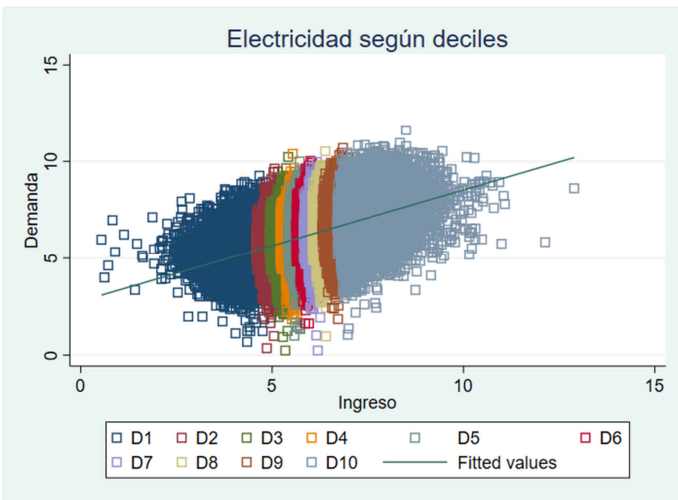
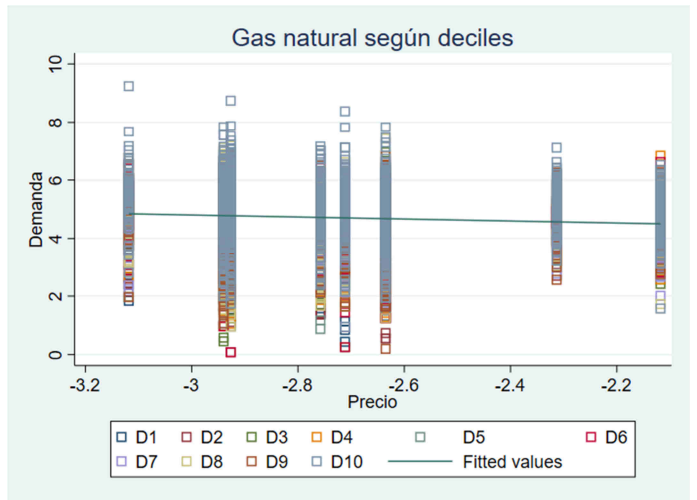
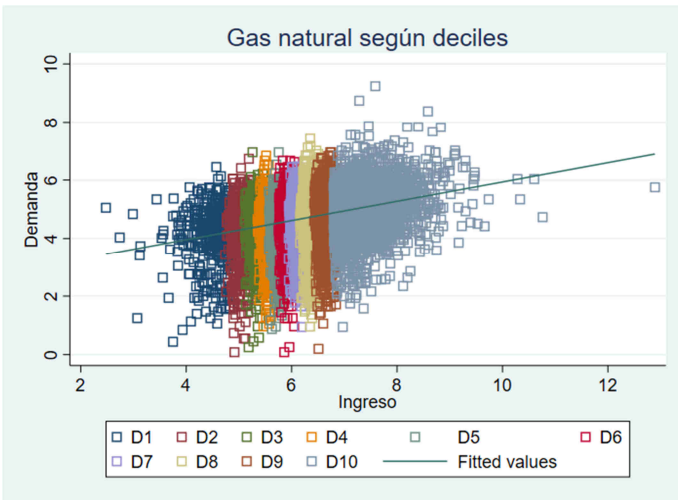
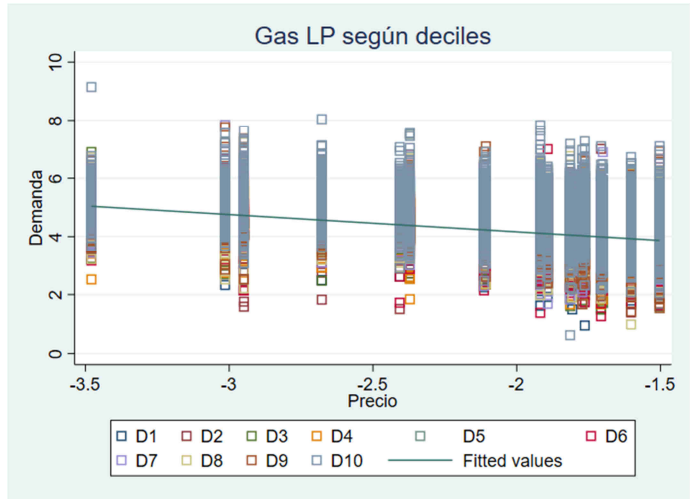
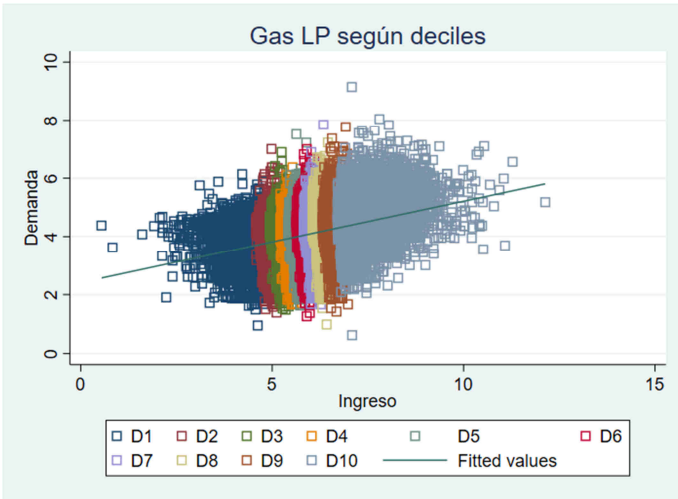
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2. Resultados econométricos

a. Diagramas de dispersión por energético



Continuación ...



b. Pruebas de raíz unitaria**Pedroni test for cointegration**

Energético*	Modified Phillips-Perron t	Phillips-Perron t	Augmented Dickey- Fuller t
Regular	0.0702	0.0000	0.0000
Premium	0.0243	0.0000	0.0000
Gas Natural	0.0004	0.0038	0.0000
Gas LP	0.0050	0.0000	0.0034
Electricidad	0.0001	0.0003	0.0002

Ho: No cointegration

Ha: All panels are cointegrated

*Para el diésel no se cuenta con información en varios años, por lo que se excluye del test.

Pedroni test for cointegration, no constant

Energético*	Modified Phillips-Perron t	Phillips-Perron t	Augmented Dickey- Fuller t
Regular	0.0011	0.0000	0.0000
Premium	0.1973	0.0000	0.0000
Gas Natural	0.1432	0.0000	0.0000
Gas LP	0.0023	0.0285	0.0002
Electricidad	0.0019	0.0170	0.0222

Ho: No cointegration

Ha: All panels are cointegrated

*Para el diésel no se cuenta con información en varios años, por lo que se excluye del test.

