

# El impacto del precio en el consumo de bebidas azucaradas en Nicaragua



## TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	2
RESUMEN EJECUTIVO.....	3
ANTECEDENTES.....	4
1 METODOLOGÍA.....	9
1.1 Encuesta de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida 2001.....	9
1.2 Procesamiento de los datos.....	10
1.3 Estadísticas descriptivas.....	12
1.4 Estimaciones.....	20
2 RESULTADOS.....	23
3 DISCUSIÓN.....	28
3.1 Impuestos vigentes.....	28
4 CONCLUSIONES.....	29
5 RECOMENDACIONES.....	30
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

## AGRADECIMIENTOS

Este reporte fue preparado por el staff de Banco Mundial y consultores. El equipo estuvo liderado por la Dra. Amparo Gordillo-Tobar, especialista senior en economía de la salud del Banco Mundial y el Dr. Ruben Grajeda, senior advisor del Departamento de Nutrición y Determinantes Sociales en la Organización Panamericana de la Salud. El documento fue elaborado por el Dr. Guillermo Paraje, consultor del Banco Mundial.

Nos gustaría agradecer a Meera Shekar por su visión y apoyo en la implementación de este proyecto; a la Lic. Evelyn Rodriguez, consultora en gestión de conocimiento del Banco Mundial, por coordinar la producción de la publicación de este reporte y Eleana Gómez, consultora, por la edición del documento.

Agradecemos al gobierno de Japón quien proporcionó apoyo financiero para este informe a través del Fondo Fiduciario de Japón para el Fomento de la Nutrición.

Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones en este informe son enteramente de los autores. No representan necesariamente los puntos de vista del Grupo del Banco Mundial, sus Directores Ejecutivos o los países que representan, ni del Fondo Fiduciario de Japón para el Fomento de la Nutrición.

## RESUMEN EJECUTIVO

La evidencia científica acerca de los efectos nocivos que tiene el consumo de bebidas azucaradas para la salud humana es cada vez mayor y menos controvertible. En el caso de Nicaragua, el consumo de bebidas azucaradas por habitante coincide con un incremento importante en la prevalencia de obesidad y sobrepeso, tanto en niños como adultos. Una de las políticas costo eficaces para disminuir el consumo es por medio de los impuestos. Si se conocen las elasticidades-precio de la demanda es posible estimar los efectos que tendrían ciertas medidas fiscales, como los impuestos a las bebidas azucaradas, en la recaudación fiscal y el consumo. En este trabajo se calcula que la elasticidad-precio de la demanda de bebidas azucaradas es igual a  $-0,66$  (es decir, un incremento en el precio de las bebidas azucaradas de un 10%, generaría una disminución en su consumo de 6,6%, si se mantiene constante todo lo demás). Por otro lado, la elasticidad-gasto de las bebidas azucaradas es de  $0,76$  (es decir, un incremento del gasto de los hogares de un 10%, daría lugar a un aumento del consumo de bebidas azucaradas de 7,6%).

La aplicación de un impuesto a las bebidas azucaradas es deseable desde el punto de vista de la salud. De implementarse, esto debería hacerse mediante un impuesto específico, actualizado con regularidad para evitar que pierda su eficacia debido a la inflación y el crecimiento económico. El monto de este impuesto debería definirse según el contenido de azúcares agregadas en las bebidas. De esta manera, el impuesto a las bebidas con mayor cantidad de azúcares agregadas sería más alto.

## ANTECEDENTES

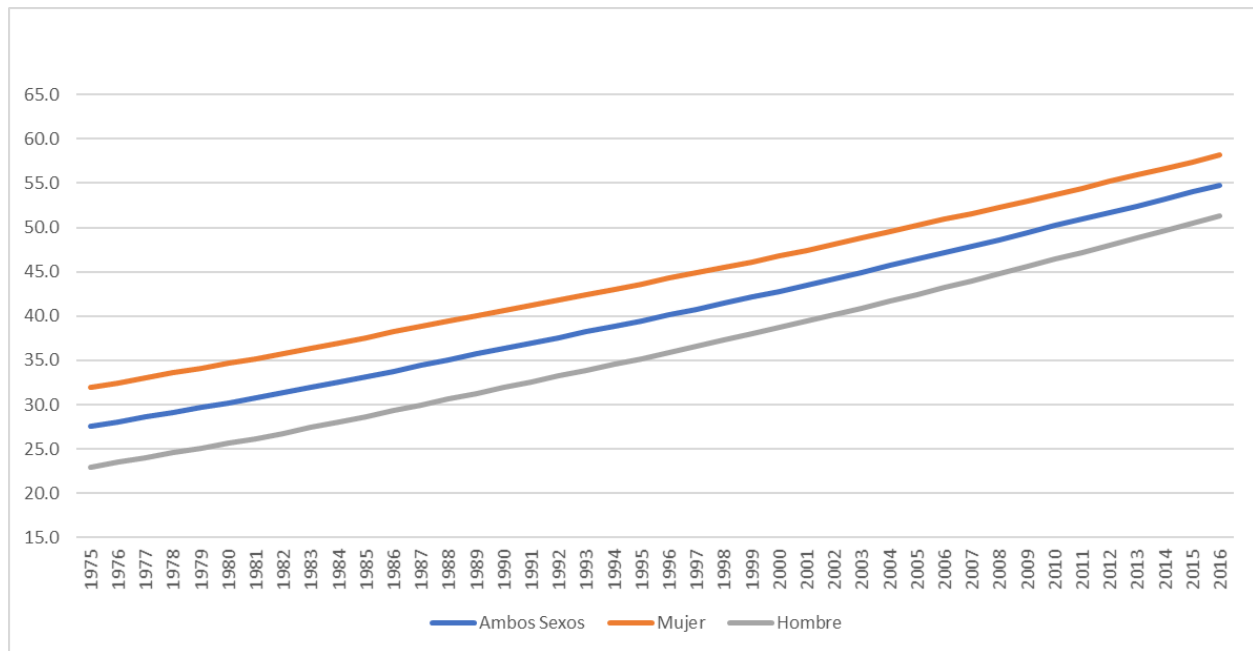
La evidencia científica acerca de los efectos nocivos que tiene el consumo de bebidas azucaradas en la salud humana es abundante. Este tipo de bebidas se ha señalado como el grupo de productos que más repercusiones tiene en, por ejemplo, la obesidad (1). En una reciente revisión sistemática con metaanálisis se encontró que el consumo de bebidas azucaradas está asociado con un incremento del consumo calórico que va más allá de lo aportado por estas bebidas (debido a un efecto de no saciedad) y con un aumento del peso corporal (2). En este estudio se encontró, además, una correlación positiva fuerte entre el consumo de bebidas azucaradas y la prevalencia de diabetes tipo 2, así como una correlación negativa (baja pero significativa) con la hipocalcemia, el aumento de las fracturas óseas, las caries dentales, la hipertensión arterial, etc. Estos resultados (junto a otros (3-6)) han alertado a investigadores y responsables de las políticas públicas acerca de los costos que generaría para el sistema de salud un incremento del sobrepeso y la obesidad de la población, tanto en países desarrollados como en desarrollo (7, 8). En una estimación reciente de la carga de enfermedad relacionada directamente con el consumo de bebidas azucaradas se concluyó que a nivel mundial 184 mil personas mueren cada año por este consumo, 72% de ellas por causa de la diabetes (9). La región de América Latina y el Caribe registra la mayor mortalidad absoluta, que se explica principalmente por el altísimo consumo de bebidas azucaradas observado en México.

El consumo de bebidas azucaradas ha aumentado a nivel regional; sin embargo, no se dispone de cálculos anuales sobre el consumo de bebidas azucaradas en Nicaragua. Sin embargo, *Euromonitor International* ha publicado cálculos para otros países de la región, donde la tasa promedio de aumento anual del consumo per cápita de bebidas azucaradas durante los últimos años ha oscilado entre 0,9% (Costa Rica) y 4,1% (Panamá) (10).

Esta tendencia ascendente está correlacionada con un marcado aumento de las variables asociadas con la nutrición y, como se muestra en la literatura especializada, con el consumo de bebidas azucaradas. En la Figura 1 se muestra la prevalencia de sobrepeso y obesidad (IMC superior a 25) para adultos, entre 1975 y 2016. La tendencia es fuertemente creciente, tanto para hombres como para mujeres, y muestra que el aumento de la prevalencia entre 1975 y 2016 fue del 99% para el total de la población (una tasa de

aumento anual promedio del 1,7%), del 82% para mujeres (una tasa de aumento anual promedio de 1,5%), y de 123% para hombres (una tasa de aumento anual promedio de 2%).

