

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS



Análisis del gasto y consumo de frutas, verduras y tubérculos en los hogares de Coahuila y su relación con los factores socioeconómicos

Por:

ALEJANDRO CRUZ SANTIAGO

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS**

BUENAVISTA, SALTILLO, COAHUILA, MÉXICO

JUNIO, 2024.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

Análisis del gasto y consumo de frutas, verduras y tubérculos en los hogares de Coahuila y su relación con los factores socioeconómicos

POR:

ALEJANDRO CRUZ SANTIAGO

TESIS

QUE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DE H. JURADO EXAMINADOR COMO
REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

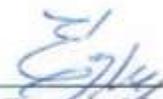
Aprobado por:


Dr. Victor Manuel Gerónimo
Antonio

Asesor Principal


Dra. Lydia Venecia Gutiérrez
López
Coasesor


Dra. Martha Elena Fuentes
Castillo
Coasesor


Lic. Norma Eugenia Sánchez
García

Coordinadora de la División de Ciencias Socioeconómicas

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México,
Junio, 2024.



Derecho de no plagio

El autor quien es responsable directo y jura bajo protesta de decir verdad que no se incurrió en plagio o conducta académica incorrecta en los siguientes aspectos:

Reproducción de fragmentos o textos sin citar la fuente o autor original (corta y pega); reproducir un texto propio publicado anteriormente sin hacer referencia al documento original (auto plagio); comprar, robar o pedir prestados los datos o la tesis para presentarla como propia; omitir referencias bibliográficas o citar textualmente sin usar comillas; utilizar ideas o razonamientos de un autor sin citarlo; utilizar material digital como imágenes, videos, ilustraciones, gráficas, mapas o datos sin citar al autor original y/o fuente. Así mismo tengo conocimiento de que cualquier uso distinto de estos materiales como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por las autoridades correspondientes.

Por lo anterior, me responsabilizo de las consecuencias de cualquier tipo de plagio en caso de existir y declaro que este trabajo es original.

Pasante



Alejandro Cruz Santiago

AGRADECIMIENTOS

A mi Alma Terra Mater

Por haberme brindado una experiencia educativa inolvidable durante mi estancia, pero sobre todo por darme la oportunidad de formarme profesionalmente.

A mis Profesores

Mi más sincero agradecimiento a todos mis profesores, en especial a los profesores del Departamento de Economía, por compartirme sus conocimientos, su dedicación y su apoyo durante la carrera.

Al Dr. Víctor Manuel Gerónimo Antonio

Agradezco infinitamente por su tiempo, compromiso, su amistad, así como por cada día de asesoría en el que me compartió sus conocimientos. Aprecio enormemente su paciencia conmigo y, sobre todo, su impulso constante que me llevó a concluir esta investigación.

A la Dra. Martha Elena Fuentes Castillo y la Dra. Lydia Venecia Gutiérrez López

Por aceptar colaborar en este trabajo, por sus aportaciones y por el tiempo dedicado para leer mi tesis.

DEDICATORIA

En el libro de mi vida, ustedes son las páginas más preciadas. Dedico este trabajo a ustedes con profundo aprecio.

A mis padres: Guadalupe Santiago Pedro y Aturo Cruz Pablo

No tengo las palabras suficientes para agradecer todo lo que han hecho por mí. Agradezco su apoyo incondicional en cada momento de mi vida, por todo el amor, el cariño, motivación, exigencias, regaños y sacrificios ya que son la base de quien soy hoy en día. Papá, Mamá gracias por todos los momentos felices que hemos pasado. Los amo más de lo que estas palabras pueden expresar.

A mis hermanos

Elvia, Areli, Imelda, Leticia, Luis, Arturo, Jorge, por su apoyo incondicional, amor y compañerismo significan mucho para mí, por motivarme a culminar esta carrera. Todos ustedes fueron el ejemplo a seguir, mi motivación, mi inspiración. "Gracias, los quiero mucho".

A mis amigos y a mi novia

Mis amigos, Juan Triste, Pedro Delgadillo, Juan Carlos, Karla Rivera, Amparito Gonzales, Eugenia Rodas, Azucena Sostenes, Mario Jhosihey, Jorge Daniel. Por cada momento compartido, apoyo y amistad durante la carrera, les deseo mucho éxito en su vida.

A mi novia, por todos los momentos felices compartidos, por el apoyo incondicional, el amor y por toda la motivación para terminar esta carrera. Gracias, Dulce Anahí Martínez ¡Te amo!

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I	6
TEORÍA DEL CONSUMIDOR	6
1.1 Demanda individual.....	6
1.2 Ingreso del consumidor	7
1.3 Bienes sustitutos y complementarios	10
1.4 Gustos y preferencias del consumidor	11
1.5 Economía del hogar	13
CAPÍTULO II	15
REVISIÓN DE LITERATURA EMPÍRICA	15
2.1 Estudios empíricos a nivel internacional	15
2.1.1 Estudios con enfoque en la salud	15
2.1.2 Estudios con enfoque socioeconómico	17
2.2 Estudios empíricos a nivel nacional.....	19
2.2.1 Estudios con enfoque en la salud	19
2.2.2 Estudios con enfoque socioeconómico	22
2.3 Conclusión del capítulo.....	23
CAPÍTULO III	25
MARCO METODOLÓGICO	25
3.1 Modelo conceptual.....	25
3.1.1 Variables relacionadas con el jefe del hogar	26
3.1.2 Variables de ingreso y número de perceptores	26
3.1.3 Variables referentes a los integrantes del hogar	27
3.1.4 El espacio geográfico y su relación con el gasto.....	28
3.2 Descripción y análisis de los datos	28
3.3 Especificación del modelo econométrico	30
CAPÍTULO IV	33
GASTO Y CONSUMO DE FRUTAS, VERDURAS Y TUBÉRCULOS	33
4.1 Características sociodemográficas y económicas de los hogares.....	33
4.2 Gasto en FVT según la edad del jefe del hogar.....	35

4.3	Gasto en FVT según el nivel educativo del jefe del hogar	36
4.4	Gasto en FVT según quintil de ingreso.....	38
4.5	Consumo de las principales FVT que se adquieren con mayor frecuencia	39
4.6	Consumo de frutas por quintil de ingreso	40
4.7	Consumo de verduras por quintil de ingreso	43
4.8	Consumo de tubérculos por quintil de ingreso.....	45
CAPÍTULO V.....		47
RESULTADOS DEL MODELO ECONÓMICO		47
5.1	Factores socioeconómicos y su relación con el gasto en FVT	47
5.2	Discusión de los resultados	51
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		55
Bibliografía.....		60
Anexos		65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características sociodemográficas del hogar coahuilense, 2022.	33
Tabla 2: Media de consumo mensual (kilogramos) de las 25 principales FVT que se adquieren con mayor frecuencia.	40
Tabla 3: Coeficientes de regresión del modelo tobit para el año 2022.	48
Tabla 4: Elasticidades a partir de los coeficientes de regresión del modelo tobit para el año 2022.	49

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1: Determinantes del gasto en frutas, verduras y tubérculos.	25
---	----

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1: Curva de demanda del consumidor X	7
Gráfica 2: Comportamiento de la demanda dado un cambio en el ingreso.....	9
Gráfica 3: Ingreso corriente mensual promedio por quintil de ingreso	34
Gráfica 4: Gasto promedio mensual en FVT por rango de edad del jefe del hogar, 2022.	36
Gráfica 5: Gasto promedio mensual en FVT de acuerdo con el nivel educativo del jefe del hogar, 2022.	37
Gráfica 6: Gasto promedio mensual en FVT por quintil de ingreso, 2022.....	38
Gráfica 7: Consumo promedio mensual (kilogramos) de frutas por quintil de ingreso, 2022.....	41
Gráfica 8 : Consumo promedio mensual (kilogramos) de frutas por quintil de ingreso, 2022.....	42
Gráfica 9: Consumo promedio mensual (kilogramos) de verduras por quintil de ingreso, 2022.....	44
Gráfica 10: Consumo promedio mensual (kilogramos) de verduras por quintil de ingreso, 2022.....	45
Gráfica 11: Consumo promedio mensual (kilogramos) de tubérculos por quintil de ingreso, 2022.....	46