c. Coeficientes de regresión

Variables	Demanda gasolina regular										
	Full	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
lning_cor_r	0.431*** (0.000275)	0.00608*** (0.00131)	0.121*** (0.00255)	0.596*** (0.00281)	0.551*** (0.00261)	0.691*** (0.00262)	0.638*** (0.00211)	0.642*** (0.00195)	0.575*** (0.00157)	0.653*** (0.00105)	0.449*** (0.000307)
lnprecio_real	-0.750*** (0.000303)	-1.082*** (0.00244)	-1.065*** (0.00173)	-1.040*** (0.00137)	-0.925*** (0.00123)	-0.816*** (0.00108)	-0.821*** (0.000967)	-0.685*** (0.000875)	-0.667*** (0.000822)	-0.529*** (0.000732)	-0.660*** (0.000632)
entidad_2	0.368*** (0.000559)	0.478*** (0.00580)	0.310*** (0.00363)	0.342*** (0.00301)	0.425*** (0.00230)	0.303*** (0.00194)	0.304*** (0.00174)	0.417*** (0.00150)	0.386*** (0.00138)	0.403*** (0.00131)	0.354*** (0.00124)
entidad_3	0.192*** (0.000765)	0.347*** (0.00681)	0.370*** (0.00522)	0.236*** (0.00398)	0.397*** (0.00302)	0.199*** (0.00286)	0.124*** (0.00239)	0.307*** (0.00214)	0.214*** (0.00185)	0.188*** (0.00168)	0.0733*** (0.00175)
entidad_4	-0.207*** (0.000975)	-0.323*** (0.00662)	-0.319*** (0.00499)	-0.318*** (0.00458)	-0.296*** (0.00383)	-0.275*** (0.00358)	-0.391*** (0.00298)	-0.218*** (0.00290)	-0.209*** (0.00294)	-0.127*** (0.00233)	-0.0593*** (0.00192)
entidad_5	0.0817*** (0.000593)	-0.124*** (0.00528)	0.0881*** (0.00358)	0.0895*** (0.00300)	0.182*** (0.00235)	0.0776*** (0.00200)	0.0300*** (0.00179)	0.115*** (0.00163)	0.0384*** (0.00149)	0.140*** (0.00139)	0.0459*** (0.00135)
entidad_6	-0.0602*** (0.000875)	0.321*** (0.0108)	-0.302*** (0.00679)	0.0101** (0.00430)	0.0951*** (0.00378)	-0.106*** (0.00317)	-0.0690*** (0.00274)	-0.0585*** (0.00229)	-0.0505*** (0.00213)	0.0123*** (0.00193)	-0.138*** (0.00183)
entidad_7	-0.128*** (0.000687)	-0.426*** (0.00486)	-0.194*** (0.00332)	-0.344*** (0.00313)	-0.0695*** (0.00249)	-0.153*** (0.00239)	-0.120*** (0.00229)	0.00768*** (0.00194)	-0.0396*** (0.00172)	-0.0610*** (0.00173)	-0.0488*** (0.00176)
entidad_8	0.207*** (0.000559)	-0.0596*** (0.00497)	0.190*** (0.00322)	0.108*** (0.00281)	0.279*** (0.00221)	0.221*** (0.00187)	0.106*** (0.00170)	0.227*** (0.00152)	0.197*** (0.00141)	0.274*** (0.00131)	0.215*** (0.00130)
entidad_9	-0.0657*** (0.000538)	0.0472*** (0.00673)	0.0326*** (0.00403)	-0.0328*** (0.00326)	-0.130*** (0.00252)	0.0238*** (0.00197)	-0.0924*** (0.00172)	0.0177*** (0.00150)	-0.0319*** (0.00134)	-0.0191*** (0.00126)	-0.0970*** (0.00118)
entidad_10	0.0673*** (0.000675)	0.195*** (0.00522)	0.0137*** (0.00360)	-0.00535* (0.00319)	0.128*** (0.00256)	0.0293*** (0.00212)	-0.0505*** (0.00210)	0.122*** (0.00181)	0.0509*** (0.00175)	0.113*** (0.00167)	0.0478*** (0.00163)
entidad_11	-0.00973*** (0.000575)	0.0941*** (0.00516)	-0.171*** (0.00330)	-0.0334*** (0.00291)	0.0832*** (0.00230)	-0.0638*** (0.00194)	-0.0464*** (0.00176)	-0.00743*** (0.00155)	0.0153*** (0.00145)	0.0384*** (0.00136)	-0.0521*** (0.00130)
entidad_12	-0.177*** (0.000767)	-0.197*** (0.00505)	-0.0952*** (0.00364)	-0.165*** (0.00328)	-0.130*** (0.00299)	-0.198*** (0.00265)	-0.347*** (0.00237)	-0.181*** (0.00224)	-0.0702*** (0.00209)	-0.101*** (0.00194)	-0.299*** (0.00185)
entidad_13	-0.113*** (0.000692)	-0.0743*** (0.00527)	-0.0964*** (0.00347)	-0.168*** (0.00302)	0.0182*** (0.00262)	-0.0703*** (0.00235)	-0.113*** (0.00206)	-0.130*** (0.00198)	-0.163*** (0.00174)	-0.113*** (0.00177)	-0.208*** (0.00172)
entidad_14	0.00679*** (0.000549)	0.111*** (0.00488)	0.0426*** (0.00331)	0.00471* (0.00286)	0.0227*** (0.00229)	-0.0697*** (0.00187)	-0.0745*** (0.00170)	-0.0671*** (0.00151)	0.0153*** (0.00137)	0.0802*** (0.00127)	0.0161*** (0.00123)
entidad_15	-0.00508*** (0.000537)	-0.126*** (0.00519)	-0.108*** (0.00316)	-0.106*** (0.00276)	0.0804*** (0.00215)	0.0221*** (0.00183)	-0.0515*** (0.00166)	-0.0256*** (0.00147)	-0.0368*** (0.00135)	0.00801*** (0.00127)	0.0342*** (0.00119)
entidad_16	-0.121*** (0.000604)	-0.179*** (0.00491)	-0.0609*** (0.00324)	-0.0185*** (0.00292)	-0.0783*** (0.00227)	-0.167*** (0.00199)	-0.114*** (0.00182)	-0.154*** (0.00169)	-0.164*** (0.00154)	-0.0511*** (0.00148)	-0.251*** (0.00147)
entidad_17	-0.134*** (0.000711)	-0.263*** (0.00684)	-0.0426*** (0.00414)	-0.351*** (0.00339)	-0.0513*** (0.00272)	-0.0936*** (0.00249)	-0.239*** (0.00217)	-0.125*** (0.00208)	-0.0757*** (0.00186)	-0.0453*** (0.00160)	-0.169*** (0.00157)
entidad_18	-0.214*** (0.000837)	-0.0437*** (0.00627)	-0.160*** (0.00435)	-0.210*** (0.00390)	-0.0627*** (0.00322)	-0.213*** (0.00289)	-0.424*** (0.00267)	-0.235*** (0.00234)	-0.236*** (0.00218)	-0.155*** (0.00186)	-0.247*** (0.00194)
entidad_19	0.155*** (0.000557)	0.106*** (0.00634)	0.104*** (0.00392)	0.124*** (0.00311)	0.154*** (0.00232)	0.0860*** (0.00194)	0.0762*** (0.00172)	0.0880*** (0.00154)	0.181*** (0.00139)	0.229*** (0.00129)	0.175*** (0.00122)
entidad_20	-0.245*** (0.000704)	-0.277*** (0.00501)	-0.346*** (0.00370)	-0.318*** (0.00322)	-0.288*** (0.00301)	-0.376*** (0.00239)	-0.374*** (0.00220)	-0.100*** (0.00203)	-0.226*** (0.00172)	-0.109*** (0.00163)	-0.267*** (0.00163)
entidad_21	-0.0402*** (0.000611)	-0.192*** (0.00503)	-0.0696*** (0.00334)	-0.162*** (0.00294)	-0.00285 (0.00239)	-0.132*** (0.00207)	-0.107*** (0.00185)	0.0118*** (0.00172)	-0.0404*** (0.00154)	0.0668*** (0.00150)	-0.0367*** (0.00137)
entidad_22	0.0569*** (0.000663)	-0.215*** (0.00635)	0.124*** (0.00430)	0.156*** (0.00380)	0.156*** (0.00293)	-0.0475*** (0.00234)	0.0464*** (0.00209)	0.0574*** (0.00188)	0.0290*** (0.00177)	0.111*** (0.00150)	0.0373*** (0.00138)
entidad_23	-0.194*** (0.000791)	-0.260*** (0.00604)	-0.129*** (0.00479)	-0.135*** (0.00444)	-0.0563*** (0.00336)	-0.239*** (0.00300)	-0.283*** (0.00243)	-0.118*** (0.00233)	-0.305*** (0.00204)	-0.207*** (0.00178)	-0.117*** (0.00164)

Continuación ...

entidad_24	-0.0725*** (0.000643)	-0.344*** (0.00516)	-0.0834*** (0.00338)	-0.161*** (0.00312)	0.0238*** (0.00252)	-0.189*** (0.00219)	-0.178*** (0.00207)	-0.0573*** (0.00178)	-0.0179*** (0.00162)	0.0107*** (0.00155)	-0.0781*** (0.00147)
entidad_25	0.0337*** (0.000614)	0.140*** (0.00524)	-0.0411*** (0.00342)	0.0252*** (0.00305)	0.0708*** (0.00243)	-0.0281*** (0.00210)	-0.0673*** (0.00192)	0.113*** (0.00170)	0.0156*** (0.00152)	0.0698*** (0.00146)	0.0218*** (0.00138)
entidad_26	0.118*** (0.000588)	0.110*** (0.00556)	0.137*** (0.00351)	0.180*** (0.00308)	0.246*** (0.00244)	0.0788*** (0.00204)	0.0339*** (0.00181)	0.121*** (0.00163)	0.110*** (0.00146)	0.180*** (0.00136)	0.0836*** (0.00131)
entidad_27	-0.0713*** (0.000788)	-0.383*** (0.00569)	-0.308*** (0.00380)	-0.209*** (0.00352)	-0.141*** (0.00298)	-0.331*** (0.00280)	-0.175*** (0.00266)	-0.00282 (0.00258)	-0.0211*** (0.00215)	0.106*** (0.00182)	0.0812*** (0.00159)
entidad_28	0.158*** (0.000577)	-0.0459*** (0.00494)	0.106*** (0.00341)	0.0103*** (0.00288)	0.237*** (0.00228)	0.180*** (0.00201)	0.160*** (0.00174)	0.179*** (0.00158)	0.146*** (0.00145)	0.221*** (0.00137)	0.135*** (0.00130)
entidad_29	-0.0870*** (0.000859)	-0.296*** (0.00648)	-0.155*** (0.00467)	-0.244*** (0.00353)	-0.0695*** (0.00284)	-0.197*** (0.00262)	-0.155*** (0.00241)	-0.113*** (0.00237)	0.0580*** (0.00220)	0.0129*** (0.00231)	-0.0499*** (0.00237)
entidad_30	-0.163*** (0.000585)	-0.383*** (0.00474)	-0.147*** (0.00319)	-0.305*** (0.00289)	-0.112*** (0.00232)	-0.148*** (0.00200)	-0.194*** (0.00180)	-0.149*** (0.00162)	-0.137*** (0.00145)	-0.0803*** (0.00145)	-0.168*** (0.00134)
entidad_31	-0.157*** (0.000759)	-0.487*** (0.00597)	-0.353*** (0.00393)	-0.460*** (0.00363)	-0.308*** (0.00280)	-0.345*** (0.00266)	-0.414*** (0.00248)	-0.199*** (0.00213)	-0.0380*** (0.00191)	0.0488*** (0.00175)	0.0771*** (0.00163)
entidad_32	-0.0684*** (0.000684)	-0.256*** (0.00484)	-0.167*** (0.00327)	-0.171*** (0.00306)	0.0247*** (0.00248)	-0.0966*** (0.00225)	-0.0828*** (0.00209)	-0.0428*** (0.00208)	-0.174*** (0.00194)	0.101*** (0.00178)	-0.0506*** (0.00170)
deciles_2	-0.130*** (0.000598)										
deciles_3	-0.140*** (0.000593)										
deciles_4	-0.120*** (0.000604)										
deciles_5	-0.0677*** (0.000621)										
deciles_6	-0.0302*** (0.000640)										
deciles_7	-0.00786*** (0.000672)										
deciles_8	0.0510*** (0.000710)										
deciles_9	0.113*** (0.000769)										
deciles_10	0.224*** (0.000913)										
Constant	1.081*** (0.00149)	2.404*** (0.00917)	1.903*** (0.0141)	-0.460*** (0.0157)	-0.112*** (0.0150)	-0.582*** (0.0153)	-0.260*** (0.0126)	-0.102*** (0.0119)	0.381*** (0.00975)	0.104*** (0.00690)	1.360*** (0.00262)
Observations	149,708,245	3,254,542	5,276,723	7,466,460	9,336,351	11,722,202	14,408,179	17,464,042	21,070,826	26,338,101	33,370,819
R-squared	0.341	0.129	0.116	0.126	0.102	0.093	0.099	0.084	0.084	0.078	0.153