**Figura 1**  
**Prevalencia de sobrepeso en Nicaragua para mayores de 18 años**

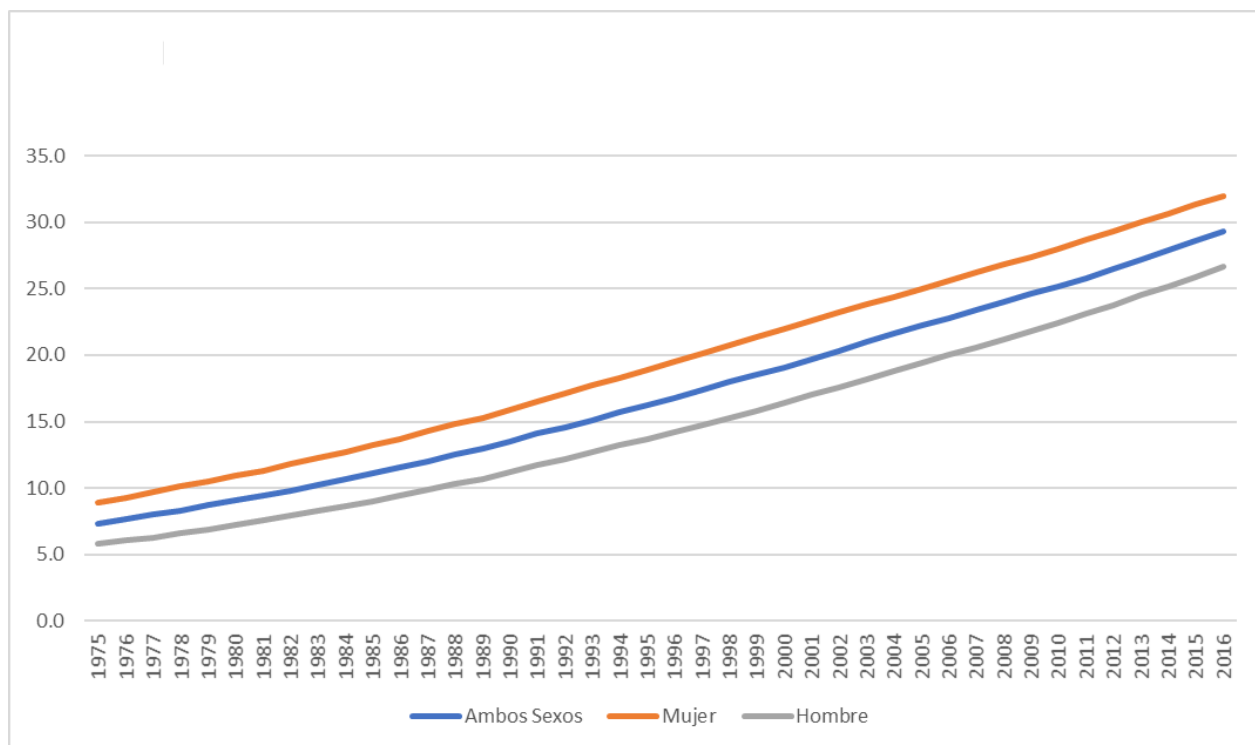


Fuente: Elaboración propia basada en (11)

Este patrón se repite también para los menores de 5 a 19 años, según se muestra en la Figura 2. Allí se aprecia que el aumento del sobrepeso en este grupo etario fue incluso superior al mostrado para los adultos. El aumento de la prevalencia del sobrepeso entre 1975 y 2016 fue de 301% para ambos sexos (una tasa de aumento anual promedio de 3,4%), de 260% para mujeres (una tasa de aumento anual promedio de 3,2%), y de 360% para hombres (una tasa de aumento anual promedio de 3,8%).

**Figura 2**

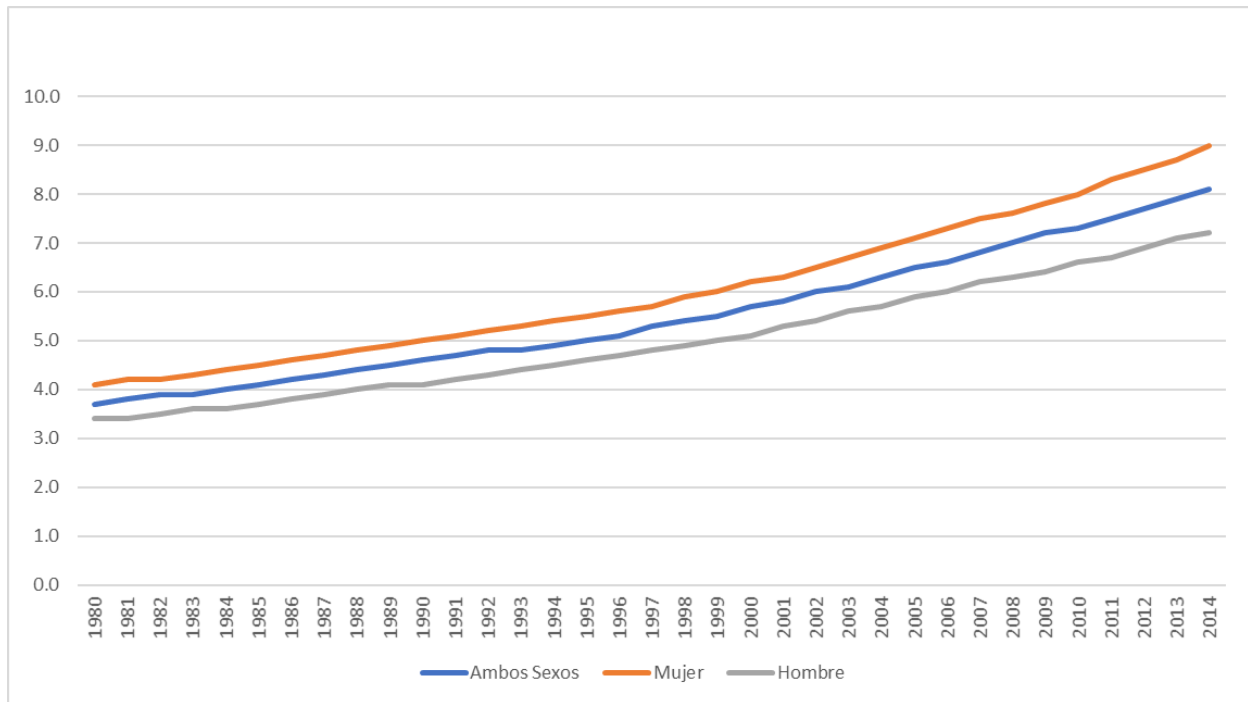
**Prevalencia de sobrepeso en Nicaragua para niños de 9 a 15 años**



Fuente: Elaboración propia basada en (11)

Finalmente, en la Figura 3 se presenta la evolución de la prevalencia de nivel alto de glucosa en sangre ( $\geq 7,0$  mmol/L o con medicación para controlarla). En el caso del aumento del nivel de glucosa en sangre, la causalidad con el consumo de bebidas azucaradas es, incluso, mayor. Una vez más, se aprecia el mismo patrón de aumento que para los indicadores de sobrepeso y obesidad. El aumento de la prevalencia en este indicador entre 1980 y 2016 fue de 119% para ambos sexos (una tasa de aumento anual promedio de 2,3%), de 120% para mujeres (una tasa de aumento anual promedio de 2,3%), y de 112% para hombres (una tasa de aumento anual promedio de 2,2%).

**Figura 3**  
**Prevalencia aumento de glucosa en la sangre Nicaragua**



Fuente: Elaboración propia basada en (12)

Las consecuencias que tiene para la salud el consumo de bebidas azucaradas han llevado a que siga aumentando el interés por medir la eficacia que tendrían distintas medidas destinadas a reducir este consumo. La aplicación de impuestos al consumo de bebidas azucaradas es una de las medidas principales, en vista de la eficacia demostrada de los impuestos para reducir el consumo de otras sustancias nocivas, como el tabaco y el alcohol (13-16). Como sucede con el tabaco, el efecto que tendrían los impuestos a las bebidas azucaradas en términos de reducción de la obesidad y el sobrepeso dependería del nivel inicial de los impuestos, de la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso y del nivel de consumo de las bebidas azucaradas (17). En una reciente revisión sistemática con metaanálisis de artículos publicados entre 2000 y 2013 se encontró que las bebidas azucaradas tendrían una elasticidad-precio (es decir, porcentaje de reducción en el consumo, dado un aumento porcentual de sus precios de, por ejemplo, un 10%) igual a -1,3% (6). Esto indicaría que, en la medida en que los aumentos impositivos son trasladados a los precios finales, la reducción en el consumo sería superior en términos porcentuales a estos aumentos de los precios.



Sobre la base de la evidencia relacionada con los impuestos al tabaco y al alcohol, es altamente probable que un alza en los precios de las bebidas azucaradas repercutiría de manera especial en los jóvenes, quienes reducirían el consumo de manera más significativa, en comparación con el resto de la población o, directamente, al evitar el consumo (18-20).