Resumen

El objetivo de esta investigación es estimar el gasto y consumo de frutas, verduras y tubérculos de los hogares de Coahuila, México, así como determinar su relación con las características sociodemográficas y económicas. Se propone la estimación de estadísticos descriptivos y modelos econométricos Tobit, con base en los microdatos de la Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares (ENIGH) para el año 2022. Los resultados descriptivos indican que el gasto y consumo promedio en frutas y verduras aumentan a medida que el hogar se ubica en un quintil más alto; mientras que el gasto en tubérculos se mantiene constante en todos los quintiles. Las estimaciones del modelo Tobit muestran que las variables número de integrantes, perceptores de ingreso, edad y escolaridad del jefe del hogar influyen positivamente en el gasto en frutas, verduras y tubérculos; mientras que las variables menores de edad y mayores de 65 años influyen únicamente en el gasto en frutas y verduras. Igualmente, se identificó que un incremento en el ingreso del hogar aumenta el gasto en frutas, los cuales se comportan como bienes básicos, cuya elasticidad-ingreso es menor a la unidad; en cambio, las verduras y tubérculos se comportan como bienes inferiores, ya que su elasticidad-ingreso resultaron negativas. De igual manera, se determinó que un hogar urbano tiende a reducir el gasto en verduras y tubérculos, en comparación con un hogar rural. Por otro lado, el sexo del jefe de hogar no influye en el gasto destinado a estos alimentos. Se concluye que los factores sociodemográficos y económicos provocan cambios en el consumo y gasto en frutas, verduras y tubérculos.

Palabras clave: frutas, verduras, tubérculos, consumo alimentario, Coahuila, Tobit.

INTRODUCCIÓN

La salud de las personas está relacionada con el consumo de alimentos saludables, entre estos alimentos se encuentran las frutas, verduras y tubérculos (FVT). La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2023) señala que los alimentos saludables son aquellos que aportan energía y los nutrientes necesarios que una persona necesita para mantenerse sana. Al respecto, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018) indica que la cantidad recomendada de consumo de alimentos saludables incluye al menos 400 gramos (g) de frutas y verduras, de 150 a 200 g de tubérculos, menos de 50 g de azúcares libres y menos de 5 g de sal al día.

En la actualidad la dinámica económica y social han provocado cambios en los hábitos y estilos de vida que, a su vez, han modificado la alimentación de las personas, puesto que no sólo se demandan productos de baja calidad, sino que también poco saludables. En este sentido, la OMS (2024) menciona que la poca ingesta de FVT puede provocar consecuencias adversas en el consumidor, tales como desnutrición, sobrepeso o alguna enfermedad no transmisible (ENT).

Dada la relevancia del tema, varios estudios se han interesado en analizar la tendencia en el consumo de FVT. A nivel internacional, Muñoz Salvador *et al.* (2022) estudiaron a 58 países iberoamericanos e identificaron que, durante las diferentes etapas de confinamiento por la pandemia del COVID-19, las personas estudiadas aumentaron el consumo de verduras en 37.7%, mientras que en frutas aumentaron el consumo en 34.5%.

Para el caso de México, de acuerdo con datos de la ENIGH, para el periodo de 1984 al 2014, los hogares redujeron el gasto medio en 33.22% para verduras, en 21.30% para frutas y en 22.80% para tubérculos; en cambio, registraron un aumento en el gasto en alimentos preparados para consumir en casa (Garza-Montoya y Ramos-Tovar, 2017). En esta misma línea, según datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) de México, disminuyó el consumo de

frutas en 13% y el de verduras en 12% entre los años 2016 a 2018 (Medina-Zacarías *et al.*, 2023).

Los cambios en el gasto y consumo de alimentos frescos como las FVT se han asociado con diferentes factores referentes a las características sociodemográficas y económicas del consumidor, tales como: la edad, sexo, nivel educativo, ingresos y urbanización. En este sentido, Mora Vergara *et al.* (2021), indican que el consumo de verduras es mayor en hijos de madres con nivel educativo licenciatura y posgrado, en comparación con aquellas que tienen educación preparatoria; además el consumo de frutas es mayor en aquellos niños y adolescentes que viven en un hogar con ingresos altos.

Por su parte, López González y Alarcón Osuna (2017) señalan que a medida que avanza la edad del consumidor, el consumo de frutas y verduras tiende a aumentar, principalmente después de los 50 años. Por otra parte, un aumento en el ingreso del jefe de familia se asocia con una mayor disponibilidad de frutas frescas, mientras que para tubérculos el nivel educativo se relaciona negativamente con la disponibilidad de estos alimentos (Valencia-Valero y Ortiz-Hernández, 2014). Asimismo, la condición rural y urbano también se ha visto relacionada con el consumo de productos frescos, ya que de acuerdo con Zapata *et al.* (2019) las frutas y hortalizas se consumen en menor cantidad en hogares ubicados en zonas rurales.

La composición del hogar también se ha visto relacionada con la demanda de alimentos. Por ejemplo, Llamas Huitrón *et al.* (2012) mostraron que a mayor número de personas que trabajan y perciben un ingreso para el mismo hogar, conduce a una mayor probabilidad de consumir alimentos y bebidas fuera del hogar (CABFH); mientras que entre mayor número de miembros tenga el hogar, conduce a una menor probabilidad de CABFH, aunque estos resultados los relaciona con número de horas trabajadas y el tiempo fuera del hogar, situaciones que podrían reducir el consumo de productos frescos como son FVT.

Es de importancia conocer cómo se encuentra la alimentación de las familias, ya sea para el diseño de políticas públicas alimentarias o de salud, que contribuyan

a mejorar las condiciones de vida de las personas. Adicionalmente, la generación de información sobre el gasto en FVT, así como la determinación de los tipos de productos que los hogares consumen con mayor frecuencia, podría ser de utilidad para identificar oportunidades de emprendimiento y en la toma de decisiones en los agronegocios. Sin embargo, aún faltan trabajos que proporcionen información sobre el gasto y consumo de FVT a nivel regional para México, así como su relación con las variables sociodemográficas y económicas. Por esta razón, en esta investigación se busca abonar a la literatura empírica, tomando como objeto de estudio a los hogares de Coahuila.

Bajo este contexto, en este trabajo se busca responder a las siguientes preguntas de investigación: 1) ¿Cuánto gastan y en qué cantidades consumen FVT por quintiles de ingreso los hogares de Coahuila? 2) ¿Qué factores sociodemográficos y económicos influyen en el gasto en FVT de los hogares de Coahuila?

Los objetivos de esta investigación son los siguientes:

Objetivo general

- Analizar el gasto y consumo de FVT de los hogares coahuilenses, así como identificar la relación de los factores sociodemográficos y económicos con el gasto en estos alimentos para el año 2022.

Objetivos específicos

1. Determinar el gasto en FVT por quintil de ingreso, por edad y nivel educativo del jefe de hogar.
2. Identificar los principales productos del grupo de FVT que el hogar coahuilense consume con mayor frecuencia.
3. Calcular el consumo de los principales productos que conforman las FVT por quintiles de ingreso.
4. Estimar un modelo econométrico que permita determinar qué variables sociodemográficas y económicas influyen en el gasto en FVT

Las hipótesis que se plantearon son las siguientes:

- *Hipótesis 1:* El gasto y el consumo de FVT tiende a aumentar a medida que el hogar se establece en un quintil de ingreso más alto, es decir, cuando un hogar aumenta su poder adquisitivo esto le permite diversificar y consumir una mayor cantidad de FVT.
- *Hipótesis 2:* El gasto en FVT está determinado positivamente por el nivel educativo y la edad del jefe de hogar, el nivel de ingreso del hogar, la cantidad de perceptores de ingreso, el número de integrantes en el hogar, así como por la presencia de niños y adultos mayores en el hogar; mientras que el gasto de FVT tiende a reducirse cuando el jefe de hogar es hombre y el hogar se encuentra localizado en zonas rurales.

Esta investigación se realiza desde un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y explicativo. El análisis empírico se realiza en dos etapas, la primera a partir de un análisis descriptivo sobre el gasto y consumo de FVT, y la segunda mediante la estimación de un modelo econométrico Tobit para identificar cómo influyen las características sociodemográficas y económicas en el gasto de estos alimentos. Para ello se utilizó información de la ENIGH del estado de Coahuila para el 2022, último año disponible y con representatividad estadística.