Robust standard errors in parentheses

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

Demanda gasolina premium											
Variables	Full	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
lning_cor_r	0.451*** (0.000682)	-0.0132** (0.00649)	-0.0601*** (0.0126)	0.272*** (0.0162)	1.101*** (0.0159)	1.369*** (0.0161)	0.844*** (0.0140)	1.031*** (0.00931)	1.431*** (0.00672)	0.522*** (0.00379)	0.458*** (0.000720)
lnprecio_real	-0.530*** (0.00159)	-1.055*** (0.0185)	-0.378*** (0.0143)	-0.691*** (0.0124)	-1.236*** (0.0103)	-0.540*** (0.00895)	-0.586*** (0.00739)	-0.649*** (0.00609)	-0.324*** (0.00476)	-0.401*** (0.00364)	-0.391*** (0.00232)
entidad_2	0.469*** (0.00232)	-0.688*** (0.0318)	-0.00305 (0.0125)	0.451*** (0.00673)	0.625*** (0.0190)	0.921*** (0.0141)	0.467*** (0.00915)	0.353*** (0.0103)	0.805*** (0.00810)	0.441*** (0.00444)	0.394*** (0.00330)
entidad_3	0.185*** (0.00261)	-0.0913*** (0.0316)	0.167*** (0.0175)	0.143*** (0.0114)	0.0707*** (0.0211)	0.368*** (0.0163)	0.447*** (0.0102)	0.453*** (0.0107)	0.346*** (0.00884)	0.151*** (0.00515)	0.0720*** (0.00370)
entidad_4	-0.0922*** (0.00356)	-1.056*** (0.0357)	-0.217*** (0.0262)	-0.771*** (0.0124)	-0.452*** (0.0251)	-0.00744 (0.0241)	0.0538*** (0.0163)	-0.0624*** (0.0150)	-0.143*** (0.0112)	-0.253*** (0.00880)	0.00808* (0.00463)
entidad_5	0.121*** (0.00242)	-0.900*** (0.0307)	-0.312*** (0.0114)	-0.387*** (0.00843)	-0.0463** (0.0186)	0.429*** (0.0146)	0.171*** (0.0113)	0.364*** (0.0102)	0.171*** (0.00827)	0.167*** (0.00504)	0.0687*** (0.00350)
entidad_6	0.0595*** (0.00298)	-0.603*** (0.0395)	-0.321*** (0.0157)	-0.136*** (0.0136)	0.107*** (0.0216)	0.336*** (0.0151)	0.276*** (0.0115)	0.106*** (0.0119)	0.189*** (0.00928)	0.163*** (0.00525)	-0.0772*** (0.00493)
entidad_7	-0.132*** (0.00255)	-1.077*** (0.0308)	-0.990*** (0.0124)	-0.584*** (0.00890)	-0.0809*** (0.0186)	-0.167*** (0.0140)	-0.0103 (0.0116)	0.230*** (0.0113)	-0.00767 (0.00889)	-0.289*** (0.00491)	-0.00579 (0.00377)
entidad_8	0.245*** (0.00238)	-0.372*** (0.0441)	-0.655*** (0.0120)	0.0126* (0.00722)	0.256*** (0.0191)	0.463*** (0.0141)	0.340*** (0.00945)	0.357*** (0.0108)	0.175*** (0.00801)	0.294*** (0.00472)	0.211*** (0.00337)
entidad_9	-0.0548*** (0.00218)	-0.939*** (0.0319)	-0.648*** (0.0161)	-0.677*** (0.00759)	-0.273*** (0.0182)	0.100*** (0.0140)	-0.256*** (0.00989)	0.110*** (0.0101)	0.169*** (0.00778)	-0.0365*** (0.00425)	-0.0674*** (0.00297)
entidad_10	0.137*** (0.00281)	-0.998*** (0.0337)	-0.473*** (0.0154)	-0.290*** (0.00565)	0.555*** (0.0214)	0.0739*** (0.0151)	-0.222*** (0.0109)	0.298*** (0.0115)	0.284*** (0.00939)	0.140*** (0.00559)	0.184*** (0.00422)
entidad_11	-0.133*** (0.00245)	-0.856*** (0.0310)	-0.763*** (0.0133)	-0.696*** (0.0104)	-0.479*** (0.0186)	0.133*** (0.0158)	0.0490*** (0.00965)	-0.115*** (0.0109)	-0.0391*** (0.00849)	-0.0778*** (0.00462)	-0.146*** (0.00361)
entidad_12	-0.190*** (0.00261)	-0.533*** (0.0305)	-1.195*** (0.0159)	-0.475*** (0.00927)	-0.579*** (0.0192)	0.0674*** (0.0151)	-0.307*** (0.00967)	0.00877 (0.0106)	-0.0138 (0.00893)	-0.278*** (0.00541)	-0.183*** (0.00423)
entidad_13	0.0376*** (0.00281)	-0.443*** (0.0312)	-0.556*** (0.0161)	-0.0852*** (0.0139)	-0.364*** (0.0197)	0.160*** (0.0142)	0.340*** (0.00962)	0.558*** (0.0108)	-0.0919*** (0.00848)	-0.0667*** (0.00689)	-0.110*** (0.00442)
entidad_14	0.0610*** (0.00225)	-0.239*** (0.0310)	-0.554*** (0.0117)	-0.152*** (0.00941)	-0.0780*** (0.0193)	0.245*** (0.0139)	-0.00875 (0.00925)	0.0761*** (0.0103)	0.124*** (0.00791)	-0.0462*** (0.00440)	0.116*** (0.00310)
entidad_15	0.0179*** (0.00224)	-0.268*** (0.0306)	-0.158*** (0.0106)	-0.403*** (0.00569)	0.100*** (0.0184)	0.436*** (0.0139)	-0.515*** (0.00900)	0.295*** (0.0102)	-0.0349*** (0.00772)	-0.000912 (0.00425)	0.0826*** (0.00317)
entidad_16	-0.0543*** (0.00256)	-0.630*** (0.0314)	-0.489*** (0.0112)	-0.256*** (0.00739)	-0.0593*** (0.0190)	0.452*** (0.0149)	-0.373*** (0.00991)	0.0732*** (0.0110)	0.227*** (0.00892)	-0.156*** (0.00466)	-0.0843*** (0.00422)
entidad_17	0.00505** (0.00257)	-0.773*** (0.0320)	-0.365*** (0.0121)	-0.458*** (0.0160)	-0.301*** (0.0204)	0.156*** (0.0150)	-0.189*** (0.0110)	0.315*** (0.0106)	0.0637*** (0.00817)	0.0111** (0.00523)	0.0380*** (0.00379)
entidad_18	-0.197*** (0.00274)	-0.936*** (0.0331)	-0.524*** (0.0130)	-0.383*** (0.0166)	-0.543*** (0.0213)	-0.250*** (0.0154)	-0.429*** (0.0113)	-0.0939*** (0.0112)	-0.0700*** (0.00853)	-0.400*** (0.00563)	-0.00802** (0.00390)
entidad_19	0.233*** (0.00227)	0.321*** (0.0345)	-0.520*** (0.0189)	0.0521*** (0.0158)	-0.0661*** (0.0190)	0.600*** (0.0143)	0.313*** (0.00940)	0.417*** (0.0103)	0.300*** (0.00775)	0.252*** (0.00467)	0.208*** (0.00311)
entidad_20	-0.122*** (0.00258)	-0.825*** (0.0310)	-0.765*** (0.0115)	-0.528*** (0.00680)	-0.132*** (0.0191)	0.161*** (0.0144)	-0.259*** (0.0117)	-0.0813*** (0.0119)	0.0755*** (0.00865)	-0.191*** (0.00542)	-0.0605*** (0.00381)
entidad_21	0.0122*** (0.00234)	-1.547*** (0.0350)	-0.349*** (0.0114)	-0.367*** (0.0103)	-0.0434** (0.0186)	0.499*** (0.0137)	0.111*** (0.0107)	-0.0522*** (0.0108)	0.189*** (0.00786)	0.132*** (0.00437)	-0.0789*** (0.00328)
entidad_22	0.0762*** (0.00278)	-0.237*** (0.0424)	-0.563*** (0.0165)	0.258*** (0.0121)	0.107*** (0.0214)	0.496*** (0.0143)	0.294*** (0.0119)	0.520*** (0.0137)	0.375*** (0.00904)	0.0612*** (0.00541)	-0.0627*** (0.00395)
entidad_23	-0.0158*** (0.00273)	-0.354*** (0.0335)	-0.744*** (0.0172)	-0.101*** (0.0222)	-0.402*** (0.0209)	0.114*** (0.0243)	-0.211*** (0.0109)	0.294*** (0.0112)	-0.0127 (0.00861)	0.0493*** (0.00620)	-0.00565 (0.00370)

Continuación ...

entidad_24	-0.139*** (0.00279)	-1.129*** (0.0310)	-1.033*** (0.0203)	-0.252*** (0.0148)	-0.870*** (0.0194)	0.247*** (0.0151)	-0.194*** (0.0112)	-0.320*** (0.0117)	0.449*** (0.00934)	-0.164*** (0.00558)	-0.103*** (0.00390)
entidad_25	0.124*** (0.00251)	-0.479*** (0.0316)	-0.487*** (0.0130)	-0.0443*** (0.00847)	-0.218*** (0.0191)	0.110*** (0.0153)	0.144*** (0.0107)	0.327*** (0.0112)	0.0479*** (0.00815)	0.125*** (0.00520)	0.163*** (0.00355)
entidad_26	0.107*** (0.00236)	-0.635*** (0.0309)	-0.155*** (0.0211)	-0.206*** (0.00774)	-0.167*** (0.0195)	0.602*** (0.0144)	0.583*** (0.0140)	0.403*** (0.0109)	0.284*** (0.00805)	0.140*** (0.00442)	0.0370*** (0.00329)
entidad_27	-0.0101*** (0.00276)	-0.791*** (0.0309)	-0.779*** (0.0129)	-0.722*** (0.00944)	-0.653*** (0.0204)	0.429*** (0.0162)	-0.235*** (0.0119)	0.290*** (0.0120)	-0.0545*** (0.00896)	-0.0187*** (0.00577)	0.0749*** (0.00387)
entidad_28	0.284*** (0.00262)	-0.378*** (0.0381)	-0.125*** (0.0144)	-0.632*** (0.0148)	-0.0652*** (0.0191)	1.024*** (0.0147)	0.375*** (0.0107)	0.526*** (0.0110)	0.504*** (0.00846)	0.203*** (0.00499)	0.240*** (0.00377)
entidad_29	-0.225*** (0.00402)	-0.595*** (0.0524)	-0.741*** (0.0275)	-0.222*** (0.0148)	-0.994*** (0.0187)	-0.278*** (0.0191)	-0.337*** (0.0153)	0.00294 (0.0147)	-0.0574*** (0.0109)	-0.189*** (0.00835)	-0.0401*** (0.00668)
entidad_30	-0.00371 (0.00233)	-1.308*** (0.0313)	-0.128*** (0.0130)	-0.192*** (0.00513)	-0.274*** (0.0186)	0.263*** (0.0143)	-0.456*** (0.0101)	-0.0534*** (0.0107)	0.335*** (0.00780)	0.0628*** (0.00442)	-0.0188*** (0.00333)
entidad_31	-0.0862*** (0.00266)	-1.040*** (0.0346)	-1.180*** (0.0161)	-0.476*** (0.0126)	-0.605*** (0.0197)	-0.0991*** (0.0146)	-0.243*** (0.0111)	0.0615*** (0.0107)	-0.0950*** (0.0103)	-0.0476*** (0.00526)	0.0473*** (0.00374)
entidad_32	0.110*** (0.00331)	-1.415*** (0.0340)	-0.428*** (0.0177)	0.150*** (0.0103)	0.0401** (0.0201)	-0.161*** (0.0172)	0.196*** (0.0110)	0.510*** (0.0132)	0.241*** (0.00987)	-0.0356*** (0.00682)	0.123*** (0.00603)
deciles_2	-0.305*** (0.00288)										
deciles_3	-0.432*** (0.00276)										
deciles_4	-0.224*** (0.00267)										
deciles_5	-0.253*** (0.00267)										
deciles_6	-0.271*** (0.00265)										
deciles_7	-0.176*** (0.00261)										
deciles_8	-0.0755*** (0.00265)										
deciles_9	-0.0273*** (0.00271)										
deciles_10	0.0102*** (0.00300)										
Constant	1.477*** (0.00498)	3.288*** (0.0502)	4.533*** (0.0664)	2.002*** (0.0952)	-3.486*** (0.0937)	-4.350*** (0.0901)	-1.125*** (0.0821)	-2.633*** (0.0555)	-4.582*** (0.0418)	1.230*** (0.0240)	1.699*** (0.00703)
Observations	10,635,735	151,452	202,082	306,943	371,575	443,842	637,466	860,674	1,126,374	1,999,824	4,535,503
R-squared	0.345	0.250	0.168	0.141	0.218	0.164	0.173	0.123	0.133	0.095	0.136