Las estimaciones de precios para los países en desarrollo son menos frecuentes, como quedó demostrado en la mencionada revisión sistemática, en la que se incluyeron estudios de solo dos países en desarrollo (México y Brasil). En el caso de México, en el estudio se midió la elasticidad-precio de las bebidas azucaradas y la elasticidad-cruzada de las bebidas azucaradas con respecto a la leche, y se determinó que la primera aumenta (en valor absoluto) a lo largo del tiempo y se situaba entre -0,6 en 1989 y -1,1 en 2006) (21). En este estudio, sin embargo, se utilizan precios de las bebidas azucaradas sin considerar las diferencias de calidad. En el caso de Brasil, se utiliza un modelo *log-log* para estimar la elasticidad-precio de las “calorías” relacionadas con el consumo de bebidas azucaradas (para ello se calculan las “calorías equivalentes” para cada tipo de bebidas azucaradas) (22). Recientemente, en otro estudio sobre México se encontró una elasticidad precio de -1,2 para las bebidas azucaradas (23).

En cuanto a Ecuador, hay una estimación reciente de elasticidades-precio e ingreso para bebidas azucaradas y bebidas no azucaradas (24). En este estudio se utiliza un modelo *AIDS* que corrige los gastos en bebidas azucaradas y bebidas no azucaradas por diferencias en las calidades de los bienes adquiridos. Allí se informa que las elasticidades-precio de las bebidas azucaradas se encuentran entre -1,17 y -1,33, según el grupo socio-económico que se analice, mientras que las elasticidades-precio de las bebidas no azucaradas están entre -1 y -1,24. Ambas elasticidades se sitúan dentro de los intervalos encontrados en varios estudios para países desarrollados. Asimismo, se informa que las elasticidades- gasto (es decir, porcentaje de aumento de la demanda de un bien cuando sube el presupuesto total del hogar en un 10%) tanto de las bebidas azucaradas como de las no azucaradas, son positivas (es decir, ambos son bienes normales) y decrecientes a medida que sube el nivel socioeconómico de los hogares.

El presente informe corresponde al trabajo y los resultados de Nicaragua acerca de la demanda de bebidas azucaradas de un estudio más amplio que incluyó a seis países de América Central y el Caribe). En el estudio mencionado, se estiman elasticidades-precio, precio cruzadas, gasto total y, de ser posible, elasticidad-calidad respecto al gasto total para los grupos de “bebidas azucaradas”, “bebidas no azucaradas” (o aguas

envasadas), “café, té y o cacao”, y “leches”. Para el caso particular de Nicaragua, debido a la encuesta utilizada, los grupos de bebidas azucaradas incluyen también aguas envasadas (grupo de gaseosas y aguas). Por otro lado, se estudiaron los impuestos vigentes a las bebidas azucaradas en cada país y, cuando fue posible, se calculó el impacto posible de un impuesto a estas bebidas sobre la base de las elasticidades estimadas.

Para el caso de Nicaragua, se utilizó la Encuesta de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida 2001 y se estimaron las elasticidades mediante el método *QUAIDS* (25). En la sección siguiente se describen los datos utilizados para el cálculo, cómo se trabajaron estos y, de seguidas, se caracterizan demográficamente los hogares y su consumo. Luego, se presentan las elasticidades estimadas y, por último, se describe el estado actual de los impuestos a las bebidas azucaradas en Nicaragua.

## 1 METODOLOGÍA

### 1.1 Encuesta de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida 2001

La Encuesta de Hogares sobre Medición del Nivel de Vida 2001 (EMNV 2001) es la tercera EMNV realizada (1993, 1998 y 2001) por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) de Nicaragua. La encuesta se llevó a cabo entre el 1 de febrero y el 15 de noviembre de 2001; el trabajo de campo se efectuó entre el 30 de abril y el 31 de julio<sup>1</sup>. Su objetivo principal es recopilar información para actualizar a nivel nacional los indicadores socioeconómicos acerca del nivel de vida y monitorear el nivel de pobreza. A fin de cumplir con su objetivo, la información recopilada por la ENMV 2001 es diversa e incluye características sociodemográficas de los hogares y sus miembros, la estructura del gasto de los hogares, producción agrícola y otros.

El diseño muestral de la encuesta se basó en el VII Censo de Población y III de Vivienda del año 1995, con un muestreo estratificado por conglomerados (por zonas urbana y rural) en dos etapas. Las Unidades

---

<sup>1</sup> Además de un período de recuperación entre el 1 y 22 de agosto

Primarias de Muestreo (UPM) corresponden a los segmentos censales, donde, en una primera etapa, se seleccionaron 12 viviendas por UPM en zonas urbanas y 10 viviendas por segmento en zonas rurales.

En total, se seleccionaron 4.676 viviendas para ser encuestadas (4.191 finalmente disponibles para las bases de datos), distribuidas en 228 UPM. En el Cuadro 1 se muestra la distribución de la muestra por dominio y zona (urbana y rural).

**Cuadro 1**  
**Distribución de la muestra por dominio para la EMNV 2001**

	<b>Total viviendas</b>	<b>Urbano</b>	<b>Rural</b>
Managua	586	516	70
Pacífico	1565	879	686
Central	1689	653	1036
Atlántico	836	362	474
<b>Total</b>	<b>4.676</b>	<b>2.410</b>	<b>2.266</b>

Fuente: Elaboración propia basada en la EMNV 2001

El levantamiento de información se llevó a cabo en un solo cuestionario, contestado en dos rondas. En la primera ronda, se recopiló la información correspondiente a las viviendas, hogares y personas (salud, educación, actividad económica y otros), mientras que en la segunda ronda se recopiló la información relativa a los gastos del hogar, negocios y producción agrícola. A diferencia de otras encuestas de gastos de hogares, la ENMV 2001 no registra cada compra realizada, si no que registra el gasto total y la cantidad comprada en los últimos 15 días, según recuerden los miembros del hogar.

La información recopilada se codificó en 45 bases de datos según la información que contienen (por ejemplo: base hogares, base personas, gasto en alimentos, producción agrícola, etc.); sin embargo, para el presente trabajo solo se utilizaron las bases de datos correspondientes a personas y al gasto en alimentos.

## 1.2 Procesamiento de los datos

Como ya se ha especificado, a diferencia de otras encuestas de gasto, los bienes no se registraron por códigos CCIF (individual para cada bien), sino que se registró el gasto en 60 alimentos, bebidas no

alcohólicas, bebidas alcohólicas y tabaco. De los 60 bienes registrados, sólo cuatro corresponden a bebidas (“café molido e instantáneo, café en grano”, “leche pasteurizada”, “leche en polvo” y “refrescos y agua mineral”), que se presentan en el Cuadro 2.

Luego, los bienes se agruparon en tres categorías: bebidas azucaradas, café, té y cacao, y leches, especificadas en el Cuadro 2. Para homologar las leches en polvo de gramos a mililitros, se utilizó una conversión de 8 mililitros por cada gramo de leche en polvo. Para construir las cantidades consumidas de los grupos de bienes, se identificó en la base de datos la unidad de medida de consumo y se aplicó una conversión a mililitros para los grupos de leches y gaseosas, y una conversión a gramos para café según se muestra en el Cuadro 3.

En paralelo, por medio de la base de personas, se procedió a identificar las variables sociodemográficas y económicas de interés. En particular, se identificó el número de personas que integran el hogar, proporción de miembros mayores de 8 años; sexo, estado civil, educación<sup>2</sup> y situación laboral del jefe del hogar; también se identificaron la zona (urbana o rural) y la región donde está ubicado el hogar. No se encontraba disponible la variable de gasto total del hogar.

Una vez depuradas las dos bases de datos trabajadas, se procedió a unirlas para generar una base con una observación por hogar, que incluyera el gasto total en los bienes de interés para las variables sociodemográficas y socioeconómicas identificadas. Por último, para descartar casos atípicos, se procedió a eliminar los *outliers*. Por medio de la variable de cantidad y valor unitario pagado en cada una de las tres categorías identificadas, se eliminan las observaciones que son superiores a 3 desviaciones estándar por encima de la media, o inferiores a 3 desviaciones estándar por debajo de la media. Esto se hizo para cada grupo de bienes por separado.

---

<sup>2</sup> En cuatro niveles: Sin educación formal o con primaria incompleta, secundaria incompleta, secundaria completa y algunos estudios universitarios.

**Cuadro 2**  
**Bienes identificados e 2001**

<b>Bien identificado</b>	<b>Grupo incluido</b>
Café molido e instantáneo, café en grano	Grupo café
Leche pasteurizada Leche en polvo	Grupo Leches
Refrescos/agua mineral	Grupo gaseosas y agua mineral

Fuente: Elaboración propia basada en la EMNV 2001

**Cuadro 3**  
**Estandarización unidades de medida**

	Mililitros	Gramos
Mililitro	1	-
Botella 750 Mililitros	750	-
1/2 botella de 375 Mililitros	187,5	-
Litro	1000	-
Galón	3785,4	-
Onzas en refrescos	28,34	-
Botella 12 onzas	340,08	-
Gramo	-	1
Bolsa 50 Gramos	-	50
Bolsa 150 Gramos	-	150
Bolsa 250 Gramos	-	250
Bolsa 400 Gramos	-	400
Onza en café	-	28,34
Bolsa 1 onza	-	28,34
Bolsa 2 onzas	-	56,68
Bolsa 8 onzas	-	226,72
Libra	-	453,592

Fuente: Elaboración propia basada en la EMNV 2001

### 1.3 Estadísticas descriptivas

Con el fin de comprender en mayor profundidad el consumo de los hogares en bebidas, en la presente sección, bebidas se analizan las principales variables demográficas y socioeconómicas disponibles, además de la estructura del gasto en los cuatro grupos identificados para Nicaragua. Primero, en el Cuadro 4 y el Cuadro 5, se describen las medias y desviaciones estándar de las variables demográficas y socioeconómicas

desglosadas por quintil de gasto total en bebidas y por zona de residencia (urbana y rural), respectivamente. Luego, en el Cuadro 6 y el Cuadro 7, se hace una descripción de los patrones de consumo y gasto en los bienes identificados, también desglosados por quintil de gasto total en bebidas y zona de residencia, respectivamente.