La estructura del presente trabajo está integrada por cinco capítulos. En el primero se describe la teoría del consumidor, que permite comprender el comportamiento del hogar como una unidad consumidora. El segundo capítulo contiene una revisión de literatura empírica sobre el consumo de FVT. El tercer capítulo detalla el modelo conceptual y la metodología utilizada. A continuación, en el cuarto capítulo se muestran los resultados del análisis descriptivo sobre el gasto y el consumo en FVT. En el quinto capítulo se presentan los resultados del modelo econométrico Tobit, que muestra la influencia de las variables sociodemográficas y económicas en el gasto de estos alimentos. Finalmente, se ofrecen las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

TEORÍA DEL CONSUMIDOR

En este capítulo se abordan los conceptos teóricos sobre el comportamiento del consumidor, los cuales ayudan a dar sustento a esta investigación. Primero se describe la demanda individual, el ingreso, bienes sustitutos y complementarios, así como los gustos y preferencias del consumidor. Como segundo punto se aborda información referente a la economía del hogar, debido a que el análisis de esta investigación es a nivel de hogar.

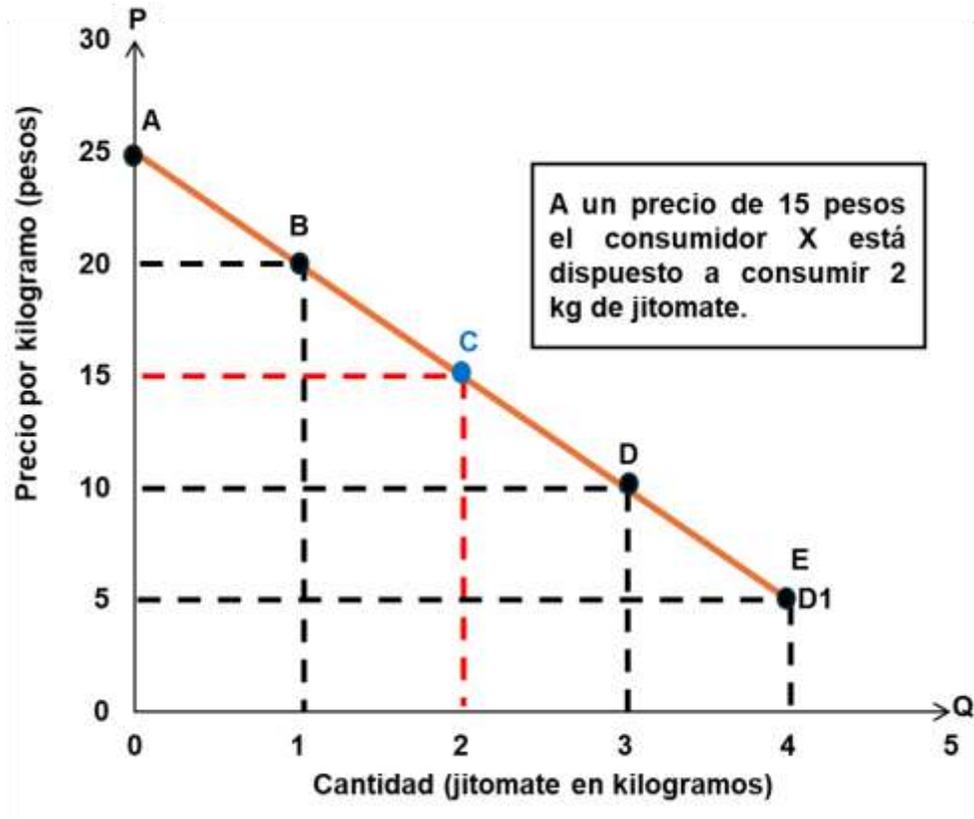
1.1 Demanda individual

Para entender el comportamiento económico del consumidor, se parte por puntualizar que es la demanda individual. Astudillo Moya y Paniagua Ballinas (2012, p. 25) definen a la demanda individual como; “la cantidad de bienes y servicios que un consumidor está dispuesto a comprar a un determinado precio en un tiempo dado”. El precio es un factor que influye en la demanda del consumidor, a este suceso se ha denominado ley de la demanda, dicho de otra manera, el precio influye en la cantidad demandada y existe una relación inversa, es decir, cuando el precio tiende a aumentar la cantidad demandada disminuye y cuando el precio disminuye la cantidad demanda aumenta (León Mendoza, 2010).

En la gráfica 1 se observa el comportamiento de la curva de demanda en función del precio (ley de la demanda), donde se puede ver que a un precio de \$15 pesos el consumidor X está dispuesto a demandar 2 kilogramos (kg) de jitomate, en cambio, si el precio del jitomate disminuye a \$10 pesos, la cantidad demandada aumenta en 3 kg (punto D), dado que si el precio aumenta a \$25 pesos el consumidor X disminuye la cantidad adquirida, incluso puede ser 0 kg (punto A). Cabe mencionar que cuando el precio del bien es excesivamente alto llegará un punto donde el consumidor no demande ninguna cantidad y de igual manera

cuando el precio del bien es excesivamente bajo el consumidor adquiere grandes cantidades (Astudillo Moya y Paniagua Ballinas, 2012).

Gráfica 1: Curva de demanda del consumidor X



Fuente: elaboración propia en base a Astudillo Moya y Paniagua Ballinas (2012).

1.2 Ingreso del consumidor

Existen otros factores que determinan la demanda del consumidor, uno de ellos es el ingreso, el cual puede determinar la capacidad y el adquisitivo que tiene un consumidor y por ende la demanda de sus bienes. Si bien, Parkin (2009) expone que un aumento en el ingreso del consumidor, este comprará más cantidades de los bienes; por el contrario, una disminución en su ingreso comprará menos cantidades de esos bienes. Cabe señalar que esta relación no se extiende a todos los bienes debido a que una alteración en el ingreso, el consumidor hace

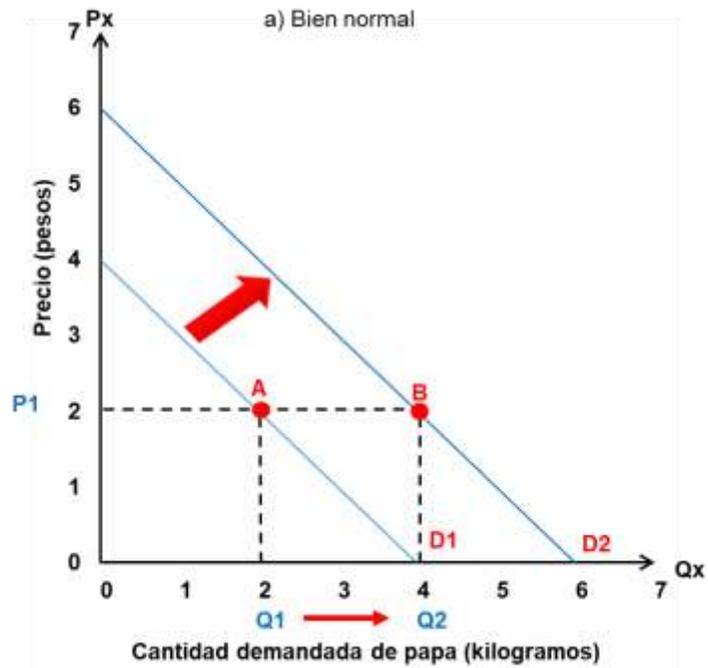
una mejor distinción de estos, clasificándolos como bienes normales o bienes inferiores.

Dicho lo anterior Samuelson y Nordhaus (2010) expresan que, los bienes normales son aquellos que presentan un incremento en su cantidad demandada cuando el ingreso del consumidor aumenta, provocando un desplazamiento en la curva de demanda hacia la derecha. Mientras que un bien inferior es aquel que ante un incremento en el ingreso disminuye la cantidad demandada, provocando un desplazamiento de la curva hacia la izquierda.