Robust standard errors in parentheses

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

Variables	Demanda diésel										
	Full	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
lning_cor_r	0.625*** (0.00698)	1.084*** (0.0250)	3.448*** (0.0601)	1.641*** (0.0308)	-1.894*** (0.0732)	0.853*** (0.0750)	0.423*** (0.0605)	0.408*** (0.0630)	0.238*** (0.0529)	1.999*** (0.0345)	0.582*** (0.00774)
lnprecio_real	-0.753*** (0.00500)	0.146** (0.0641)	-1.390*** (0.0231)	-0.400*** (0.0207)	-1.829*** (0.0169)	-0.0971*** (0.0216)	-0.311*** (0.0160)	-0.540*** (0.0226)	-0.320*** (0.0264)	-0.0905*** (0.0182)	-0.781*** (0.0112)
entidad_2	-0.151*** (0.0215)	-3.667*** (0.0261)	0.883*** (0.0157)	-1.693*** (0.0276)	1.323*** (0.213)	-0.430*** (0.0313)	-1.845*** (0.0300)	-4.019*** (0.0351)	0.987*** (0.0687)	3.387*** (0.0610)	-0.386*** (0.0186)
entidad_3	0.137*** (0.0395)		-0.693*** (0.0159)	0.645*** (0.0191)	1.194*** (0.0370)	-0.713*** (0.0580)		-2.376*** (0.0353)		1.652*** (0.105)	0.691*** (0.0229)
entidad_4	-1.369*** (0.0277)	-4.333*** (0.0569)	-1.694*** (0.0270)	-1.467*** (0.0452)	-1.125*** (0.0367)	-2.091*** (0.0521)	-3.550*** (0.0109)		-0.547*** (0.0620)	2.339*** (0.0916)	-1.447*** (0.0337)
entidad_5	0.440*** (0.0203)	-2.892*** (0.0369)	0.137*** (0.0263)	-0.477*** (0.0212)	-0.00436 (0.0388)	1.208*** (0.0314)	-1.064*** (0.0137)	-2.118*** (0.0343)	0.364*** (0.0633)	2.980*** (0.0619)	0.0791*** (0.0193)
entidad_6	0.279*** (0.0281)	-1.143*** (0.0405)	-0.985*** (0.0612)	-1.834*** (0.0191)	0.655*** (0.0385)	0.383*** (0.0308)	-3.376*** (0.00585)	-1.621*** (0.0594)	0.653*** (0.0673)	2.993*** (0.0813)	0.896*** (0.0227)
entidad_7	0.217*** (0.0250)		-0.340*** (0.0104)	-2.020*** (0.0197)		1.382*** (0.0305)	-4.211*** (0.0162)	-2.038*** (0.0481)		2.350*** (0.0607)	2.022*** (0.0216)
entidad_8	0.811*** (0.0204)	-3.766*** (0.0294)	0.338*** (0.0310)	-1.210*** (0.0243)	0.0881** (0.0389)	1.098*** (0.0309)	-0.483*** (0.0112)	-1.599*** (0.0319)	0.743*** (0.0635)	4.095*** (0.0623)	1.193*** (0.0188)
entidad_9	0.202*** (0.0215)				-2.941*** (0.0384)	2.392*** (0.0339)	-1.421*** (0.0109)	-1.202*** (0.0321)	-0.387*** (0.0637)	2.807*** (0.0629)	-0.0340** (0.0168)
entidad_10	0.567*** (0.0208)	-3.408*** (0.0348)	-0.832*** (0.0104)	-0.514*** (0.0245)	-0.415*** (0.0413)	-0.0590* (0.0316)	-1.272*** (0.0214)	-0.940*** (0.0442)	-0.163** (0.0705)	3.724*** (0.0646)	0.614*** (0.0158)
entidad_11	0.465*** (0.0206)	-0.713*** (0.0483)	0.121*** (0.0171)	-0.405*** (0.0273)	0.247*** (0.0402)	1.071*** (0.0316)	-1.459*** (0.00970)	-2.566*** (0.0406)	0.831*** (0.0639)	3.305*** (0.0615)	0.153*** (0.0167)
entidad_12	-0.505*** (0.0251)			0.0320* (0.0190)	0.530*** (0.0368)			-3.647*** (0.0320)	-1.037*** (0.0624)		0.462*** (0.0303)
entidad_13	1.056*** (0.0208)			0.311*** (0.0193)		0.915*** (0.0304)			0.832*** (0.0626)	4.164*** (0.0593)	
entidad_14	0.564*** (0.0205)	-4.046*** (0.0547)	-0.428*** (0.0169)	-0.751*** (0.0202)	-0.122*** (0.0380)			-1.472*** (0.0309)	0.132** (0.0642)	4.268*** (0.0634)	0.798*** (0.0189)
entidad_15	-0.120*** (0.0206)	-4.394*** (0.0194)	0.0237 (0.0212)	-1.271*** (0.0317)	-1.632*** (0.0382)	0.789*** (0.0348)	-1.972*** (0.0235)	-1.464*** (0.0465)	-0.452*** (0.0625)	2.442*** (0.0614)	1.075*** (0.0156)
entidad_16	0.342*** (0.0206)		0.145*** (0.0195)		0.415*** (0.0374)	1.035*** (0.0317)	-1.742*** (0.00190)	-2.227*** (0.0373)	0.303*** (0.0629)	3.726*** (0.0600)	-0.0202 (0.0166)
entidad_17	0.000343 (0.0240)				-0.506*** (0.0365)	0.316*** (0.0337)	-2.588*** (0.00374)	-4.072*** (0.0549)	0.666*** (0.0633)		0.786*** (0.0259)
entidad_18	0.288*** (0.0238)	-1.748*** (0.0200)	-1.541*** (0.0670)	-1.550*** (0.0322)		0.858*** (0.0299)	-1.285*** (0.0122)		-0.250*** (0.0644)	2.816*** (0.0626)	0.849*** (0.0277)
entidad_19	0.737*** (0.0201)	-3.286*** (0.0371)	0.482*** (0.00986)	-0.406*** (0.0198)	0.240*** (0.0377)	1.046*** (0.0341)	-0.799*** (0.0107)	-1.423*** (0.0331)	0.770*** (0.0638)	3.571*** (0.0625)	0.383*** (0.0155)
entidad_20	0.364*** (0.0214)	-4.542*** (0.0324)	0.107*** (0.0106)	-0.490*** (0.0212)	-0.160*** (0.0376)				-1.528*** (0.0707)	3.481*** (0.0610)	0.592*** (0.0149)
entidad_21	0.454*** (0.0204)	-2.884*** (0.0387)	-1.765*** (0.0113)	-0.621*** (0.0259)	-0.294*** (0.0365)		-1.270*** (0.0116)	-1.293*** (0.0327)	-0.131** (0.0645)	3.229*** (0.0608)	-0.0391*** (0.0150)
entidad_22	-0.0295 (0.0225)	-1.193*** (0.0561)	-1.182*** (0.0212)	0.502*** (0.0266)	0.765*** (0.0394)	1.072*** (0.0327)	-1.468*** (0.0370)	-2.084*** (0.0653)	0.162** (0.0644)	2.953*** (0.0637)	-0.495*** (0.0243)
entidad_23	-0.410*** (0.0222)	-3.270*** (0.0561)	0.428*** (0.00710)				-0.253*** (0.0320)	-2.241*** (0.0575)	-0.768*** (0.0305)	1.628*** (0.0609)	0.168*** (0.0241)

Continuación ...