Resulta importante aclarar que, a diferencia de las otras bases de datos de encuestas de gastos de hogares, en la EMNV 2001 de Nicaragua no se cuenta con la variable de gasto total del hogar, razón por la cual en los siguientes cuadros se trabaja con el gasto total en bebidas (aguas y refrescos, leches y café).

En el Cuadro 4 se aprecia que, para el total de la muestra, un 27,88% reside en zona urbana, porcentaje que es mayor para el quintil de menor gasto total (36,83%) y menor en el quintil de mayor gasto (15,88%). Un 28,46% de los jefes del hogar son mujeres, porcentaje que es mayor para el quintil 3 (33,24%) y para los hogares urbanos (32,52% frente a frente a 17,96% de los hogares rurales). La edad promedio del jefe del hogar es de 46 años, mientras que el quintil con la mayor edad promedio del jefe del hogar es el primero (48,2 años), que disminuye hasta el quintil 5 (44,6 años), sin que se observen grandes diferencias entre los hogares rurales y urbanos.

A nivel de la educación, 51,29% de la muestra no tiene educación formal o no terminó la primaria, un 30,78% no terminó la secundaria, un 7,63% tiene secundaria completa y un 10,29% cursó algún tipo de estudios universitarios. Por nivel de gasto total se puede apreciar que en los primeros quintiles el nivel educativo alcanzado es menor. Por ejemplo, en el primer quintil un 64,92% de los jefes del hogar no posee educación formal o no terminó la primaria, mientras que un 4,71% cursó algún tipo de estudios universitarios, distribución que se va invirtiendo hasta los dos quintiles de mayor gasto (con un nivel educativo superior en el cuarto quintil), donde, en el cuarto quintil 14,33% de los jefes del hogar tienen algún tipo de estudios universitarios. Al desglosar por zona de residencia (Cuadro 5) también se aprecia una gran diferencia entre los niveles educativos de los jefes del hogar; el 76,4% de los jefes de hogar en zona rural no tiene estudios formales o no terminó la primaria, y apenas 2,06% cursó algún tipo de estudios universitarios, en contraste con 41,59% y 13,48% de los hogares urbanos, respectivamente. Con respecto a la composición de los miembros del hogar, se aprecia que el número promedio de personas en el hogar es de 5,26 para toda la muestra, sin que se observen grandes diferencias entre los quintiles ni entre las zonas de residencia.

El gasto promedio en bebidas de los hogares es de unos 250 córdobas, con una importante desigualdad entre los quintiles (en particular en el quintil de mayor gasto); el primer quintil registra un gasto en bebidas de 9.62 córdobas, el cuarto quintil presenta un gasto promedio de 184 córdobas y el quintil de mayor gasto 934 córdobas, más de 5 veces el gasto del cuarto quintil. Con respecto a la marcada desigualdad registrada en el quintil de mayores ingresos, se observa una alta desviación estándar para este grupo en particular (en comparación con el resto), lo que tal vez se deba a la presencia de un grupo de hogares de mayores ingresos con un gasto total significativamente superior. Si se analiza el gasto promedio en bebidas por zona de residencia, se observa que los hogares rurales tienen un gasto promedio de 188,55 córdobas; mientras que los hogares de las zonas urbanas gastan en promedio 274 córdobas.

En el Cuadro 6 se caracteriza la estructura de consumo de los hogares para los tres grupos de bebidas, tanto para el total de la muestra como por quintiles. El gasto promedio que los hogares destinan a gaseosas y agua mineral es 163.29 córdobas, en el que el quintil de menor gasto destina 12,64 córdobas para comprar cerca de 1,35 litros y el quintil de mayor gasto destina 440,51 córdobas para comprar cerca de 48 litros al mes. Por otro lado, el gasto promedio en café es de 53.1 córdobas para consumir 1,4 kilogramos al mes, monto que es inferior para los hogares del primer quintil (8,8) y aumenta hasta el quintil de mayor gasto total (C145). Por su parte, el grupo de leches presenta un gasto promedio de 183,4 córdobas; el grupo de menor ingreso notifica un gasto promedio de 13,58 córdobas, monto que aumenta hasta el quintil de mayores ingresos (554 córdobas).

Respecto al porcentaje del gasto en cada grupo de bienes con respecto al gasto total en bebidas, puede observarse que, para el total de la muestra que registra gastos en bebidas, 28,22% se destina a gaseosas y agua mineral, 33,8% a café y 37,98% a leches. Si se analiza a nivel de quintiles de gasto, el quintil de menor gasto destina un mayor porcentaje al consumo de café (64,5%), mientras que solo destina 8,92% para consumir gaseosas y aguas minerales. Resulta importante destacar que, a medida que aumenta el gasto total en bebidas, el grupo de cafés pierde importancia respecto al total del gasto en bebidas; en el quintil de mayor gasto el porcentaje que se destina a cafés es de 15,66%; a gaseosas y aguas minerales 35,5%; y a leches 48,84%. A nivel de zona de residencia (Cuadro 7), se observa que, los hogares urbanos destinan un mayor porcentaje a la compra de gaseosas y aguas minerales (30,04% en comparación con frente a 23,3% de los hogares rurales) y en leches (41,04% en comparación con frente a 29,7%), mientras

que los hogares rurales presentan un mayor porcentaje en cafés (47% frente a 28,91% de los hogares urbanos).

Con respecto al valor unitario pagado, no se observan grandes diferencias en el grupo de gaseosas y aguas minerales en ninguno de los quintiles de gasto (Cuadro 6). Pero sí se observa una tendencia en el grupo de cafés y leches; los primeros quintiles de gasto notifican un valor unitario pagado promedio menor que los quintiles de mayor gasto en bebidas. En cuanto a la zona de residencia (Cuadro 7), los hogares urbanos presentan un mayor valor unitario pagado para los grupos de café y leches, mientras que los hogares rurales presentan un valor unitario mayor en el grupo de gaseosas y aguas minerales.



**Cuadro 4**

Media y desviación estándar de variables demográficas y económicas de los hogares por quintil de gasto total

Variable	Quintil 1		Quintil 2		Quintil 3		Quintil 4		Quintil 5		Total	
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.
Porcentaje de hogares rurales	36,83%	0,482	34,58%	0,476	27,96%	0,449	23,85%	0,426	15,88%	0,365	27,88%	0,448
Porcentaje de jefes de hogar mujeres	28,29%	0,450	26,37%	0,441	33,24%	0,471	28,55%	0,452	25,75%	0,437	28,46%	0,451
Edad del jefe de hogar	48,182	15,790	46,844	15,866	45,776	14,810	44,518	14,893	44,638	14,047	46,011	15,163
Porcentaje de jefes de hogar en matrimonio o en pareja	35,33%	0,478	44,77%	0,497	35,43%	0,478	36,92%	0,483	38,01%	0,485	38,02%	0,485
Porcentaje de jefes de hogar sin educación o primaria incompleta	64,92%	0,477	54,82%	0,498	48,50%	0,500	43,89%	0,496	43,69%	0,496	51,29%	0,500
Porcentaje de jefes de hogar con secundaria incompleta	25,65%	0,437	30,11%	0,459	30,11%	0,459	31,12%	0,463	37,21%	0,483	30,78%	0,462
Porcentaje de jefes de hogar con secundaria completa	4,73%	0,212	6,78%	0,251	9,22%	0,289	10,66%	0,309	6,89%	0,253	7,63%	0,265
Porcentaje de jefes de hogar con algún nivel universitario	4,71%	0,212	8,29%	0,276	12,18%	0,327	14,33%	0,350	12,21%	0,327	10,29%	0,304
Número de personas en el hogar	5,103	2,522	4,697	2,117	5,286	2,451	5,277	2,499	5,954	2,529	5,265	2,465
Porcentaje de miembros del hogar con 8 años o mas	18,70%	0,198	18,49%	0,196	20,55%	0,189	21,60%	0,180	24,62%	0,182	20,78%	0,190
Porcentaje de miembros del hogar con 12 años o mas	26,56%	0,224	27,05%	0,231	29,35%	0,214	31,65%	0,208	33,28%	0,192	29,56%	0,216
Porcentaje de miembros del hogar con 17 años o mas	38,41%	0,257	38,03%	0,245	39,91%	0,220	42,31%	0,217	45,00%	0,196	40,72%	0,230
Gasto en Bebidas Promedio en córdobas	\$9,62	8,524	\$41,42	10,275	\$91,05	19,711	\$184,51	42,080	\$934,08	935,694	\$250,31	541,820
Porcentaje de jefes de hogar ocupados	77,49%	0,418	78,41%	0,411	78,58%	0,410	79,91%	0,401	79,42%	0,404	78,75%	0,409