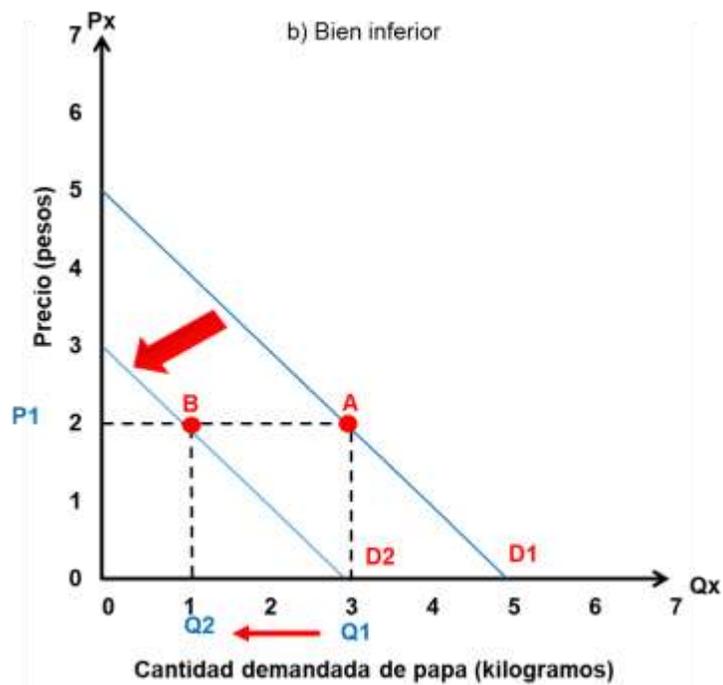
En la gráfica 2 (inciso a), el consumidor X demanda 2 kg de papa a un precio de \$2 pesos (punto A, D_1), partiendo del supuesto donde el precio de la papa se mantiene fijo y el consumidor X refleja un incremento en su ingreso, este incrementa las cantidades demandadas de papa en 4 kg (punto B), provocando un desplazamiento de la curva de demanda hacia la derecha (D_2). Debido a que un incremento en el ingreso reflejó un incremento en la cantidad demandada, el consumidor X considera la papa como un bien normal.

Por otra parte, cuando el consumidor presenta un incremento en su ingreso, pero la cantidad demanda disminuye, se considera que el bien es inferior. Por ejemplo: en la gráfica 2 (inciso b), nuevamente el consumidor X está demandando 3 kg de papa a un precio de \$2 pesos (punto A, D_1), si el precio se mantiene fijo y el ingreso del consumidor aumenta, la cantidad demandada de papa disminuye a 1 kg (punto B), desplazando la curva de demanda hacia la izquierda (D_2). Dado que un incremento en el ingreso del consumidor X provoca una disminución en la cantidad demandada de papa, este consumidor considera a la papa como un bien inferior.

Gráfica 2: Comportamiento de la demanda dado un cambio en el ingreso



Fuente: elaboración propia.



Fuente: elaboración propia.

Es necesario hacer mención que existe un coeficiente que mide el tipo de bien adquirido cuando el ingreso del consumidor sufre un cambio, ese coeficiente se denomina elasticidad ingreso de la demanda. Cuando la elasticidad ingreso de la demanda adquiere un valor positivo se considera que el bien es normal, mientras que cuando la elasticidad posee un valor negativo el bien es inferior. Un bien normal también es considerado un bien de lujo si su elasticidad es mayor a uno, por el contrario, si la elasticidad es mayor a cero, pero menor que uno, se considera un bien básico. Así mismo el tipo de bien es determinado por el nivel de ingreso del consumidor, es decir, para un nivel de ingreso bajo el bien se considera de lujo, para un nivel intermedio el bien es básico, mientras que para un nivel alto el bien es inferior Salvatore (2009).

1.3 Bienes sustitutos y complementarios

Los tipos de bienes también juegan un rol importante en las decisiones del consumidor, dichos bienes ayudan definir el consumo de un bien o intercambiarlo por otro, esos bienes son nombrados: bienes sustitutos y complementarios (Salvatore, 2009).

Un bien sustituto es aquel que cubre y satisface la misma necesidad del consumidor que otro bien, además que el precio de este bien tiene una relación directa con la demanda del bien sustituto, dado que, al sufrir un aumento en el precio de este, la demanda del bien sustituto aumenta (León Mendoza, 2010). Por ejemplo: la manzana y la pera son considerables sustitutos, ya que un aumento en el precio de la manzana provoca un aumento en la demanda de pera, puesto que, el consumidor prefiere sustituir su consumo de manzana por la pera y viceversa, es decir, cuando el precio de la pera aumenta el consumidor prefiere demandar manzana.

Por otro lado, un bien complementario es aquel que contribuye al proceso de consumo para concluir con la satisfacción del consumidor. Se considera que un aumento en el precio del bien complementario provoca una disminución en la

demanda del bien al que este complementa (León Mendoza, 2010). Un ejemplo claro de este tipo de bienes es el cereal y la leche, la relación inversa se observa cuando el precio del cereal aumenta, la demanda de la leche disminuye y viceversa, cuando la leche sube de precio la demanda de cereal disminuye.

1.4 Gustos y preferencias del consumidor

Los gustos y preferencias también son factores que influyen en el comportamiento de la demanda del consumidor. Mochón Morcillo (2008) plantea que los gustos y preferencias son determinantes positivos ante la demanda de un bien, además de que el consumidor consume básicamente lo que le gusta. Por otra parte, León Mendoza (2010) considera que los gustos son la representación de las preferencias, concepciones y actitudes de los consumidores, además que estos están influenciados por las cadenas publicitarias, la moda, cultura, valores e historia, los cuales inducen al individuo a adquirir un bien.

Dicho lo anterior, los gustos y preferencias causan un desplazamiento en la curva de demanda, en otros términos, si aumenta el gusto o preferencia de un bien, la demanda de ese bien aumenta provocando un desplazamiento a la derecha y viceversa, cuando el consumidor no presenta un gusto o preferencia por ese bien la curva de demanda se desplaza hacia la izquierda.

Es importante hacer mención que los gustos y preferencias del consumidor se pueden modificar con el paso del tiempo o espacio. En este sentido, Kotler (2001) proyecta que la conducta del consumidor ante la elección de comprar está en función de factores personales, sociales y culturales.

Los factores personales que influyen en el consumo son relativos a las características del consumidor, por ejemplo: la edad y etapa del ciclo de vida, referente a ello Molina Figueroa *et al.* (2019) encontraron que a medida que la gente vive, cambia su edad y su etapa de vida, los hábitos se van modificando,

además que las personas mayores consumen productos de acuerdo con el valor que les genera, aquellos que atiendan sus necesidades o en su defecto por salud, mientras que las personas adolescentes demandan bienes referentes a marcas o productos en específico.

La educación y ocupación del consumidor también influyen en las decisiones de consumo, se ha planteado que un individuo con un alto nivel de escolaridad es más consciente sobre los productos que consume, además de que su amplio conocimiento lo incide a tomar decisiones sobre un consumo de calidad y no de cantidad (Molina Figueroa *et al.*, 2019). Con respecto a la ocupación el consumidor demanda productos de acuerdo con su profesión, por lo que el consumidor delimita su consumo propio, por ejemplo: los bienes demandados de un mecánico no serán los mismos que los de un docente.

Los factores sociales y culturales que inciden en el consumo se han visto relacionados con el entorno donde se encuentra el consumidor. Cabe señalar que el rol familiar, los vecinos, amigos y la religión, participan en la elección de compra ya que estos factores inducen la elección de consumir o buscar productos de acuerdo con su personalidad o clase. Así mismo Lamb *et al.* (2011) manifiesta que los estilos de vida y forma de vivir del consumidor lo incita a elegir bienes y servicios que satisfacen sus necesidades, es decir, un individuo puede dotar diferentes estilos de vida, por ejemplo: una persona puede ser deportista y chef lo cual permite que este demande diferentes tipos de bienes.

Por otra parte, las creencias que el consumidor tiene o ha adquirido en su trayectoria tiene una influencia importante ante la demanda de sus bienes. Dicho esto, Monferrer Tirado (2013) expone que las creencias que el consumidor posee tienen una relación directa con el marketing, ya que las empresas buscan crear un sentido de pertenencia entre el consumidor y su producto, por esta razón emplean cadenas publicitarias que inducen de manera positiva la compra de esos bienes.

Los factores demográficos también influyen en la compra del consumidor, uno de ellos es la ubicación geográfica. De acuerdo con Stanton *et al.* (2007) el tamaño

de una zona rural o urbana define la diversificación de bienes a los cuales puede acceder un consumidor. Cabe mencionar que una zona urbana pretende tener mejores condiciones lo que implica una amplia variación de productos, mientras que una zona rural presenta escasez de productos y dificultad al acceso.

El clima es un factor que también influye en el consumo. En este sentido, Caldentey Albert y Gómez Muñoz (1993) formula que además de los gustos y preferencias, la alimentación de los consumidores está determinada por el clima donde habita, dicho de otra forma, los bienes demandados en lugares con un clima frío no suelen ser los mismos que se demanda en lugares con clima cálido.