entidad_24	0.577*** (0.0218)	-5.622*** (0.0113)	0.380*** (0.0130)	-0.0555** (0.0271)	-0.423*** (0.0811)			-0.676*** (0.0319)	-0.401*** (0.0633)	1.751*** (0.0781)	0.676*** (0.0211)
entidad_25	0.793*** (0.0232)		-0.122*** (0.0146)	-0.394*** (0.0358)	0.445*** (0.0372)	1.636*** (0.0299)	0.174*** (0.0318)	-1.230*** (0.0329)	0.761*** (0.0899)	4.203*** (0.0701)	-0.516*** (0.0343)
entidad_26	0.511*** (0.0205)	-2.749*** (0.0321)	0.209*** (0.0315)	-0.273*** (0.0200)	0.0662 (0.0464)	0.668*** (0.0318)	-0.485*** (0.0227)	-0.929*** (0.0372)	0.709*** (0.0665)	2.872*** (0.0635)	0.356*** (0.0158)
entidad_27	0.0211 (0.0221)	-2.963*** (0.0341)	0.129*** (0.0106)			-0.748*** (0.0357)	-1.462*** (0.00599)	-1.745*** (0.0304)	-1.353*** (0.0646)	2.195*** (0.0637)	0.337*** (0.0267)
entidad_28	0.673*** (0.0209)	-2.266*** (0.0330)	-0.727*** (0.0174)	-0.537*** (0.0217)	1.661*** (0.0415)	-0.162*** (0.0295)	-1.779*** (0.0203)	-0.946*** (0.0332)	0.396*** (0.0660)	3.319*** (0.0612)	1.427*** (0.0151)
entidad_29	0.134*** (0.0255)	-3.881*** (0.0269)	0.759*** (0.0168)	-1.741*** (0.0308)		0.0806*** (0.0302)	-2.273*** (0.00442)	-1.676*** (0.0391)	-1.185*** (0.0622)		1.042*** (0.0156)
entidad_30	-0.785*** (0.0210)	-5.572*** (0.0494)	-0.436*** (0.0115)	-1.903*** (0.0215)	0.0394 (0.0435)	-0.158*** (0.0316)		-3.259*** (0.0421)	0.289*** (0.0655)	3.427*** (0.0592)	-1.061*** (0.0177)
entidad_31	-0.866*** (0.0232)	-4.459*** (0.0573)	-1.466*** (0.0313)	-4.309*** (0.0278)	-1.083*** (0.0413)	0.721*** (0.0903)	-3.145*** (0.00270)	-2.781*** (0.0330)		2.577*** (0.0646)	-0.452*** (0.0179)
entidad_32	0.680*** (0.0227)	-1.906*** (0.0440)	0.0305 (0.0372)	-1.270*** (0.0409)	0.780*** (0.0422)	-0.393*** (0.0298)	-1.173*** (0.0112)	-1.593*** (0.0337)		3.943*** (0.0589)	0.479*** (0.0204)
deciles_2	0.0861*** (0.0109)										
deciles_3	0.108*** (0.0108)										
deciles_4	-0.161*** (0.0123)										
deciles_5	0.258*** (0.0127)										
deciles_6	-0.0389*** (0.0142)										
deciles_7	-0.123*** (0.0148)										
deciles_8	0.132*** (0.0160)										
deciles_9	-0.145*** (0.0178)										
deciles_10	-0.359*** (0.0224)										
Constant	-0.803*** (0.0377)	2.461*** (0.165)	-15.77*** (0.280)	-4.204*** (0.146)	11.36*** (0.403)	-1.167*** (0.427)	2.939*** (0.349)	3.018*** (0.369)	2.825*** (0.316)	-11.61*** (0.215)	-0.935*** (0.0589)
Observations	690,531	29,990	40,379	53,857	54,651	54,635	47,963	81,480	90,321	106,916	130,339
R-squared	0.284	0.787	0.446	0.632	0.623	0.530	0.538	0.521	0.270	0.385	0.419

Robust standard errors in parentheses

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

Demanda gas LP											
Variables	Full	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
lning_cor_r	0.275*** (0.000197)	0.0167*** (0.000430)	-0.0792*** (0.000748)	-0.0752*** (0.000784)	-0.0983*** (0.000849)	-0.0492*** (0.000844)	-0.0272*** (0.000847)	0.134*** (0.000816)	0.215*** (0.000807)	0.407*** (0.000685)	0.397*** (0.000282)
lnprecio_real	-0.455*** (6.29e-05)	-0.478*** (0.000285)	-0.469*** (0.000215)	-0.458*** (0.000195)	-0.440*** (0.000184)	-0.418*** (0.000173)	-0.450*** (0.000175)	-0.433*** (0.000177)	-0.425*** (0.000183)	-0.426*** (0.000199)	-0.462*** (0.000229)
entidad_2	-0.0144*** (0.000401)	-0.309*** (0.00273)	-0.371*** (0.00173)	-0.251*** (0.00161)	-0.224*** (0.00144)	-0.135*** (0.00131)	0.0618*** (0.00118)	-0.0362*** (0.00106)	0.0255*** (0.00104)	0.148*** (0.00102)	0.0743*** (0.00107)
entidad_3	0.259*** (0.000656)	0.504*** (0.00657)	0.248*** (0.00528)	0.369*** (0.00332)	0.260*** (0.00282)	0.412*** (0.00215)	0.326*** (0.00198)	0.332*** (0.00174)	0.270*** (0.00149)	0.239*** (0.00139)	0.0836*** (0.00162)
entidad_4	-0.0700*** (0.000495)	0.143*** (0.00301)	-0.0358*** (0.00183)	-0.0375*** (0.00184)	-0.0154*** (0.00154)	-0.0637*** (0.00146)	0.0514*** (0.00134)	-0.0752*** (0.00131)	-0.128*** (0.00140)	-0.109*** (0.00134)	-0.244*** (0.00155)
entidad_5	-0.00102*** (0.000390)	-0.0292*** (0.00248)	-0.0421*** (0.00152)	0.000661 (0.00147)	-0.0715*** (0.00131)	-0.00325*** (0.00121)	0.0358*** (0.00113)	-0.0295*** (0.00103)	-0.0280*** (0.000980)	0.0842*** (0.00107)	0.0479*** (0.00121)
entidad_6	0.0650*** (0.000481)	0.236*** (0.00299)	0.0955*** (0.00176)	0.156*** (0.00174)	0.212*** (0.00166)	0.126*** (0.00145)	0.211*** (0.00140)	0.0342*** (0.00118)	0.0392*** (0.00125)	0.0471*** (0.00120)	-0.163*** (0.00143)
entidad_7	0.108*** (0.000384)	0.373*** (0.00232)	0.151*** (0.00142)	0.201*** (0.00141)	0.113*** (0.00126)	0.0484*** (0.00119)	0.175*** (0.00113)	0.0398*** (0.00100)	-0.0145*** (0.00102)	-0.00529*** (0.00112)	-0.0693*** (0.00128)
entidad_8	0.108*** (0.000388)	-0.0122*** (0.00250)	-0.0356*** (0.00152)	0.0987*** (0.00147)	0.104*** (0.00130)	0.0729*** (0.00122)	0.163*** (0.00111)	0.152*** (0.00100)	0.155*** (0.00101)	0.174*** (0.00104)	0.0890*** (0.00118)
entidad_9	0.0942*** (0.000346)	0.195*** (0.00234)	0.0357*** (0.00137)	0.0914*** (0.00133)	0.0141*** (0.00118)	0.0482*** (0.00110)	0.110*** (0.00100)	0.0698*** (0.000884)	0.0799*** (0.000870)	0.157*** (0.000919)	0.0989*** (0.00100)
entidad_10	0.128*** (0.000431)	0.181*** (0.00259)	0.106*** (0.00167)	0.131*** (0.00157)	0.0989*** (0.00145)	0.128*** (0.00132)	0.184*** (0.00122)	0.118*** (0.00113)	0.107*** (0.00113)	0.163*** (0.00121)	0.0979*** (0.00133)
entidad_11	0.178*** (0.000361)	0.319*** (0.00233)	0.225*** (0.00141)	0.265*** (0.00136)	0.182*** (0.00122)	0.152*** (0.00114)	0.236*** (0.00105)	0.124*** (0.000932)	0.106*** (0.000918)	0.139*** (0.000966)	0.139*** (0.00112)
entidad_12	0.0102*** (0.000388)	0.246*** (0.00236)	0.0642*** (0.00149)	0.0962*** (0.00142)	0.0352*** (0.00126)	-0.0390*** (0.00119)	0.0487*** (0.00111)	-0.0700*** (0.00100)	-0.132*** (0.00101)	-0.0230*** (0.00111)	-0.155*** (0.00140)
entidad_13	0.0471*** (0.000381)	0.120*** (0.00235)	0.00521*** (0.00141)	0.0399*** (0.00140)	0.0201*** (0.00125)	-0.00390*** (0.00120)	0.109*** (0.00109)	0.0325*** (0.00101)	0.0685*** (0.00104)	0.0676*** (0.00114)	0.0787*** (0.00133)
entidad_14	0.244*** (0.000351)	0.516*** (0.00234)	0.327*** (0.00143)	0.371*** (0.00136)	0.274*** (0.00120)	0.245*** (0.00111)	0.266*** (0.00101)	0.230*** (0.000897)	0.191*** (0.000887)	0.238*** (0.000921)	0.138*** (0.00103)
entidad_15	0.0838*** (0.000343)	0.172*** (0.00227)	0.0262*** (0.00135)	0.0706*** (0.00132)	0.0322*** (0.00117)	0.0356*** (0.00109)	0.0994*** (0.000997)	0.0658*** (0.000879)	0.0498*** (0.000868)	0.206*** (0.000932)	0.154*** (0.00102)
entidad_16	0.205*** (0.000366)	0.354*** (0.00234)	0.263*** (0.00141)	0.263*** (0.00136)	0.204*** (0.00123)	0.176*** (0.00117)	0.205*** (0.00106)	0.190*** (0.000950)	0.183*** (0.000964)	0.183*** (0.000987)	0.0519*** (0.00114)
entidad_17	0.00894*** (0.000381)	0.120*** (0.00236)	0.0283*** (0.00144)	0.0614*** (0.00138)	0.0162*** (0.00125)	-0.0319*** (0.00118)	0.0186*** (0.00108)	-0.00286*** (0.00100)	-0.0635*** (0.00102)	0.0591*** (0.00109)	-0.0289*** (0.00129)
entidad_18	0.226*** (0.000431)	0.492*** (0.00256)	0.325*** (0.00171)	0.338*** (0.00156)	0.284*** (0.00143)	0.265*** (0.00138)	0.299*** (0.00123)	0.193*** (0.00107)	0.137*** (0.00113)	0.185*** (0.00108)	-0.00477*** (0.00134)
entidad_19	0.00852*** (0.000401)	-0.228*** (0.00265)	-0.247*** (0.00176)	-0.151*** (0.00155)	-0.106*** (0.00138)	-0.114*** (0.00128)	0.000662 (0.00116)	0.0243*** (0.00103)	0.102*** (0.00103)	0.114*** (0.00106)	0.0793*** (0.00112)
entidad_20	0.00251*** (0.000365)	0.263*** (0.00228)	0.0228*** (0.00139)	0.0839*** (0.00134)	0.0177*** (0.00122)	-0.00517*** (0.00114)	-0.0267*** (0.00107)	-0.0585*** (0.000936)	-0.0787*** (0.000965)	-0.0413*** (0.00105)	-0.135*** (0.00122)
entidad_21	0.0384*** (0.000351)	0.170*** (0.00227)	0.0188*** (0.00136)	0.0760*** (0.00133)	0.0223*** (0.00119)	-0.00391*** (0.00111)	0.0484*** (0.00102)	0.0320*** (0.000922)	-0.00452*** (0.000912)	0.0777*** (0.000999)	0.0404*** (0.00115)
entidad_22	0.102*** (0.000420)	0.309*** (0.00285)	0.178*** (0.00176)	0.191*** (0.00158)	0.159*** (0.00142)	0.148*** (0.00133)	0.199*** (0.00117)	0.0820*** (0.00108)	0.0328*** (0.00104)	0.0857*** (0.00107)	-0.0525*** (0.00126)
entidad_23	-0.104*** (0.000445)	0.0739*** (0.00355)	-0.0186*** (0.00200)	0.00891*** (0.00174)	-0.0193*** (0.00174)	-0.0441*** (0.00133)	-0.0344*** (0.00130)	-0.0827*** (0.00115)	-0.159*** (0.00106)	-0.129*** (0.00110)	-0.246*** (0.00126)