Fuente: Elaboración propia en base a EMNV 2001

**Cuadro 5**

Media y desviación estándar de variables demográficas y económicas de los hogares por zona de residencia del hogar

Variable	Urbano		Rural		Total	
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.
Porcentaje de jefes de hogar mujeres	32,52%	0,468	17,96%	0,384	28,46%	0,451
Edad del jefe de hogar	45,948	14,742	46,174	16,202	46,011	15,163
Porcentaje de jefes de hogar en matrimonio o en pareja	37,13%	0,483	40,32%	0,491	38,02%	0,485
Porcentaje de jefes de hogar sin educación o primaria incompleta	41,59%	0,493	76,40%	0,425	51,29%	0,500
Porcentaje de jefes de hogar con secundaria incompleta	35,60%	0,479	18,32%	0,387	30,78%	0,462
Porcentaje de jefes de hogar con secundaria completa	9,34%	0,291	3,22%	0,177	7,63%	0,265
Porcentaje de jefes de hogar con algún nivel universitario	13,48%	0,341	2,06%	0,142	10,29%	0,304
Número de personas en el hogar	5,164	2,395	5,527	2,618	5,265	2,465
Porcentaje de miembros del hogar con 8 años o mas	19,67%	0,189	23,67%	0,192	20,78%	0,190
Porcentaje de miembros del hogar con 12 años o mas	28,53%	0,214	32,21%	0,217	29,56%	0,216
Porcentaje de miembros del hogar con 17 años o mas	39,64%	0,230	43,51%	0,226	40,72%	0,230
Gasto en Bebidas Promedio en córdobas	\$274,19	522,772	\$188,55	583,744	\$250,31	541,820
Porcentaje de jefes de hogar ocupados	77,57%	0,417	81,80%	0,386	78,75%	0,409

Fuente: Elaboración propia en base a EMNV 2001

**Cuadro 6**

Cantidad, Gasto total, Porcentaje del gasto total, Valor unitario y Porcentaje de hogares con gasto de los grupos de bienes por Quintil de Gasto Total

Variable por grupo de bienes	Quintil 1		Quintil 2		Quintil 3		Quintil 4		Quintil 5		Total	
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.
<b>Gaseosas y agua mineral</b>												
Cantidad promedio consumida (mililitros al mes)	1.349,80	584,18	3.628,64	5.430,07	5.666,06	7.167,60	8.810,72	8.939,04	48.154,82	61.097,13	18.288,49	38.301,62
Gasto total promedio destinado (en córdobas)	\$12,64	4,622	\$26,42	10,461	\$43,50	21,217	\$77,17	51,534	\$440,51	520,470	\$163,29	330,706
Porcentaje del gasto total en bebestibles destinado	8,92%	0,262	26,04%	0,341	32,88%	0,297	33,77%	0,278	35,51%	0,302	28,22%	0,312
Valor unitario promedio pagado (en córdobas) por mililitro	\$0,01068	0,005	\$0,00942	0,003	\$0,00981	0,003	\$0,01091	0,020	\$0,01036	0,007	\$0,01026	0,012
Porcentaje de hogares que registran gasto	8,43%	0,278	41,41%	0,493	67,07%	0,470	80,73%	0,394	78,79%	0,409	54,86%	0,498
<b>Café</b>												
Cantidad promedio consumida (gramos al mes)	443,91	546,50	774,69	931,11	1.062,81	1.691,61	1.193,01	1.761,44	3.342,69	4.151,64	1.397,90	2.461,83
Gasto total promedio destinado (en córdobas)	\$8,80	6,977	\$21,73	16,763	\$29,92	24,121	\$51,85	43,377	\$145,08	198,776	\$53,10	105,083
Porcentaje del gasto total en bebestibles destinado	64,54%	0,443	43,74%	0,387	27,61%	0,274	24,03%	0,230	15,66%	0,197	33,80%	0,355
Valor unitario promedio pagado (en córdobas) por gramo	\$0,06832	0,179	\$0,08039	0,132	\$0,07864	0,116	\$0,10313	0,133	\$0,11027	0,163	\$0,08909	0,145
Porcentaje de hogares que registran gasto	59,49%	0,491	84,34%	0,363	82,34%	0,381	84,24%	0,364	80,08%	0,399	77,85%	0,415
<b>Leches</b>												
Cantidad promedio consumida (mililitros al mes)	2.912,81	2.374,11	6.923,39	11.570,16	8.946,62	11.031,78	12.529,78	7.566,42	63.890,14	54.387,87	23.310,48	37.603,29
Gasto total promedio destinado (en córdobas)	\$13,58	6,511	\$22,60	11,502	\$46,76	29,415	\$91,59	53,757	\$554,23	765,801	\$183,40	448,893
Porcentaje del gasto total en bebestibles destinado	26,55%	0,400	30,22%	0,352	39,51%	0,315	42,20%	0,296	48,84%	0,324	37,98%	0,346
Valor unitario promedio pagado (en córdobas) por mililitro	\$0,00529	0,002	\$0,00527	0,002	\$0,00614	0,002	\$0,00793	0,006	\$0,01444	0,059	\$0,00855	0,030
Porcentaje de hogares que registran gasto	24,47%	0,430	53,73%	0,499	79,63%	0,403	85,74%	0,350	85,06%	0,357	65,35%	0,476

Fuente: Elaboración propia en base a EMNV 2001

**Cuadro 7**  
**Cantidad, Gasto total, Porcentaje del gasto total, Valor unitario**  
**y Porcentaje de hogares con gasto de los grupos de bienes por zona**

Variable por grupo de bienes	Urbano		Rural		Total	
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.
<b>Gaseosas y agua mineral</b>						
Cantidad promedio consumida (mililitros al mes)	19.978,42	41.716,44	11.581,92	18.067,78	18.288,49	38.301,62
Gasto total promedio destinado (en córdobas)	\$175,58	356,468	\$114,51	190,123	\$163,29	330,706
Porcentaje del gasto total en bebestibles destinado	30,04%	0,309	23,30%	0,316	28,22%	0,312
Valor unitario promedio pagado (en córdobas) por mililitro	\$0,00978	0,005	\$0,01219	0,024	\$0,01026	0,012
Porcentaje de hogares que registran gasto	60,75%	0,488	39,62%	0,489	54,86%	0,498
<b>Café</b>						
Cantidad promedio consumida (gramos al mes)	1.206,61	2.242,63	1.868,90	2.878,97	1.397,90	2.461,83
Gasto total promedio destinado (en córdobas)	\$54,97	114,980	\$48,50	75,173	\$53,10	105,083
Porcentaje del gasto total en bebestibles destinado	28,91%	0,324	47,00%	0,397	33,80%	0,355
Valor unitario promedio pagado (en córdobas) por gramo	\$0,10141	0,139	\$0,05875	0,155	\$0,08909	0,145
Porcentaje de hogares que registran gasto	76,76%	0,422	80,69%	0,395	77,85%	0,415
<b>Leches</b>						
Cantidad promedio consumida (mililitros al mes)	22.853,66	36.389,36	25.158,27	42.111,75	23.310,48	37.603,29
Gasto total promedio destinado (en córdobas)	\$173,40	334,998	\$223,83	748,794	\$183,40	448,893
Porcentaje del gasto total en bebestibles destinado	41,04%	0,337	29,70%	0,354	37,98%	0,346
Valor unitario promedio pagado (en córdobas) por mililitro	\$0,00886	0,034	\$0,00730	0,010	\$0,00855	0,030
Porcentaje de hogares que registran gasto	72,64%	0,446	46,48%	0,499	65,35%	0,476

Fuente: Elaboración propia en base a EMNV 2001

## 1.4 Estimaciones

En el estudio de Nicaragua, las estimaciones se hacen por medio del modelo *QUAIDS* (25). En todos los casos, primero se intentó estimar elasticidades por *AIDS* ajustado por calidad, según lo propuesto por Deaton; pero, si los datos no lo permitían, se procedía a calcular mediante *AIDS* o *QUAIDS*, según fuese adecuado. La diferencia principal entre ambos modelos es que el *QUAIDS* permite que, para ciertos niveles de ingreso, el bien consumido sea un bien necesario, mientras que, para otros, sea un bien de lujo. Si, luego de efectuados ambos cálculos los resultados indican que la bebida es un bien de lujo, se procede a utilizar *QUAIDS*; en caso contrario, se procede con *AIDS*. La estimación se realiza utilizando el comando “*quaid*” del programa estadístico *STATA* (25).