1.5 Economía del hogar

Becker (1993) estudia el comportamiento del hogar ante la demanda de bienes en el mercado. Menciona, que el consumidor busca maximizar su utilidad y de todos los miembros de la familia, este análisis lo realiza en función del ingreso, las habilidades generadas en el hogar y el tiempo disponible, plantea que dado un incremento en el salario del consumidor los bienes demandados aumentan, por lo tanto, el tiempo dedicado a las actividades del hogar se reduce. Así mismo plantea que se ha observado un cambio radical en la división del trabajo dentro de los hogares y en este mismo sentido el rol familiar, esto a causa de la integración de la mujer al mercado laboral.

Se ha visto que el jefe familiar es aquel que asume el rol de administrador en el hogar y por ende la responsabilidad de este. El compromiso que este asume consiste en proveer y satisfacer las necesidades de sus miembros, mediante una óptima distribución de los recursos (Facua, 2017).

En la actualidad el consumo dentro y fuera del hogar, se debe a la integración tanto del hombre como de la mujer en el mercado laboral. Este rol reduce el tiempo para las actividades del hogar como es el caso de la preparación de alimentos, induciendo a que el hogar demande menos productos frescos para su preparación dada la limitación del tiempo, provocando que se demanden otros

tipos de alimentos que pudieran estar ya preparados y listos para consumirse (Llamas Huitrón et al., 2012).

Por otra parte, la dimensión familiar y los hogares con más de un ingreso aumentan el nivel de compra de sus bienes. En este sentido, Stanton et al. (2007) mencionan que a mayor número de integrantes en la familia la adquisición de productos es mayor. Así mismo, mientras más de una entrada de ingresos tenga el hogar, el poder adquisitivo de este aumenta y por ende mayor cantidad de sus bienes. (Lamb *et al.*, 2011).

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA EMPÍRICA

En este capítulo se presenta la revisión de literatura empírica sobre el consumo de FVT y los factores sociodemográficos que influyen en el consumo de estos alimentos. Esta revisión se hizo a nivel internacional, así como a nivel nacional.

2.1 Estudios empíricos a nivel internacional

2.1.1 Estudios con enfoque en la salud

Varios estudios han relacionado la salud con la ingesta de productos frescos, específicamente para FVT, por ejemplo, a nivel internacional se encontró el trabajo de Van't Veer *et al.* (2000), cuyo objetivo fue determinar los beneficios para la salud pública ante el mayor consumo de frutas y verduras. La muestra incluyó a 217 casos estudiados con criterios de valoración de enfermedad del cáncer y mortalidad por enfermedades cardiovasculares en la población holandesa. El estudio se evaluó en tres escenarios: “mejor estimación, optimista y conservador”, esto de acuerdo con criterios de enfermedades. Los resultados fueron que, si la población aumenta el consumo de frutas y verduras en 150 g al día, reduce la probabilidad de contraer cáncer en un 19% para el escenario mejor estimación, para el caso de conservador oscila en 7% y 28% para el escenario de optimista.

Otro estudio con este enfoque lo realizó Neslişah y Emine (2011), el propósito fue determinar la energía y los nutrientes que aporta cada comida o merienda en los universitarios de Ankara, Turquía. El estudio transversal se realizó en cinco diferentes universidades resultando una muestra de 400 universitarios. Una vez culminado el análisis encontraron que el consumo diario en frutas y verduras es menos de 400 g, según lo recomendado por la OMS. Por otra parte, los universitarios consumen más frutas en las meriendas que en otras comidas,

mientras que los vegetales se consumen en el almuerzo y cena, siendo estas las comidas que aportan mayor energía y nutrientes a los universitarios.

La relación entre el consumo de alimentos sanos y las enfermedades se puede apreciar en el estudio de Pienovi *et al.* (2015), quienes realizaron un trabajo con el objetivo de analizar la asociación entre el consumo de frutas y verduras y la presión arterial. La muestra estuvo conformada por 777 personas de 32 a 38 años nacidas entre 1974 y 1978 en una zona semirural de Chile. Dentro de los resultados hallaron que la mediana de consumo en frutas y verduras fue 22 g inferior a los 400 g diarios que recomienda OMS, así mismo descubrieron que al aumentar la ingesta de frutas y verduras, se refleja una disminución en la presión arterial de los estudiados.

En el trabajo de Muñoz de Mier *et al.* (2017) analizaron a los estudiantes de Ciencias de la Salud y la relación de esta profesión con la ingesta de alimentos saludables. La investigación se realizó en el transcurso académico 2012-2013, la muestra aplicada fue de 390 matriculados de 18 a 25 años de una universidad de Madrid, España. Los resultados que encontraron indican que el 96.7% de los estudiados reflejan un consumo diario en verduras, de este resultado el 31% fue para la papa, el 28.5 % fue para verduras cocidas y el 40.3% para verduras crudas. Con respecto a las frutas, el 79.6 % de los universitarios mostraron un consumo diario. En este sentido, concluyeron que el perfil académico no incide en el consumo de alimentos saludables ya que existen otros factores como la apariencia y la falta de tiempo que los incita a consumir comida rápida, fácil de preparar y de comer.

Jindarattanaporn *et al.* (2023) realizaron un muestreo aleatorio para ocho provincias de zona rural y urbana de Tailandia. El objetivo fue investigar la relación que existe entre la información de salud y el consumo de frutas y verduras. La muestra fue de 2,500 personas de 10 a 14 años de edad, de los cuales solo 1,871 aceptaron la entrevista. Los resultados arrojaron que en promedio los jóvenes tailandeses consumen fruta 4.4 días por semana, con una mediana igual a= 5, para las verduras se observó un consumo promedio de 3.1

días por semana con una mediana igual a= 3. Así mismo, encontraron que los jóvenes que estuvieron expuestos a información de salud, presentan mayor probabilidad de consumir frutas y verduras con mayor frecuencia.

2.1.2 Estudios con enfoque socioeconómico

Con respecto a los estudios con enfoque socioeconómico se encontró el de Bandoni *et al.* (2010), cuyo objetivo fue investigar la disponibilidad de frutas y verduras en empresas cafeteras de trabajo de la ciudad de Sao Paulo, Brasil. La muestra fue de 30 empresas inscritas en el programa Alimentación de los Trabajadores que distribuyen al menos 150 comidas diarias en el lugar de trabajo, estas se clasificaron en dos grupos (intervención y control). Dentro de los resultados se encontró que el grupo de intervención ofreció alrededor de 49 g de frutas y verduras en comparación con el de control, respecto a la cantidad media disponible de frutas y verduras en las comidas de los estudiados, el grupo intervención reflejó 285 g, mientras que el grupo control mostró 197 g. En este sentido la regresión lineal mostró que el grupo intervención tuvo un aumento en el consumo de frutas y verduras de 104.85 g a 123.03 g.

La asociación de las características socioeconómicas y el consumo de alimentos se aprecia en el estudio de Valmórbida y Vitolo (2014). La recolección de los datos para este trabajo fue mediante un cuestionario, el cual se aplicó a una muestra de 720 individuos comprendidos madre-hijo de Porto Alegre, RS, Brasil. Para analizar la asociación de las variables consumo-no consumo se realizó un análisis mediante una regresión de Poisson. Los resultados que obtuvieron reflejaron que el consumo promedio en frutas en niños de 2 a 3 años fue de 55 g, mientras que para verduras fue 5 g. También encontraron que las familias con ingresos superiores a 4 salarios mínimos muestran una probabilidad de 19% de no consumir una ración de fruta al día; así mismo, un año adicional en los estudios de los padres influye en 4% la probabilidad de que el niño consuma una porción de fruta; para las verduras, cada año adicional de educación paterna presenta una probabilidad del 2% que el niño consuma al menos una porción de

estos alimentos, mientras que el consumo de bebidas azucaradas a los 12-16 meses de edad, aumenta más del 15% de probabilidad que el niño no consuma verduras.

Con datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares (EPF) de Chile, Araneda F *et al.* (2016) abordaron una investigación con una muestra de 10,528 hogares. El objetivo del estudio fue analizar el consumo de frutas, verduras y alimentos ultra procesados en cuatro diferentes zonas de acuerdo con los quintiles de ingreso. Entre los hallazgos descubrieron que los hogares destinan entre el 10% y 20% de su ingreso al consumo de verduras, mientras que para las frutas solo se destina el 4% del gasto que se destina a alimentos; por otra parte, en todas las zonas estudiadas, los hogares que reflejaron el mayor gasto en verduras fueron aquellos que se establecieron en los quintiles inferiores, las frutas mostraron todo lo contrario, debido a que el mayor gasto se observó en los hogares establecidos en los quintiles altos.