Continuación ...

entidad_24	0.130*** (0.000397)	0.158*** (0.00249)	0.141*** (0.00152)	0.221*** (0.00148)	0.167*** (0.00131)	0.161*** (0.00120)	0.155*** (0.00117)	0.101*** (0.00104)	0.0558*** (0.000993)	0.169*** (0.00109)	-0.00747*** (0.00125)
entidad_25	0.0262*** (0.000406)	0.352*** (0.00263)	0.0843*** (0.00163)	0.125*** (0.00157)	0.0902*** (0.00142)	0.0599*** (0.00132)	0.0490*** (0.00120)	0.0135*** (0.00102)	-0.0570*** (0.00105)	0.00492*** (0.00103)	-0.127*** (0.00115)
entidad_26	-0.0597*** (0.000420)	-0.0587*** (0.00280)	-0.125*** (0.00174)	-0.0692*** (0.00164)	-0.122*** (0.00145)	-0.0657*** (0.00132)	-0.00835*** (0.00126)	-0.0450*** (0.00113)	-0.0558*** (0.00107)	-0.0267*** (0.00108)	-0.0682*** (0.00117)
entidad_27	-0.116*** (0.000403)	0.0598*** (0.00245)	-0.0521*** (0.00151)	-0.0257*** (0.00148)	-0.0972*** (0.00133)	-0.0687*** (0.00120)	-0.0387*** (0.00119)	-0.156*** (0.00108)	-0.180*** (0.00105)	-0.204*** (0.00111)	-0.272*** (0.00124)
entidad_28	-0.179*** (0.000396)	-0.234*** (0.00246)	-0.246*** (0.00153)	-0.191*** (0.00150)	-0.267*** (0.00134)	-0.210*** (0.00125)	-0.136*** (0.00115)	-0.149*** (0.00104)	-0.161*** (0.00101)	-0.154*** (0.00106)	-0.0892*** (0.00119)
entidad_29	0.0518*** (0.000403)	0.121*** (0.00237)	0.0169*** (0.00144)	0.0396*** (0.00143)	0.0254*** (0.00127)	0.00181 (0.00123)	0.104*** (0.00119)	0.0140*** (0.00108)	0.0557*** (0.00121)	0.152*** (0.00134)	0.122*** (0.00173)
entidad_30	0.0216*** (0.000353)	0.150*** (0.00229)	0.0212*** (0.00137)	0.0707*** (0.00134)	0.00863*** (0.00120)	0.0151*** (0.00112)	0.0740*** (0.00102)	0.0111*** (0.000918)	-0.0232*** (0.000895)	0.0282*** (0.000953)	-0.105*** (0.00111)
entidad_31	-0.113*** (0.000430)	0.0571*** (0.00282)	-0.0614*** (0.00170)	0.0311*** (0.00156)	-0.0163*** (0.00150)	-0.0968*** (0.00131)	-0.0719*** (0.00120)	-0.183*** (0.00106)	-0.205*** (0.00111)	-0.151*** (0.00122)	-0.199*** (0.00128)
entidad_32	0.119*** (0.000412)	0.125*** (0.00238)	0.0164*** (0.00150)	0.120*** (0.00144)	0.103*** (0.00135)	0.151*** (0.00127)	0.188*** (0.00122)	0.106*** (0.00113)	0.161*** (0.00121)	0.167*** (0.00116)	0.194*** (0.00150)
deciles_2	-0.104*** (0.000206)										
deciles_3	-0.144*** (0.000233)										
deciles_4	-0.181*** (0.000264)										
deciles_5	-0.188*** (0.000294)										
deciles_6	-0.183*** (0.000327)										
deciles_7	-0.189*** (0.000363)										
deciles_8	-0.171*** (0.000406)										
deciles_9	-0.153*** (0.000464)										
deciles_10	-0.0659*** (0.000581)										
Constant	1.741*** (0.000973)	2.744*** (0.00305)	3.404*** (0.00406)	3.420*** (0.00443)	3.676*** (0.00488)	3.511*** (0.00500)	3.324*** (0.00515)	2.478*** (0.00511)	2.041*** (0.00522)	0.730*** (0.00467)	0.781*** (0.00228)
Observations	243,525,480	10,740,563	18,225,408	22,330,756	24,558,197	26,352,945	27,388,022	28,209,235	28,640,614	28,733,417	28,346,323
R-squared	0.331	0.293	0.278	0.281	0.254	0.230	0.236	0.215	0.199	0.194	0.252

Robust standard errors in parentheses

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

Demanda gas natural											
Variables	Full	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
lning_cor_r	0.410*** (0.000755)	0.511*** (0.00628)	0.395*** (0.0103)	0.229*** (0.00972)	-0.0861*** (0.00886)	0.175*** (0.00754)	0.606*** (0.00712)	0.965*** (0.00651)	0.827*** (0.00509)	0.239*** (0.00284)	0.407*** (0.000810)
lnprecio_real	-0.413*** (0.000515)	0.552*** (0.00558)	-0.106*** (0.00369)	-0.554*** (0.00281)	-0.326*** (0.00223)	-0.301*** (0.00174)	-0.534*** (0.00165)	-0.555*** (0.00164)	-0.552*** (0.00148)	-0.397*** (0.00128)	-0.432*** (0.00105)
entidad_2	0.0666*** (0.00242)	0.975*** (0.0236)	0.0362*** (0.0131)	0.355*** (0.0112)	0.137*** (0.00911)	-0.502*** (0.00981)	-0.327*** (0.00756)	0.773*** (0.0106)	0.0219*** (0.00540)	-0.0587*** (0.00482)	0.106*** (0.00372)
entidad_3	-0.332*** (0.00309)	1.063*** (0.0275)	0.441*** (0.0208)	-0.199*** (0.0112)	-0.285*** (0.0120)	-0.272*** (0.0122)	-0.702*** (0.00901)	0.275*** (0.0122)	-0.434*** (0.00682)	-0.455*** (0.00678)	-0.507*** (0.00559)
entidad_4	-0.420*** (0.00789)	0.459*** (0.0324)	-0.0907*** (0.0306)	-0.954*** (0.00926)	-0.240*** (0.0369)	0.0797*** (0.0127)	-0.491*** (0.0426)	-0.407*** (0.0213)	-0.367*** (0.0347)	-0.483*** (0.0243)	-0.687*** (0.0111)
entidad_5	0.221*** (0.00219)	0.987*** (0.0217)	0.765*** (0.0114)	0.422*** (0.00922)	-0.0734*** (0.00774)	0.320*** (0.00850)	-0.118*** (0.00689)	0.773*** (0.0104)	0.127*** (0.00496)	0.204*** (0.00436)	0.110*** (0.00329)
entidad_6	-0.664*** (0.00807)	0.381*** (0.0235)	0.191*** (0.0409)	-0.0964*** (0.0243)	-1.110*** (0.0278)	-0.0707*** (0.0161)	-1.341*** (0.0297)	-0.193*** (0.0295)	-1.406*** (0.0178)	-0.392*** (0.0190)	-0.633*** (0.0103)
entidad_7	-0.694*** (0.00667)	-0.343*** (0.0264)	-0.487*** (0.0165)	-0.852*** (0.0253)	-1.094*** (0.0282)	-0.820*** (0.0258)	-0.784*** (0.0184)	0.631*** (0.0158)	-2.179*** (0.0172)	-0.328*** (0.0146)	0.518*** (0.00680)
entidad_8	0.136*** (0.00215)	0.824*** (0.0211)	0.625*** (0.0111)	0.252*** (0.00908)	-0.0159** (0.00729)	0.296*** (0.00833)	-0.131*** (0.00673)	0.665*** (0.0103)	0.0280*** (0.00492)	0.0103** (0.00432)	0.0499*** (0.00319)
entidad_9	0.104*** (0.00213)	0.825*** (0.0211)	0.508*** (0.0113)	0.0709*** (0.00913)	0.0765*** (0.00729)	0.152*** (0.00834)	-0.126*** (0.00669)	0.673*** (0.0103)	0.0520*** (0.00485)	0.00699* (0.00420)	0.0164*** (0.00311)
entidad_10	-0.143*** (0.00350)	0.585*** (0.0289)	-0.0857*** (0.0131)	0.168*** (0.0189)	-0.318*** (0.00911)	0.190*** (0.0108)	-0.135*** (0.0102)	0.390*** (0.0150)	-0.516*** (0.0117)	-0.136*** (0.0112)	-0.225*** (0.00630)
entidad_11	-0.0186*** (0.00240)	0.539*** (0.0240)	-0.120*** (0.0123)	-0.207*** (0.0105)	0.0798*** (0.00763)	0.0659*** (0.00918)	-0.325*** (0.00748)	0.740*** (0.0106)	-0.158*** (0.00551)	-0.135*** (0.00495)	0.0806*** (0.00406)
entidad_12	-0.445*** (0.00566)	0.497*** (0.0208)	-0.0567*** (0.0182)	-1.347*** (0.0124)	-0.403*** (0.0120)	-0.299*** (0.0185)	-1.044*** (0.0153)	0.532*** (0.0151)	-0.0409*** (0.00967)	-0.347*** (0.0179)	-1.010*** (0.0303)
entidad_13	-0.241*** (0.00476)	0.570*** (0.0292)	0.424*** (0.0143)	0.178*** (0.0161)	-0.159*** (0.0117)	-0.193*** (0.0123)	-0.858*** (0.0214)	-0.0908*** (0.0137)	0.00890 (0.00709)	-0.296*** (0.0110)	-0.707*** (0.0192)
entidad_14	-0.0972*** (0.00223)	0.776*** (0.0210)	0.266*** (0.0117)	0.197*** (0.00930)	-0.379*** (0.00770)	0.0932*** (0.00857)	-0.282*** (0.00695)	0.563*** (0.0105)	-0.269*** (0.00527)	-0.265*** (0.00454)	-0.188*** (0.00335)
entidad_15	0.0970*** (0.00214)	0.126*** (0.0208)	0.521*** (0.0114)	0.210*** (0.00904)	-0.0156** (0.00722)	0.244*** (0.00834)	-0.154*** (0.00665)	0.602*** (0.0103)	0.00671 (0.00489)	0.105*** (0.00420)	-0.00785** (0.00319)
entidad_16	-0.289*** (0.00420)	0.370*** (0.0271)	0.666*** (0.0204)	-0.177*** (0.0133)	-0.0647*** (0.0138)	-0.591*** (0.0136)	-0.122*** (0.0102)	0.262*** (0.0118)	-0.516*** (0.0156)	-0.504*** (0.00881)	-0.823*** (0.0126)
entidad_17	0.109*** (0.00363)	0.852*** (0.0230)	0.569*** (0.0116)	-0.329*** (0.0137)	-1.052*** (0.0189)	-0.0541*** (0.0113)	-0.0925*** (0.00902)	0.920*** (0.0119)	0.252*** (0.0114)	0.144*** (0.0105)	0.146*** (0.00668)
entidad_18	-0.201*** (0.00514)	0.405*** (0.0284)	0.296*** (0.0443)	0.298*** (0.0205)	-0.467*** (0.0207)	-0.689*** (0.0256)	-0.578*** (0.0118)	0.377*** (0.0151)	-0.503*** (0.0108)	-0.327*** (0.0134)	0.220*** (0.0103)
entidad_19	0.0689*** (0.00212)	0.991*** (0.0208)	0.598*** (0.0110)	0.186*** (0.00895)	-0.124*** (0.00715)	0.0730*** (0.00827)	-0.221*** (0.00660)	0.623*** (0.0103)	-0.0443*** (0.00480)	0.0155*** (0.00417)	0.00990*** (0.00309)
entidad_20	-0.509*** (0.00643)	-1.145*** (0.0486)	-0.695*** (0.0277)	-0.624*** (0.0230)	-0.130*** (0.00798)	0.139*** (0.00939)	-0.710*** (0.0220)	0.516*** (0.0106)	-0.771*** (0.0229)	-2.161*** (0.0414)	-0.305*** (0.00727)
entidad_21	-0.0110*** (0.00228)	0.346*** (0.0226)	0.0163 (0.0147)	-0.0908*** (0.00957)	-0.184*** (0.00830)	0.125*** (0.00861)	-0.0829*** (0.00695)	0.687*** (0.0104)	-0.119*** (0.00556)	-0.0274*** (0.00454)	-0.152*** (0.00339)
entidad_22	-0.0409*** (0.00226)	1.290*** (0.0225)	0.208*** (0.0147)	0.112*** (0.0105)	-0.358*** (0.00862)	0.318*** (0.00885)	-0.476*** (0.00749)	0.528*** (0.0105)	-0.202*** (0.00511)	-0.141*** (0.00440)	-0.0767*** (0.00340)
entidad_23	-0.552*** (0.00680)	0.251*** (0.0207)	0.0731*** (0.0211)	-0.815*** (0.0179)	-0.135*** (0.0135)	-1.178*** (0.0159)	-0.883*** (0.0181)	0.273*** (0.0169)	-0.801*** (0.0166)	-0.707*** (0.0171)	-0.479*** (0.0179)