El modelo *AIDS* representa la decisión de consumo de los hogares según se muestra en la siguiente ecuación:<sup>3</sup>

$$w_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^k \gamma_{ij} \ln P_j + \beta_i [\ln X - \ln P]$$

Donde  $X$  es el gasto total en el conjunto de  $k$  bienes que se analiza;  $w_i$  es la participación porcentual en el gasto total del gasto en el bien  $i$  (i.e.  $w_i = P_i Q_i / X$ );  $P_j$  es el precio del bien  $j$  y  $P$  es un índice de precios. Es decir, los hogares deciden simultáneamente que porcentaje de su gasto total (en un conjunto de bienes) destinarán al bien  $i$ , según los precios que observan de los  $k$  bienes y el dinero del que disponen para aquellos bienes.

El índice de precios  $P$  se define como:

$$\ln P = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i \ln P_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k \gamma_{ij} \ln P_i \ln P_j$$

---

<sup>3</sup> El modelo *QUAIDS* agrega un término cuadrático del gasto, a esta misma expresión:

$$w_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^k \gamma_{ij} \ln P_j + \beta_i [\ln X - \ln P] + \frac{\lambda_i}{\prod_{i=1}^k P_i^{\beta_i}} [\ln X - \ln P]^2$$

Donde, al reemplazarlo en la ecuación anterior se obtiene la siguiente ecuación que puede ser estimada por métodos de máxima verosimilitud u otros métodos:

$$w_i = (\alpha_i - \beta_i \alpha_0) + \sum_{j=1}^k \gamma_{ij} \ln P_j + \beta_i \left\{ \ln X - \sum_{i=1}^k \alpha_i \ln P_i - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^k \gamma_{ij} \ln P_i \ln P_j \right\}$$

Por otro lado, se sabe que las elasticidades-precio propias/cruzadas y las elasticidades-gasto total son iguales a: " $\epsilon_{ij}^u = \frac{\partial \ln Q_i}{\partial \ln P_j}$ " y " $\mu_i = \frac{\partial \ln Q_i}{\partial \ln X}$ " respectivamente y, dado que  $w_i = P_i Q_i / X$ , se puede concluir que las elasticidades-precio propia/cruzadas y las elasticidades-gasto total vienen dadas por las siguientes expresiones:

$$\epsilon_{ij}^u = \frac{\partial \ln Q_i}{\partial \ln P_j} = -\delta_{ij} + \frac{\partial \ln w_i}{\partial \ln P_j} = -\delta_{ij} + \left( \frac{\partial w_i}{\partial \ln P_j} \right) / w_i$$

$$\mu_i = \frac{\partial \ln Q_i}{\partial \ln X} = 1 + \frac{\partial \ln w_i}{\partial \ln X} = 1 + \left( \frac{\partial w_i}{\partial \ln X} \right) / w_i$$

Donde  $\delta_{ij}$  es el Kronecker delta, variable que toma el valor 1 si  $i = j$  y cero si  $i \neq j$ . Luego, las expresiones de las elasticidades son las siguientes:

## Elasticidades de los modelos AIDS y QUAIDS

### Modelo AIDS

Elasticidad-gasto (ingreso)  $\mu_i = 1 + \beta_i/w_i$

Elasticidad-precio (propia o cruzada) no compensada  $\epsilon_{ij}^u = -\delta_{ij} + \gamma_{ij}/w_i - \beta_i\alpha_j/w_i - \beta_i \sum_{i=1}^k \gamma_{ij} \ln P_i$

Elasticidad-precio (propia o cruzada) compensada\*  $\epsilon_{ij}^c = \epsilon_{ij}^u + \mu_i w_j$

### Modelo QUAIDS

Elasticidad-gasto (ingreso)  $\mu_i = 1 + \beta_i/w_i + \left( \frac{2\lambda_i}{\prod_{i=1}^k P_i^{\beta_i}} \left[ \ln \left( \frac{X}{P} \right) \right] \right) / w_i$

Elasticidad-precio (propia o cruzada) no compensada  $\epsilon_{ij}^u = -\delta_{ij} + \gamma_{ij}/w_i - \beta_i\alpha_j/w_i - \beta_i \sum_{i=1}^k \gamma_{ij} \ln P_i + \frac{2\lambda_i}{\prod_{i=1}^k P_i^{\beta_i}} \left[ \ln \left( \frac{X}{P} \right) \right] \left[ \alpha_j + \sum_{i=1}^k \gamma_{ji} \ln P_i \right] - \frac{\lambda_i\beta_j}{\prod_{i=1}^k P_i^{\beta_i}} \left[ \ln \left( \frac{X}{P} \right) \right]^2$

Elasticidad-precio (propia o cruzada) compensada\*  $\epsilon_{ij}^c = \epsilon_{ij}^u + \mu_i w_j$

\*Las elasticidades compensadas se obtienen utilizando la ecuación de Slutsky.  $\delta_{ij}$  es el Kronecker delta, variable que toma el valor 1 si  $i = j$  y cero si  $i \neq j$ .

Para determinar si es necesario calcular el modelo por AIDS o QUAIDS, se someten a prueba los estadísticos asociados al término cuadrático  $\lambda$  en la estimación por QUAIDS. Si la prueba de significancia no rechaza la hipótesis nula de que el estadístico asociado al término cuadrático es igual a cero, se utiliza la estimación por AIDS. En caso contrario, se procede a estimar el modelo por QUAIDS.

Además, resulta importante destacar que las estimaciones de las 4 [submuestras????] se hacen de acuerdo a la metodología de Poi (25) donde, luego de la estimación para la muestra completa, se calculan elasticidades para cada hogar; las elasticidades de estas submuestras corresponden a la elasticidad estimada promedio de los hogares de cada muestra.

## 2 RESULTADOS

Los resultados de la estimación mediante *QUAIDS* para la muestra completa se presentan en el Cuadro 8. Asimismo,, se hicieron estimaciones para cuatro submuestras: para un 40% de los hogares con menor gasto total (Cuadro 9); para el 20% de los hogares con mayor gasto total (Cuadro 10); para los hogares situados en zona urbana (Cuadro 11); y para los hogares situados en zona rural (Cuadro 12). Finalmente, en el Cuadro 13 se presentan las elasticidades del gasto total y de la calidad respecto al gasto total para todas las muestras estudiadas.

En el Cuadro 8 se puede apreciar que las elasticidades precio de la demanda son negativas y significativas para los tres grupos de bienes. Las elasticidades estimadas para gaseosas y aguas, café y leches son iguales a  $-0,657$   $-0,898$  y  $-0,784$ , respectivamente. Para el caso de la elasticidad de la demanda de gaseosas y aguas, el resultado implica que, si se mantiene todo lo demás constante, al aumentar el precio de las estas bebidas en 10%, la cantidad demandada disminuye en 6,57%. Esto supone implica que se trata de este un bien inelástico<sup>4</sup>. Con respecto a las elasticidades- precio cruzadas, estas son significativas para el precio de las leches sobre el consumo de gaseosas y aguas; para leches sobre el consumo de café; y para todas las bebidas sobre el consumo de leches.

En el Cuadro 9 y el Cuadro 10 se muestran los resultados por submuestra del gasto total. El análisis arrojó, en gaseosas y aguas, elasticidades menores para los hogares pertenecientes al 40% de menor gasto que para los hogares pertenecientes al 20% superior, ambas significativas.

De manera similar al análisis por gasto total, en el Cuadro 11 y el Cuadro 12 se muestran los resultados para hogares urbanos y rurales. Al igual que para el total de la muestra, todas las elasticidades- precio de la demanda para los bienes estudiados son significativas. La elasticidad-precio estimada de las gaseosas y aguas es menor (en valor absoluto) en los hogares rurales que en los urbanos ( $-0,586$  frente a  $-0,679$ ), lo que implicaría que el consumo de los hogares rurales es menos sensible a los cambios en el precio, que el consumo en los hogares urbanos. Para el grupo de café se observa la situación contraria ( $-0,878$  frente a -

---

<sup>4</sup> Un bien inelástico es aquel que, al variar el precio en un porcentaje dado, la cantidad consumida aumenta en un porcentaje menor a la variación del precio.



0,929), mientras que para los grupos de leches los hogares rurales muestran elasticidades estimadas menores (en valor absoluto) que los hogares urbanos.