Varela Arévalo y Méndez Paz (2020), tuvieron como objetivo descubrir la relación que existe entre el consumo de frutas y verduras y algunos aspectos respecto al ambiente alimentario del hogar. La población estudiada la conformaron 560 parejas con niños de 8 a 12 años de cuatro universidades de Cali, Colombia. Los resultados arrojaron que el 38% de los estudiados mostraron consumir fruta todos los días y el 22% consumen verduras o ensalada todos los días. Por otro lado, también descubrieron que el consumo en frutas fue mayor en los hogares con un nivel socioeconómico alto; mientras que los padres mostraron estar pendientes sobre las porciones de frutas y verduras que consumen sus hijos, así como la inculcación de una alimentación saludable.

También se encuentra el estudio de Hernández Rivas *et al.* (2020), donde plantearon como objetivo identificar los patrones de consumo de frutas y hortalizas en venezolanos residentes en zonas urbanas de 15 a 65 años, para el año 2015. Los datos utilizados fueron del Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS) con una muestra de 1,132 participantes, la información de las frutas y hortalizas se clasificó de acuerdo con el color del alimento. Dentro de los

resultados encontraron que: el 85.5% consume menos de 5 raciones de frutas y hortalizas al día, con mayor consumo en alimentos de color amarillo-naranja, tales como zanahoria, calabaza criolla, guayaba, papaya, entre otros.

Finalmente, el estudio de Ballesteros *et al.* (2022) se realizó con datos de la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares para los años 2017 y 2018, tuvo como objetivo analizar cómo influyen los factores geográficos y económicos en el consumo de frutas y verduras frescas. El análisis metodológico de corte transversal tuvo una muestra de 21,547 hogares establecidos en zonas rurales de Argentina. Los resultados encontrados fueron, que en promedio el consumo diario de frutas y verduras frescas por adulto equivale a 81.5 g y 126.7 g, respectivamente. Con respecto a la influencia de las características del hogar y el consumo en frutas, encontraron mayor consumo en los hogares de mayor ingreso per cápita (134.6 g, quintil 5), en comparación con los de menor ingreso (38.6 g, quintil 1); por otra parte, los hogares con nivel educativo bajo, con menores de edad, sin adultos mayores y con jefatura masculina son los que menos fruta diaria consumen; para el caso de las verduras observaron que a medida que el hogar se estable en un quintil más alto el consumo incrementa, mientras que los hogares con mayor nivel educativo resultaron consumir mayor cantidad de verduras (149.2g) en comparación con los de bajo nivel educativo (122.2 g).

2.2 Estudios empíricos a nivel nacional

2.2.1 Estudios con enfoque en la salud

Referente a estudios que relacionan la salud con el consumo de FVT, para el caso de México, se encontró el de Ramírez-Silva *et al.* (2009), cuyo objetivo fue analizar el cumplimiento de las recomendaciones de la OMS, así como el consumo de frutas y verduras de la población mexicana. La información analizada proviene de una muestra representativa de 48,304 hogares de 1 a 59

años. Con base a los resultados encontraron que en todos los grupos el consumo de frutas fue mayor (61.3 g) que el de verduras (22.6 g), con respecto a la recomendación de los estudiados la ingesta de estos alimentos está muy por debajo de lo que recomienda la OMS. Además, encontraron que los niños de preescolar del Norte consumen menos fruta que los del Sur, 50.5 g vs 65.2 g; mientras que los niños que viven en la Ciudad de México consumen más cantidades de verduras (31.9 g) en comparación con otras regiones. Los adolescentes indígenas reflejan un consumo de fruta mayor (87.3 g) en comparación con los no indígenas (70.6 g); mientras que el consumo de verduras fue superior en la Ciudad de México. Con respecto a los adultos que viven en la Ciudad de México, mostraron consumir mayores cantidades de fruta (68.2 g) que las otras regiones; mientras que la mayor ingesta de verduras se vio en la región norte (49.9 g) en comparación con las otras regiones.

Otro estudio con este enfoque es el de Quizán-Plata *et al.* (2014), quienes analizaron el efecto de una intervención educativa sobre el consumo de frutas, verduras, grasa y actividad física. La muestra fue de 103 niños de escuelas públicas en la ciudad de Hermosillo, Sonora, la recolección de los datos se realizó mediante una encuesta recordatorio de 24 horas, aplicada al inicio de diciembre de 2010 y finalizó en septiembre de 2011. Dentro los hallazgos encontraron que el consumo de frutas y verduras en los escolares intervenidos educativamente fue de 462 g/día al inicio de la encuesta y 452 g/día al final, con respecto a los escolares no intervenidos mostraron un consumo menor en la segunda medición 471 g/día al inicio y 376 g/día al final.

Asimismo, con información de la Ensanut Rodríguez-Ramírez *et al.* (2021), analizaron la asociación de la inseguridad alimentaria y los cambios en la alimentación de los hogares mexicanos, durante el confinamiento por el Covid-19. La información recabada fue de una muestra de 9,933 hogares, los resultados obtenidos fueron que el 39.5% de los hogares mostraron cambios negativos, ya que se observó un aumento en el consumo alimentos no recomendables, además encontraron que más del 50% de los hogares redujeron el consumo de frutas y

verduras. Para el caso de los hogares que mostraron cambios positivos en la alimentación, el 44% de estos aumentó el consumo en frutas y verduras.

Por su parte, Almanza-Cruz *et al.* (2023) realizaron una investigación para determinar la prevalencia y tendencia de sobrepeso, obesidad y su relación con el consumo de alimentos recomendables y no recomendables antes y después de la pandemia COVID-19. La muestra final comprendió a 428 participantes de 9 a 12 años, estos estudiantes fueron de escuelas primarias públicas de zona urbana en Reynosa, Tamaulipas, México. Los resultados fueron que antes de la pandemia (2015-2018), el consumo de alimentos recomendables en los estudiantes era bajo en 0.7% para frutas y 0.2% para verduras, mientras que durante la pandemia (2018-2022) la ingesta en frutas aumentó en 4.3%. Para el caso de alimentos no recomendables se vio un incremento en la ingesta de comidas procesadas en 7.0% aunque observaron una correlación negativa ante el Índice de Masa Corporal.

Otro estudio procedente de la Ensanut fue el de Medina-Zacarías *et al.* (2023) que tuvo como objetivo conocer las tendencias del consumo en frutas, verduras y leguminosas, así como identificar el porcentaje de la población que cumple con las recomendaciones de la OMS. El análisis de los datos se realizó en el periodo 2012-2022, la muestra de estudio fue de 29,757 personas mayores de 20 años procedentes de México. Los resultados indican que en el año 2016 la mediana de consumo nacional en frutas fue de 130.8 g siendo la más alta, la cual disminuyó en 13% en el 2018, el consumo más alto de estos alimentos se reflejó en mayores de 60 años correspondientes a la región Centro y Sur del país con un Índice de Condición de Bienestar (ICB) alto y principalmente en mujeres; para las verduras, la mediana de consumo nacional reflejó un aumento significativo de 18.3% entre los años 2012 y 2016, mientras que para el año 2018 sufrió una disminución de 12%, observando que los consumos más bajos se reflejaron en la población de 20 a 39 años, en hombres procedentes de localidades rurales de la región Norte y con un ICB bajo. Por otra parte, destacaron que el año 2016

hubo mayor población que cumplió con la recomendación de la OMS respecto al consumo de frutas y verduras.

2.2.2 Estudios con enfoque socioeconómico

Referente a los estudios con enfoque socioeconómico para el caso de México se encontró el de Togo-Luna *et al.* (2016), donde compararon el consumo habitual de alimentos entre una zona rural y una zona urbana, en niños que asistían a escuelas públicas de educación preescolar y escolar del municipio de Arandas, Jalisco. Se usaron datos de 196 niños de 5 a 12 años, encontrando que la frecuencia de consumo de verduras fue similar entre las dos zonas estudiadas, ya que alrededor del 50% consumen de dos a tres veces por semana, la ingesta diaria fue poco común debido a que solo el 9.7% de los estudiados reflejaron este consumo. Con respecto a las frutas, la ingesta diaria fue similar entre población urbana y rural 48.6% vs 40.8%, encontrando una la tendencia de mayor consumo en zonas urbanas.