Continuación ...

entidad_24	0.176*** (0.00236)	0.887*** (0.0260)	0.704*** (0.0122)	0.488*** (0.00994)	0.118*** (0.00800)	0.243*** (0.00922)	0.0224*** (0.00715)	0.740*** (0.0106)	0.00307 (0.00529)	0.121*** (0.00462)	-0.0773*** (0.00425)
entidad_25	-0.249*** (0.00378)	1.424*** (0.0261)	-0.498*** (0.0153)	-0.239*** (0.0145)	-0.189*** (0.0127)	-0.417*** (0.0124)	-0.278*** (0.00898)	0.142*** (0.0160)	-0.317*** (0.0119)	-0.225*** (0.00802)	-0.274*** (0.00852)
entidad_26	-0.318*** (0.00264)	1.045*** (0.0217)	-0.0176 (0.0144)	0.120*** (0.0156)	-0.261*** (0.00807)	-0.391*** (0.0113)	-1.152*** (0.00900)	0.354*** (0.0111)	-0.504*** (0.00665)	-0.349*** (0.00567)	-0.418*** (0.00391)
entidad_27	-0.498*** (0.00400)	0.675*** (0.0221)	0.216*** (0.0157)	-0.377*** (0.0105)	-0.736*** (0.0108)	-0.338*** (0.0102)	-0.598*** (0.0112)	-0.489*** (0.0168)	-0.828*** (0.0152)	-0.558*** (0.00960)	-0.969*** (0.0132)
entidad_28	-0.130*** (0.00225)	0.528*** (0.0218)	0.312*** (0.0113)	0.226*** (0.00918)	-0.319*** (0.00764)	0.0833*** (0.00858)	-0.427*** (0.00684)	0.443*** (0.0105)	-0.382*** (0.00525)	-0.236*** (0.00458)	-0.172*** (0.00355)
entidad_29	0.127*** (0.00256)	0.829*** (0.0213)	0.156*** (0.0222)	0.444*** (0.0117)	0.0546*** (0.00720)	-0.0811*** (0.0103)	-0.171*** (0.00665)	0.825*** (0.0124)	-0.0533*** (0.0102)	-0.0207** (0.00832)	0.0778*** (0.00727)
entidad_30	-0.451*** (0.00278)	0.582*** (0.0212)	-0.314*** (0.0128)	-0.476*** (0.00935)	-0.542*** (0.00826)	-0.370*** (0.00964)	-0.695*** (0.00932)	0.103*** (0.0118)	-0.539*** (0.00851)	-1.118*** (0.00839)	-0.0140*** (0.00528)
entidad_31	-0.898*** (0.00532)	0.591*** (0.0325)	-0.380*** (0.0273)	-0.517*** (0.0113)	-0.920*** (0.0141)	-1.194*** (0.0195)	-0.965*** (0.0204)	-0.340*** (0.0195)	-0.945*** (0.0198)	-1.667*** (0.0135)	-0.510*** (0.00724)
entidad_32	-0.0100** (0.00455)	1.079*** (0.0261)	0.746*** (0.0126)	-0.101*** (0.0143)	-0.0472*** (0.0107)	-0.525*** (0.0102)	0.177*** (0.00711)	0.991*** (0.0139)	-0.00175 (0.01000)	-0.555*** (0.0122)	0.730*** (0.0273)
deciles_2	-0.0265*** (0.00217)										
deciles_3	-0.00478** (0.00206)										
deciles_4	0.0946*** (0.00204)										
deciles_5	-0.00821*** (0.00208)										
deciles_6	0.00817*** (0.00213)										
deciles_7	-0.0493*** (0.00219)										
deciles_8	-0.0338*** (0.00228)										
deciles_9	-0.0707*** (0.00241)										
deciles_10	-0.128*** (0.00275)										
Constant	1.058*** (0.00489)	2.553*** (0.0388)	1.578*** (0.0557)	1.533*** (0.0557)	4.274*** (0.0522)	2.641*** (0.0458)	-0.159*** (0.0447)	-3.356*** (0.0435)	-1.899*** (0.0352)	2.250*** (0.0208)	0.974*** (0.00769)
Observations	20,369,924	319,923	574,155	844,176	1,228,552	1,496,250	1,874,271	2,287,570	2,811,547	3,664,337	5,269,143
R-squared	0.196	0.189	0.175	0.143	0.091	0.121	0.105	0.090	0.116	0.098	0.115