**Cuadro 8**  
**Matriz Elasticidades Precio Cruzadas - Muestra Total<sup>1</sup>**

	<b>Gaseosas y Aguas</b>	<b>Café</b>	<b>Leches</b>
<b>Gaseosas y Aguas</b>	-0,657 *** 0,058	0,031 0,029	-0,150 *** 0,044
<b>Café</b>	-0,034 0,055	-0,898 *** 0,042	-0,118 *** 0,045
<b>Leches</b>	-0,225 *** 0,041	-0,114 *** 0,022	-0,784 *** 0,042

\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 10%

\*\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 5%

\*\*\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 1%

<sup>1</sup>: Valor superior corresponde a elasticidades. Valor inferior corresponde a error estándar

**Cuadro 9**  
**Matriz Elasticidades Precio Cruzadas - 40% Menor Gasto<sup>1</sup>**

	<b>Gaseosas y Aguas</b>	<b>Café</b>	<b>Leches</b>
<b>Gaseosas y Aguas</b>	-0,314 *** 0,053	0,152 *** 0,025	-0,087 ** 0,039
<b>Café</b>	-0,047 0,079	-0,950 *** 0,054	-0,096 0,069
<b>Leches</b>	-0,352 *** 0,062	-0,191 *** 0,036	-0,766 *** 0,068

\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 10%

\*\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 5%

\*\*\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 1%

<sup>1</sup>: Valor superior corresponde a elasticidades. Valor inferior corresponde a error estándar

**Cuadro 10**

**Matriz Elasticidades Precio Cruzadas - 20% Mayor Gasto<sup>1</sup>**

	<b>Gaseosas y Aguas</b>	<b>Café</b>	<b>Leches</b>
<b>Gaseosas y Aguas</b>	-0,733 *** 0,063	-0,061 * 0,036	-0,294 *** 0,059
<b>Café</b>	-0,043 0,070	-0,699 *** 0,061	-0,090 0,071
<b>Leches</b>	-0,180 *** 0,035	-0,052 *** 0,020	-0,757 *** 0,041

\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 10%

\*\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 5%

\*\*\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 1%

<sup>1</sup>: Valor superior corresponde a elasticidades. Valor inferior corresponde a error estándar

**Cuadro 11**

**Matriz Elasticidades Precio Cruzadas - Hogares Urbanos<sup>1</sup>**

	<b>Gaseosas y Aguas</b>	<b>Café</b>	<b>Leches</b>
<b>Gaseosas y Aguas</b>	-0,679 *** 0,057	0,026 0,029	-0,153 *** 0,044
<b>Café</b>	-0,031 0,053	-0,878 *** 0,040	-0,131 *** 0,044
<b>Leches</b>	-0,213 *** 0,041	-0,105 *** 0,022	-0,796 *** 0,042

\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 10%

\*\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 5%

\*\*\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 1%

<sup>1</sup>: Valor superior corresponde a elasticidades. Valor inferior corresponde a error estándar

**Cuadro 12****Matriz Elasticidades Precio Cruzadas - Hogares Rurales<sup>1</sup>**

	<b>Gaseosas y Aguas</b>	<b>Café</b>	<b>Leches</b>
<b>Gaseosas y Aguas</b>	-0,586 *** 0,067	0,042 0,033	-0,154 *** 0,049
<b>Café</b>	-0,037 0,068	-0,929 *** 0,053	-0,094 * 0,054
<b>Leches</b>	-0,266 *** 0,042	-0,144 *** 0,022	-0,731 *** 0,044

\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 10%

\*\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 5%

\*\*\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 1%

<sup>1</sup>: Valor superior corresponde a elasticidades. Valor inferior corresponde a error estándar

Por último, en el Cuadro 13 se presentan las elasticidades-gasto total (en bebidas). La elasticidad respecto al gasto total es significativa y positiva en todos los casos. El grupo que es más sensible a cambios en el gasto total es el de leches, con una elasticidad-gasto total de 1,13, seguido por el de café (1,056) y, finalmente, el de gaseosas y aguas (0,759). El hecho de que todas las elasticidades respecto al gasto total sean positivas señala que estos son bienes normales, es decir, ante aumentos del gasto total (o del ingreso), la cantidad consumida por los hogares aumenta, si se mantiene constante todo lo demás. Por ejemplo, si el gasto total en bebidas de un hogar aumenta en 10%, la demanda de gaseosas y aguas aumentaría en 7,59%, de café en 10,56% y de leches en 11,3%.

Cuando se desglosan los hogares según su gasto total, los pertenecientes al 40% de menor gasto total presentan, en gaseosas y aguas, una elasticidad-gasto menor a la de los hogares que pertenecen al 20% de mayores ingresos (0,213 y 1,078, respectivamente). El mismo análisis para café, arrojó elasticidades-gasto total mayores para los hogares pertenecientes al 40% de menor gasto total (1,098 frente a 0,841). De manera similar, se aprecia que a nivel de zona (urbana y rural) los hogares rurales son más sensibles a los cambios en su gasto total para todas las bebidas, con excepción de las gaseosas y aguas, donde los hogares urbanos son más sensibles a los cambios en el gasto total en bebidas.

**Cuadro 13**  
**Elasticidades Gasto Total<sup>1</sup>**

	<b>Muestra Total</b>	<b>40% Menor Gasto</b>	<b>20% Mayor Gasto</b>	<b>Hogares Urbanos</b>	<b>Hogares Rurales</b>
<b>Gaseosas y Aguas</b>	0,759 *** 0,027	0,213 *** 0,050	1,078 *** 0,051	0,790 *** 0,027	0,681 *** 0,039
<b>Café</b>	1,056 *** 0,046	1,098 *** 0,110	0,841 *** 0,085	1,046 *** 0,045	1,064 *** 0,062
<b>Leches</b>	1,130 *** 0,025	1,323 *** 0,069	0,994 *** 0,025	1,121 *** 0,026	1,149 1,496

\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 10%

\*\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 5%

\*\*\*: Significativo para niveles de significancia mayores o iguales a 1%

<sup>1</sup>: Valor superior corresponde a elasticidades. Valor inferior corresponde a error estándar

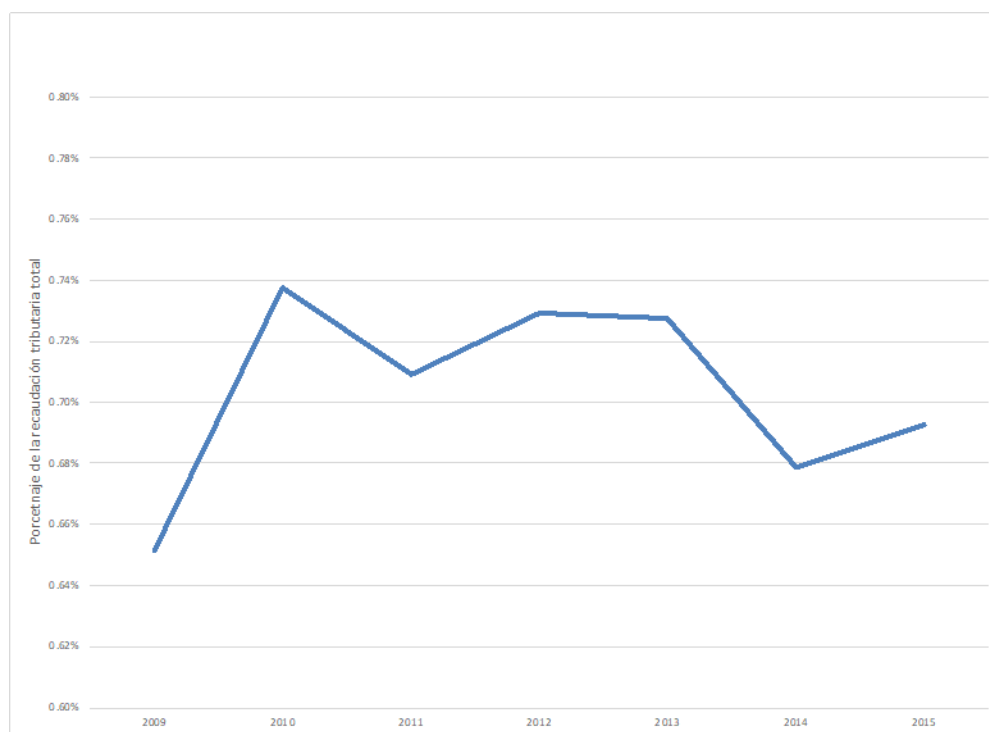
### 3 DISCUSIÓN

#### 3.1 Impuestos vigentes

Nicaragua aplica un impuesto *ad-valorem* con una tasa del 9% que grava el agua gaseada; las bebidas constituidas por aguas azucaradas o edulcoradas de otros modos; aromatizadas; elaboradas a base de concentrados artificiales de hortalizas y frutas, incluidos los jugos naturales diluidos (refrescos). Al igual que para los demás países, la recaudación tributaria asociada a este tributo es baja, en relación con la recaudación total y no supera el 0,7%.

**Figura 4**

**Nicaragua: Recaudación del impuesto a bebidas no alcohólicas (% de la recaudación tributaria total)**



Fuente: Elaboración propia basada en (26)

## 4 CONCLUSIONES

Los resultados encontrados para Nicaragua muestran que la demanda de bebidas azucaradas (y de aguas) se comporta de forma más inelástica con respecto a la evidencia que se conoce a nivel internacional, tanto para países desarrollados como no desarrollados. En varios estudios recientes se muestra que estas elasticidades se sitúan en torno a -1,3% (6). En cuanto a América Latina, se han calculado las elasticidades-precio para Ecuador (iguales a -1,2 (24)), para México (iguales a -1,2 (23)), para Chile (iguales a -1,3 (27)) y para otros países de América Central (entre -0,66 para Nicaragua, y -1,4 para Honduras).