Por su parte, Galván *et al.* (2016) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar la efectividad de una campaña para promover el consumo de verduras y frutas, en escuelas urbanas privadas y públicas del estado de Hidalgo. El análisis descriptivo tuvo una muestra final de 236 niños escolares de primero a sexto grado, quienes mostraron como resultados que; el 46% de los escolares prefieren consumir verduras incorporadas al guiso. Para las escuelas privadas la ingesta de frutas y verduras crudas tuvo una disminución de 9 puntos porcentuales, mientras que el consumo en cocción aumentó en 8 puntos porcentuales. Para las escuelas públicas la preferencia de consumo en frutas y verduras crudas aumentó en 8 puntos porcentuales, además de que el 90% de los alumnos prefieren consumir las frutas y verduras con limón, chile y sal, el resto con algún condimento como yogurt o crema. Con respecto al lugar donde adquieren los alimentos, los alumnos informaron haber comprado frutas y verduras en tiendas

escolares, observando una mayor adquisición en las tiendas escolares privadas 22% en comparación con escuelas públicas 11%.

Finalmente, Rodríguez-Ramírez *et al.* (2020), realizaron una investigación con el objetivo de asociar las características sociodemográficas y el consumo en alimentos de la población mexicana. Se utilizaron datos de la Ensanut 2018-2019 con un tamaño de muestra diverso, de acuerdo con la edad del participante; preescolar (de 1 a 4 años, n=3,327), escolar (de 5 a 11 años, n=6,340), adolescente (de 12 a 19 años, n=5,941) y adulta (mayores o igual a 20 años, n=17,523). Los resultados encontrados fueron que el 50% de los preescolares consumieron menos de 87 gramos de frutas por día (g/día) y menos de 30.2 g/día de verduras; para los escolares el 50% de los niños tuvo un consumo de frutas y verduras de 110 g/día y 42.2 g/día, respectivamente. Los adolescentes consumieron 90 g/día de frutas y 50 g/día de verduras. Para el caso de la población adulta la ingesta de estos alimentos fue menor en 108 g/día para frutas y 81 g/día para verduras, observándose un mayor consumo en otros alimentos tal es el caso de bebidas endulzadas (mayor a 500 g/día).

2.3 Conclusión del capítulo

Después de haber culminado la revisión de literatura, se pudo apreciar que la mayoría de los trabajos revisados se enfocan en aspectos relacionados con la salud del consumidor, por ejemplo: se analizó la relación del consumo de FVT con la presión arterial, el índice de masa corporal y algunas enfermedades no transmisibles como el cáncer, obesidad, entre otras. Respecto a la cantidad consumida de FVT para los diferentes grupos de consumidores estudiados, se pudo identificar que en la mayoría de los trabajos revisados no se cumple con las recomendaciones que hace la OMS. Así mismo, se observó que las características sociodemográficas y económicas, están fuertemente relacionadas e influyen en el consumo de estos alimentos, ya que en algunos trabajos se mostró que los hogares con mayores ingresos, así como integrantes con mayor nivel de escolaridad tienden a consumir una mayor cantidad de FVT.

Además de las características sociodemográficas, se vio la influencia de otros factores tales como: los programas de salud, los medios a los que acceden a estos programas y la ingesta temprana de alimentos saludables, los cuales reflejaron una relación positiva ante el consumo, ya que en algunos de los estudios revisados encontraron que cuando el consumidor está expuesto a programas de salud o se le ha inculcado desde temprana edad el consumo de alimentos sanos, tiene mayor probabilidad de consumir FVT.

Asimismo, se destaca que la mayoría de los trabajos son estudios de caso o de campo. Para el caso de México, se encontraron trabajos a nivel nacional con fuente secundaria y para años previos, por lo que hacen falta estudios con información más reciente, desde una perspectiva regional y que indiquen cómo influyen los factores socioeconómicos en el consumo de FVT.

CAPÍTULO III

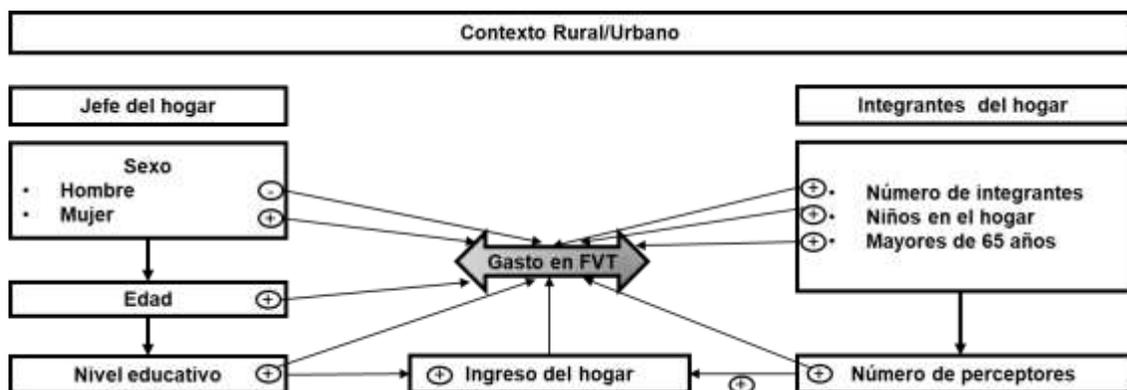
MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se presenta la metodología utilizada, en primer lugar, se realiza una descripción del modelo conceptual que incluye las variables sociodemográficas y económicas y su relación esperada con el gasto en FVT. Posteriormente se detalla la construcción de la base de datos para el análisis descriptivo, y finalmente la especificación del modelo econométrico Tobit.

3.1 Modelo conceptual

Las variables que influyen en la demanda del consumidor son referentes a sus características sociodemográficas y económicas, por ello se presenta el esquema 1 que muestra la relación esperada entre las variables de interés y el gasto en FVT. La unidad de análisis es a nivel de hogar y las variables incluidas son con respecto a las características del jefe del hogar, sus miembros y el contexto geográfico de donde este se encuentra.

Esquema 1: Determinantes del gasto en frutas, verduras y tubérculos



Fuente: elaboración propia con base en Llamas Huitrón *et al.* (2012).

3.1.1 Variables relacionadas con el jefe del hogar

Sexo del jefe del hogar: se espera que exista una relación positiva en el gasto de FVT cuando el jefe del hogar sea mujer. Lo anterior se considera debido a que se considera que las mujeres tienden a preocuparse por los aspectos nutricionales en comparación con el hombre, ya que tiende a ser menos interesado en aspectos relacionados con la salud o es el que dedica menor tiempo a la preparación de los alimentos (Kiefer *et al.*, 2005).

Edad del jefe del hogar: la relación esperada es que un incremento en la edad del jefe del hogar, el gasto en FVT aumente. Este resultado es el deseable ya que de acuerdo con López González y Alarcón Osuna (2017), una persona joven se interesa menos en consumir productos de calidad, mientras que a medida que avanza la edad hay mayor conciencia por el consumo de productos sanos.

Nivel educativo del jefe del hogar: se espera una relación positiva con el gasto de FVT a medida que el jefe de hogar obtenga un nivel educativo más alto. De acuerdo con Llamas Huitrón *et al.* (2012) los hábitos de alimentación se van modificando cuando una persona incrementa su nivel educativo, ya que se considera que una persona con mayor nivel educativo puede tener acceso a un mejor trabajo u oportunidades de crecimiento y por ende mayores salarios.

3.1.2 Variables de ingreso y número de perceptores

Ingreso del hogar: se espera que, a medida que el hogar incremente su ingreso, la relación con el gasto en FVT también aumente. Esta idea se retoma de lo expuesto por Villezca Becerra y Martínez Jasso (2003), quienes señalan que un incremento en el ingreso genera mayores oportunidades para adquirir bienes, ya que se da un cambio positivo en el poder de compra del hogar, por lo tanto, permite demandar mayores cantidades de productos alimentarios como son las FVT.

Número de perceptores: para esta variable se espera que un aumento en el número de personas ocupadas en el mercado laboral que perciben un ingreso monetario para el hogar, exista una relación positiva con el gasto en FVT. Esta idea se sustenta en lo que señalan Lamb *et al.* (2011), en la actualidad el rol familiar ha sufrido modificaciones, por lo que se considera que hay hogares que tiene más de una persona que trabaja y provee recursos económicos al hogar, es decir, que además del jefe del hogar hay otros miembros de la familia que asume el mismo papel. Esto induce a que el hogar aumente su poder adquisitivo y, a su vez, conduce a incrementar y diversificar los alimentos que consume.