Robust standard errors in parentheses

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

Demanda electricidad											
Variables	Full	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
lning_cor_r	0.560*** (0.000248)	0.268*** (0.000393)	0.467*** (0.000999)	0.235*** (0.00122)	0.373*** (0.00140)	0.492*** (0.00147)	0.528*** (0.00146)	0.874*** (0.00140)	0.945*** (0.00127)	1.029*** (0.000998)	0.694*** (0.000391)
lnprecio_real	-0.0786*** (0.000364)	0.0199*** (0.00120)	-0.0488*** (0.00116)	0.0101*** (0.00114)	-0.0526*** (0.00116)	-0.142*** (0.00114)	-0.119*** (0.00114)	-0.193*** (0.00115)	-0.241*** (0.00112)	-0.217*** (0.00114)	-0.00538*** (0.00119)
entidad_2	0.612*** (0.000486)	0.327*** (0.00260)	0.424*** (0.00191)	0.389*** (0.00174)	0.577*** (0.00159)	0.510*** (0.00149)	0.585*** (0.00140)	0.518*** (0.00130)	0.631*** (0.00137)	0.820*** (0.00132)	0.841*** (0.00145)
entidad_3	0.517*** (0.000707)	0.265*** (0.00401)	0.218*** (0.00332)	0.352*** (0.00264)	0.366*** (0.00235)	0.328*** (0.00212)	0.496*** (0.00216)	0.506*** (0.00192)	0.489*** (0.00188)	0.706*** (0.00178)	0.847*** (0.00203)
entidad_4	0.277*** (0.000671)	-0.274*** (0.00250)	-0.0938*** (0.00203)	0.0295*** (0.00217)	0.195*** (0.00203)	0.207*** (0.00215)	0.292*** (0.00202)	0.365*** (0.00186)	0.399*** (0.00209)	0.559*** (0.00193)	0.758*** (0.00212)
entidad_5	0.437*** (0.000479)	0.105*** (0.00223)	0.321*** (0.00161)	0.357*** (0.00150)	0.442*** (0.00148)	0.337*** (0.00142)	0.411*** (0.00140)	0.437*** (0.00131)	0.430*** (0.00138)	0.557*** (0.00139)	0.647*** (0.00158)
entidad_6	0.0565*** (0.000652)	-0.101*** (0.00287)	0.231*** (0.00213)	-0.0130*** (0.00199)	0.0843*** (0.00209)	-0.146*** (0.00202)	0.0866*** (0.00169)	0.0612*** (0.00181)	0.0864*** (0.00173)	0.0795*** (0.00201)	0.0994*** (0.00211)
entidad_7	-0.403*** (0.000469)	-0.847*** (0.00182)	-0.625*** (0.00145)	-0.532*** (0.00145)	-0.424*** (0.00142)	-0.385*** (0.00152)	-0.266*** (0.00157)	-0.261*** (0.00149)	-0.134*** (0.00157)	-0.131*** (0.00176)	0.172*** (0.00204)
entidad_8	0.389*** (0.000455)	0.0996*** (0.00203)	0.259*** (0.00154)	0.219*** (0.00143)	0.369*** (0.00141)	0.313*** (0.00137)	0.401*** (0.00133)	0.374*** (0.00123)	0.399*** (0.00134)	0.552*** (0.00131)	0.571*** (0.00147)
entidad_9	-0.0698*** (0.000419)	-0.155*** (0.00205)	-0.126*** (0.00151)	-0.0897*** (0.00139)	-0.0504*** (0.00132)	-0.109*** (0.00130)	0.00991*** (0.00122)	-0.0750*** (0.00112)	-0.0410*** (0.00119)	0.0379*** (0.00118)	-0.0167*** (0.00130)
entidad_10	0.0851*** (0.000519)	-0.0300*** (0.00212)	-0.00973*** (0.00168)	-0.0358*** (0.00159)	0.0833*** (0.00154)	0.0505*** (0.00153)	0.109*** (0.00151)	0.0681*** (0.00142)	0.0568*** (0.00164)	0.166*** (0.00162)	0.0616*** (0.00192)
entidad_11	0.0339*** (0.000442)	-0.129*** (0.00188)	-0.0636*** (0.00147)	-0.0765*** (0.00139)	0.0570*** (0.00136)	-0.0117*** (0.00136)	0.000391 (0.00131)	-0.0268*** (0.00122)	0.0855*** (0.00128)	0.0982*** (0.00130)	0.102*** (0.00147)
entidad_12	0.0904*** (0.000475)	-0.163*** (0.00185)	-0.0150*** (0.00149)	-0.0662*** (0.00147)	0.0599*** (0.00144)	-0.0429*** (0.00147)	0.129*** (0.00148)	-0.00930*** (0.00145)	0.148*** (0.00149)	0.164*** (0.00158)	0.306*** (0.00205)
entidad_13	-0.200*** (0.000490)	-0.365*** (0.00190)	-0.276*** (0.00152)	-0.266*** (0.00149)	-0.193*** (0.00148)	-0.268*** (0.00153)	-0.226*** (0.00150)	-0.312*** (0.00146)	-0.257*** (0.00151)	-0.205*** (0.00173)	-0.262*** (0.00196)
entidad_14	-0.0176*** (0.000430)	-0.109*** (0.00193)	-0.0649*** (0.00149)	-0.0167*** (0.00139)	0.0446*** (0.00134)	-0.0472*** (0.00131)	0.0407*** (0.00125)	-0.0681*** (0.00114)	-0.0394*** (0.00123)	0.0100*** (0.00121)	0.0365*** (0.00137)
entidad_15	-0.153*** (0.000418)	-0.282*** (0.00187)	-0.176*** (0.00142)	-0.224*** (0.00133)	-0.128*** (0.00129)	-0.141*** (0.00127)	-0.171*** (0.00122)	-0.223*** (0.00112)	-0.179*** (0.00121)	-0.0973*** (0.00121)	-0.104*** (0.00134)
entidad_16	0.0216*** (0.000444)	-0.119*** (0.00187)	-0.0609*** (0.00146)	-0.0366*** (0.00137)	0.0173*** (0.00135)	-0.0660*** (0.00135)	0.000568 (0.00130)	-0.0833*** (0.00124)	0.00672*** (0.00135)	0.0786*** (0.00136)	0.0165*** (0.00153)
entidad_17	0.0117*** (0.000498)	-0.106*** (0.00206)	-0.0768*** (0.00160)	-0.0693*** (0.00154)	-0.0238*** (0.00150)	-0.0523*** (0.00149)	-0.0478*** (0.00148)	-0.0874*** (0.00143)	0.0296*** (0.00149)	0.122*** (0.00151)	0.137*** (0.00174)
entidad_18	0.112*** (0.000583)	-0.0299*** (0.00231)	-0.0128*** (0.00189)	0.0536*** (0.00180)	0.0714*** (0.00180)	0.0394*** (0.00171)	0.0504*** (0.00169)	0.125*** (0.00168)	0.0477*** (0.00172)	0.265*** (0.00170)	0.217*** (0.00223)
entidad_19	0.552*** (0.000442)	0.165*** (0.00233)	0.365*** (0.00170)	0.350*** (0.00152)	0.495*** (0.00140)	0.399*** (0.00136)	0.545*** (0.00127)	0.466*** (0.00117)	0.550*** (0.00124)	0.707*** (0.00123)	0.846*** (0.00136)
entidad_20	-0.126*** (0.000457)	-0.450*** (0.00182)	-0.257*** (0.00146)	-0.238*** (0.00140)	-0.155*** (0.00142)	-0.204*** (0.00147)	-0.133*** (0.00146)	-0.0788*** (0.00137)	-0.0864*** (0.00149)	0.0779*** (0.00151)	-0.0484*** (0.00180)
entidad_21	-0.0902*** (0.000439)	-0.345*** (0.00184)	-0.239*** (0.00143)	-0.182*** (0.00137)	-0.0556*** (0.00134)	-0.106*** (0.00134)	-0.178*** (0.00129)	-0.143*** (0.00122)	-0.0719*** (0.00133)	0.0660*** (0.00136)	-0.0173*** (0.00154)

Continuación ...

entidad_22	-0.164*** (0.000514)	-0.277*** (0.00232)	-0.212*** (0.00182)	-0.195*** (0.00170)	-0.163*** (0.00156)	-0.217*** (0.00159)	-0.267*** (0.00150)	-0.197*** (0.00144)	-0.0806*** (0.00145)	-0.0450*** (0.00145)	-0.118*** (0.00160)
entidad_23	0.249*** (0.000577)	-0.170*** (0.00251)	0.0273*** (0.00204)	0.0141*** (0.00180)	0.0472*** (0.00200)	0.107*** (0.00181)	0.201*** (0.00166)	0.245*** (0.00160)	0.335*** (0.00160)	0.444*** (0.00159)	0.660*** (0.00179)
entidad_24	0.0101*** (0.000489)	-0.263*** (0.00194)	-0.120*** (0.00157)	0.0262*** (0.00156)	0.00563*** (0.00155)	-0.0205*** (0.00151)	-0.0153*** (0.00142)	-0.0543*** (0.00140)	0.0438*** (0.00145)	0.0775*** (0.00146)	0.0727*** (0.00170)
entidad_25	0.797*** (0.000469)	0.504*** (0.00216)	0.554*** (0.00161)	0.649*** (0.00154)	0.663*** (0.00146)	0.702*** (0.00141)	0.701*** (0.00140)	0.792*** (0.00125)	0.895*** (0.00133)	0.990*** (0.00132)	1.120*** (0.00150)
entidad_26	1.046*** (0.000481)	0.585*** (0.00228)	0.793*** (0.00176)	0.884*** (0.00158)	0.941*** (0.00152)	0.889*** (0.00149)	0.996*** (0.00140)	1.053*** (0.00131)	1.125*** (0.00134)	1.253*** (0.00134)	1.356*** (0.00149)
entidad_27	0.341*** (0.000559)	-0.148*** (0.00214)	0.0238*** (0.00168)	0.119*** (0.00167)	0.199*** (0.00171)	0.252*** (0.00162)	0.270*** (0.00179)	0.357*** (0.00166)	0.465*** (0.00169)	0.665*** (0.00166)	0.980*** (0.00197)
entidad_28	0.568*** (0.000460)	0.0677*** (0.00196)	0.262*** (0.00154)	0.325*** (0.00147)	0.460*** (0.00143)	0.506*** (0.00138)	0.542*** (0.00132)	0.529*** (0.00123)	0.646*** (0.00132)	0.834*** (0.00133)	1.039*** (0.00155)
entidad_29	-0.191*** (0.000566)	-0.310*** (0.00221)	-0.193*** (0.00174)	-0.270*** (0.00168)	-0.191*** (0.00161)	-0.311*** (0.00163)	-0.258*** (0.00170)	-0.247*** (0.00171)	-0.209*** (0.00181)	-0.200*** (0.00188)	-0.153*** (0.00253)
entidad_30	0.0749*** (0.000429)	-0.328*** (0.00181)	-0.150*** (0.00140)	-0.0738*** (0.00133)	-0.0133*** (0.00132)	0.0656*** (0.00133)	0.102*** (0.00127)	0.132*** (0.00120)	0.181*** (0.00127)	0.390*** (0.00130)	0.443*** (0.00150)
entidad_31	0.213*** (0.000515)	-0.227*** (0.00204)	-0.0406*** (0.00167)	0.0437*** (0.00157)	0.148*** (0.00155)	0.140*** (0.00151)	0.157*** (0.00152)	0.233*** (0.00150)	0.267*** (0.00151)	0.516*** (0.00165)	0.709*** (0.00182)
entidad_32	-0.00351*** (0.000523)	-0.161*** (0.00198)	-0.109*** (0.00160)	-0.0342*** (0.00157)	-0.0572*** (0.00158)	-0.0852*** (0.00161)	0.0118*** (0.00157)	-0.123*** (0.00157)	-0.00477*** (0.00171)	0.000604 (0.00177)	0.0128*** (0.00202)
deciles_2	-0.0743*** (0.000243)										
deciles_3	-0.0812*** (0.000291)										
deciles_4	-0.0883*** (0.000335)										
deciles_5	-0.103*** (0.000377)										
deciles_6	-0.0880*** (0.000419)										
deciles_7	-0.124*** (0.000465)										
deciles_8	-0.119*** (0.000519)										
deciles_9	-0.125*** (0.000591)										
deciles_10	-0.105*** (0.000740)										
Constant	2.533*** (0.00207)	4.532*** (0.00589)	3.190*** (0.00760)	4.661*** (0.00874)	3.610*** (0.0100)	2.596*** (0.0107)	2.465*** (0.0109)	0.0195* (0.0111)	-0.771*** (0.0104)	-1.460*** (0.00919)	1.600*** (0.00620)
Observations	339,874,874	29,073,231	31,377,398	32,139,321	33,312,875	33,851,681	34,580,092	35,373,596	35,669,699	36,636,705	37,860,276
R-squared	0.346	0.144	0.117	0.113	0.117	0.122	0.135	0.154	0.170	0.198	0.263

Robust standard errors in parentheses

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