El hecho de que las elasticidades-precio de estas bebidas sean negativas implicaría que una política tributaria bien diseñada sería eficaz para disminuir el consumo de estos bienes. Asimismo, el hecho de que las elasticidades estimadas sean menores a 1 (en valor absoluto) tiene una consecuencia importante. La primera es que un aumento del precio (causado por un incremento impositivo) podría disminuir de manera menos que proporcional el consumo de bebidas azucaradas, lo que desde el punto de vista tributario es deseable (ya que aumentaría la recaudación tributaria). Aunque desde el punto de vista de salud pública es preferible que las elasticidades sean, en valor absoluto, mayores a 1 (para que el consumo disminuya en mayor medida que el aumento en el precio), el hecho de que las elasticidades sean negativas y significativas indica que aun así el consumo de bebidas azucaradas disminuiría.

Las elasticidades gasto encontradas también son congruentes con lo que se ha encontrado a nivel internacional. Estas muestran que las bebidas azucaradas son normales y que, por lo tanto, un aumento en el presupuesto familiar incrementaría la demanda de estos bienes, aunque de manera menos que proporcional. Esto, desde el punto de vista de la política pública, también tiene consecuencias importantes, ya que cabe esperar que con el crecimiento económico (que implica un aumento del poder adquisitivo de las familias a lo largo del tiempo) se intensificaría la demanda de bebidas azucaradas (suponiendo que el precio real de estas bebidas y el resto de las variables, permanezcan constantes). De esta manera, la política impositiva debería contemplar ajustes automáticos de las tasas o los montos impositivos para compensar el aumento de este poder adquisitivo.

## 5 RECOMENDACIONES

Al igual que en otros países del mundo, tanto desarrollados como en desarrollo, el aumento en el sobrepeso y la obesidad, con todas las consecuencias que esto tiene para la salud, ha llevado a que comiencen a discutirse (y a implementarse) impuestos a los alimentos que se perciben como no saludables. Las bebidas azucaradas es el grupo de alimentos que más ha sido objeto de estos impuestos. La primera razón es que los expertos las han señalado como una de las fuentes principales de calorías no nutritivas. La segunda es que se trata de un grupo relativamente bien delimitado de alimentos lo que, por ende, podría facilitar la aplicación de impuestos.

La implementación de un impuesto a las bebidas azucaradas es deseable desde el punto de vista de la salud. De implementarse esto debería hacerse a través de un impuesto específico, actualizado con regularidad para evitar que pierda su eficacia debido a la inflación y el crecimiento económico. El monto de este impuesto debería definirse según el contenido de azúcares agregadas en las bebidas. De esta manera, el impuesto a las bebidas con mayor contenido de azúcares agregadas sería más alto. Esto tendría, al menos, dos efectos positivos. El primero sería el de incentivar a los consumidores a dejar de consumir estas bebidas o, al menos, a preferir las bebidas azucaradas con menor contenido calórico. El segundo sería el de incentivar a los productores a reformular sus productos, a fin de reducir o eliminar las azúcares.

Si se aplica este impuesto es esencial monitorear su implementación y su efecto en la salud. Aunque estos efectos se ven en el largo plazo, sería recomendable observar la evolución del índice de masa corporal en los niños, que deberían ser los más sensibles a estos cambios. Además, podrían observarse los cambios del nivel de glucosa en sangre, las caries, etc.

Es necesario que, de implementarse este impuesto, se informe adecuadamente a la población acerca de por qué se grava este grupo de alimentos (es decir, no se trata de un impuesto cualquiera, sino que apunta a mejorar la salud de la población) y de cuáles son las consecuencias nocivas para la salud que puede tener el consumo de bebidas azucaradas. Ciertas medidas como restricción a la publicidad en horarios infantiles, restricción a la venta de estos productos en las cantinas escolares, etc., también contribuirían a reducir el consumo en los grupos más vulnerables (por ejemplo, los niños).

Por último, resulta importante vincular el impuesto al etiquetado frontal de los alimentos. Este etiquetado debería informar acerca de las características nutricionales de los alimentos; pero, al mismo tiempo, debería ser claro y de fácil interpretación para todos (incluso los niños). Comenzar por un impuesto a las

bebidas azucaradas, que deberían estar etiquetadas como no saludables (o al menos, con indicaciones de sus componentes no saludables) ayudaría a ir creando conciencia acerca de lo nocivo que resulta el consumo, no solo de las bebidas azucaradas, sino del resto de los alimentos etiquetados.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brownell KD, Frieden TR. Ounces of Prevention — The Public Policy Case for Taxes on Sugared Beverages. *New England Journal of Medicine*. 2009;360(18):1805-8.
2. Vartanian LR, Schwartz MB, Brownell KD. Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis. *American journal of public health*. 2007;97(4):667-75.
3. Katan MB, Ludwig DS. EXtra calories cause weight gain—but how much? *JAMA : the journal of the American Medical Association*. 2010;303(1):65-6.
4. de Ruyter JC, Olthof MR, Kuijper LD, Katan MB. Effect of sugar-sweetened beverages on body weight in children: design and baseline characteristics of the Double-blind, Randomized INtervention study in Kids. *Contemp Clin Trials*. 2012;33.
5. American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2012. *Diabetes care*. 2013;36(4):1033-46.
6. Cabrera Escobar MA, Veerman JL, Tollman SM, Bertram MY, Hofman KJ. Evidence that a tax on sugar sweetened beverages reduces the obesity rate: a meta-analysis. *BMC public health*. 2013;13:1072.
7. Rtveldze K, Marsh T, Webber L, Kilpi F, Levy D, Conde W, et al. Health and Economic Burden of Obesity in Brazil. *PloS one*. 2013;8(7):e68785.
8. Basu S, Vellakkal S, Agrawal S, Stuckler D, Popkin B, Ebrahim S. Averting Obesity and Type 2 Diabetes in India through Sugar-Sweetened Beverage Taxation: An Economic-Epidemiologic Modeling Study. *PLoS Med*. 2014;11(1):e1001582.
9. Singh GM, Micha R, Khatibzadeh S, Lim S, Ezzati M, Mozaffarian D. Estimated Global, Regional, and National Disease Burdens Related to Sugar-Sweetened Beverage Consumption in 2010. *Circulation*. 2015.
10. Euromonitor International. Passport data 2017 [Disponible en: <https://www.portal.euromonitor.com/portal/magazine/homemain> Access date: 15th September 2017.
11. The World Health Organization. Global Health Observatory Data: Overweight and Obesity [Disponible en: [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight/en/)
12. The World Health Organization. Global Health Observatory Data: Blood Glucose [Available from: [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight/en/).
13. Chaloupka F. Cigarette taxation, addiction and smoking control. National Cancer Institute: National Cancer Institute; 1991.
14. Grossman M, Chaloupka FJ. Cigarette taxes. The straw to break the camel's back. *Public Health Rep*. 1997;112(4):290-7.
15. Badenes-Plá N, Jones AM. Addictive goods and taxes: A survey from an economic perspective. *Hacienda Pública Española*. 2003;167(4):123-53.
16. Guindon GE, Paraje GR, Chaloupka FJ. The impact of prices and taxes on the use of tobacco products in Latin America and the Caribbean. *American journal of public health*. 2015;105(3):e9-19.
17. Jou J, Techakehakij W. International application of sugar-sweetened beverage (SSB) taxation in obesity reduction: Factors that may influence policy effectiveness in country-specific contexts. *Health Policy*. 2012;107(1):83-90.
18. Guindon GE. The impact of tobacco prices on smoking onset in Vietnam: duration analyses of retrospective data. *Eur J Health Econ*. 2014;15(1):19-39.
19. Guindon GE, Paraje GR, Chávez R. Prices, inflation, and smoking onset: The case of Argentina. *Economic Inquiry*. 2017;n/a-n/a.
20. Chaloupka F. The effects of price on alcohol use, abuse, and their consequences. In: Bonnie R, O'Connell M, editors. *Reducing Underage Drinking: A Collective Responsibility*. Washington, DC: National Research Council, Institute of Medicine, The National Academies Press; 2004.

21. Barquera S, Hernandez-Barrera L, Tolentino ML, Espinosa J, Ng SW, Rivera JA, et al. Energy Intake from Beverages Is Increasing among Mexican Adolescents and Adults. *The Journal of Nutrition*. 2008;138(12):2454-61.
22. Claro RM, Levy RB, Popkin BM, Monteiro CA. Sugar-Sweetened Beverage Taxes in Brazil. *American Journal of Public Health*. 2012;102(1):178-83.
23. Colchero MA, Salgado JC, Unar-Munguía M, Hernández-Ávila M, Rivera-Dommarco JA. Price elasticity of the demand for sugar sweetened beverages and soft drinks in Mexico. *Economics & Human Biology*. 2015;19:129-37.
24. Paraje G. The Effect of Price and Socio-Economic Level on the Consumption of Sugar-Sweetened Beverages (SSB): The Case of Ecuador. *PloS one*. 2016;11(3):e0152260.
25. Poi B. Easy demand-system estimation with QUAIDS. *Stata J*. 2012;12.
26. OECD, CIAT, IDB, ECLAC. Revenue Statistics in Latin America and the Caribbean 2017.
27. Caro JC, Ng SW, Taillie LS, Popkin BM. Designing a tax to discourage unhealthy food and beverage purchases: The case of Chile. *Food Policy*. 2017;71(Supplement C):86-100.