3.1.3 Variables referentes a los integrantes del hogar

Número de integrantes en el hogar: en relación con esta variable se espera que, a mayor número de integrantes en el hogar, mayor sea el gasto en FVT. Lo expuesto anteriormente se considera debido a que un hogar con varios integrantes suele demandar mayores cantidades de productos. En este mismo sentido, Stanton *et al.* (2007) plantea que una familia grande genera un gasto mayor, esto a causa de la mayor cantidad de bienes que adquiere el hogar.

Niños en el hogar: se espera que, ante la presencia de niños en el hogar la relación con el gasto en FVT sea positiva. Lo anterior se considera ya que se ha visto que un hogar con niños tiende a consumir mayores alimentos sanos, además de que el involucramiento de los padres y la importancia de crear un ambiente sano induce a consumir alimentos saludables como lo son las frutas y verduras (Varela Arévalo y Méndez Paz, 2020).

Mayores de 65 años en el hogar: para esta variable se espera que, si el hogar cuenta con personas mayores de 65 años, la relación con el gasto en FVT sea positiva. Lo anterior se considera debido a que se ha visto que las personas adultas con edad avanzada tienen mayor probabilidad de presentar enfermedades, por lo que tienden a aumentar el consumo de productos de

calidad y sanos como son FVT, los cuales contribuyen a mejorar su bienestar (Arroyo Uriarte *et al.*, 2018).

3.1.4 El espacio geográfico y su relación con el gasto

Contexto rural/urbano: se ha visto que el espacio geográfico está determinado por el contexto en el que se encuentra y su relación con el entorno, por lo tanto, se espera que el gasto en FVT sea mayor cuando el hogar esté establecido en una zona urbana. Cabe mencionar que Llamas Huitrón *et al.* (2012) plantea que los lugares de residencia son distintos, en una zona urbana se ha visto que las personas acceden a un mayor nivel educativo, mayor ingreso, mayores oportunidades laborales, por tanto, mayor diversificación de productos; mientras que en una zona rural estos factores suelen ser más escasos, no excluyendo que puede haber diferentes estilos de vida.

3.2 Descripción y análisis de los datos

La unidad de análisis de esta investigación fue el hogar coahuilense y la información utilizada fueron los microdatos disponibles de la ENIGH 2022, una fuente secundaria que emite el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de México. Cabe mencionar que esta fuente tiene representatividad estadística para el estado de Coahuila y son datos de corte transversal.

Los tabulados con los que se trabajó fueron *concentradohogar* y *gastoshogar*. Del tabulado *concentradohogar* se obtuvo información referente a las características sociodemográficas de los integrantes y del jefe del hogar. Para ello, en primer lugar, se realizó un filtro de la muestra nacional y deducirla a la muestra que contiene datos únicamente para el estado de Coahuila. Posteriormente fue necesario recodificar algunas de las variables, por ejemplo: la variable tamaño de localidad se recodificó de manera binaria (1= urbano, 0= rural), la variable nivel educativo se recodificó de manera categórica (sin instrucción = 1, primaria = 2,

secundaria = 3, preparatoria = 4, licenciatura = 5, posgrado = 6). Con respecto al ingreso corriente del hogar, se usó para calcular los quintiles de ingreso.

El tabulado gastoshogar contiene el gasto y consumo que los hogares registran, así mismo contiene la clave de los alimentos de interés para esta investigación. De esta manera, se usaron las claves de gasto del apartado de alimentos frescos, que corresponden a los grupos de FVT; por lo tanto, la clasificación de los alimentos analizados es de acuerdo a cómo los maneja la ENIGH.

De esta manera se usó la clave para filtrar e identificar los principales productos que conforman las frutas, verduras y tubérculos que los hogares consumen con mayor frecuencia. Cabe mencionar que la base de datos se ponderó con el factor de expansión. El manejo de los datos se realizó con el apoyo del software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Esta investigación se realiza desde un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y explicativo. Para ello, el análisis empírico se realiza en dos etapas, la primera a partir de un análisis descriptivo y la segunda mediante un modelo econométrico. Para el análisis descriptivo referente al gasto y consumo en FVT se realizaron las siguientes actividades:

1. Se determinaron las medias de algunas características sociodemográficas y económicas del hogar coahuilense.
2. Se obtuvo la media de gasto mensual para los tres grupos de alimentos de frutas, verduras y tubérculos, por quintil de ingreso.
3. Se obtuvo la media de gasto mensual para los tres grupos de alimentos de frutas, verduras y tubérculos, por edad y nivel educativo del jefe del hogar.
4. Se determinaron 25 productos de FVT que el hogar consume con mayor frecuencia.
5. Se obtuvo la media de consumo mensual de los 25 productos de FVT, por quintil de ingreso.

Cabe mencionar que antes de estimar los estadísticos descriptivos (media, desviación estándar) sobre el consumo de los principales alimentos que se consumen con mayor frecuencia, la base de datos fue depurada al excluir los datos atípicos. Es decir, se redujo la muestra al eliminar aquellos datos que estuvieron a $(\pm) 3$ desviaciones estándar respecto de la media, los cuales representan el 0.5%.

3.3 Especificación del modelo econométrico

Como segunda etapa de análisis, se propuso un modelo econométrico Tobit, el cual permite identificar el efecto que tienen las variables sociodemográficas y económicas sobre el gasto en FVT. Al observar que una parte de los datos están ausentes en las variables dependientes (gasto en FVT), es decir, durante el periodo en que la ENIGH aplicó las encuestas, algunos hogares no registraron el consumo de algunos de los productos analizados de las frutas, verduras y tubérculos, por lo tanto, no se reflejó el gasto. Dicho lo anterior, el modelo econométrico que se ajusta a esta situación es el Tobit ya que de acuerdo con Gujarati y Porter (2010) este es adecuado cuando existe una muestra censurada para la variable dependiente.

Cabe mencionar que cuando se tiene una muestra censurada en la variable dependiente, el uso de un modelo diferente al Tobit conduciría a que las estimaciones no sean eficientes ya que se excluirían las observaciones que no mostraron datos, esto provocaría inconsistencia y sesgo en los parámetros de los datos a causa de la falta de información.

Por otra parte, Wooldridge (2010) menciona que, debido a la falta de valores en la variable dependiente, el modelo Tobit asume un valor de cero (0) para esas observaciones. De esta manera se incluyen todos los valores de las variables dependientes, motivo por el cual el uso de este modelo es el más apropiado. En este sentido Gujarati y Porter (2010) describen que, en términos estadísticos, la formulación general del modelo Tobit se expresa como:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i \quad \text{Si } LD > 0$$

$$= 0 \quad \text{en otro caso}$$

Donde (LD)= lado derecho, Y_i es la variable dependiente, X_i son las variables independientes, β es un vector de parámetros desconocidos que determinan la relación entre la variable X_i y Y_i , de igual forma contiene un término de error u_i con una distribución normal. De manera empírica, el modelo Tobit se especifica de la siguiente manera:

$$GFVT = \beta_0 + \beta_1(ing_cor) + \beta_2(educ_jefe) + \beta_3(edad_jefe) + \beta_4(sexo_jefe) \\ + \beta_5(tot_integ) + \beta_6(menores) + \beta_7(p65mas) + \beta_8(perc_ocupa) \\ + \beta_9(tam_loc) + u_i$$

Donde:

Variable dependiente

- GFVT: gasto corriente total del hogar destinado al consumo de FVT (pesos).

Variables independientes

- Ing_cor: ingreso corriente total del hogar (pesos).
- Educa_jefe: educación del jefe del hogar (sin instrucción = 1, primaria = 2, secundaria = 3, preparatoria = 4, licenciatura = 5, posgrado = 6).
- Sexo_jefe: sexo del jefe del hogar (hombre= 1, mujer = 0).
- Edad_jefe: variable categórica de la edad del jefe del hogar (13 a 37 = 1, 38 a 47 = 2, 48 a 61 = 3, mayor 62 = 4).¹
- Tot_integ: número de integrantes en el hogar.

¹ Estos rangos de edad se agruparon según lo propone Chao (1991), quien señala que, los individuos van experimentando cambios físicos, psicológicos y alimenticios que difieren según la etapa de vida.

- Menores: número de niños en el hogar.
- P65mas: número de personas mayores de 65 años en el hogar.
- Perc_ocupa: número de personas ocupadas que perciben un ingreso en el hogar.
- Tam_loc: tamaño de localidad donde se ubica el hogar (urbano = 1 cuando tiene igual o más de 2,500 habitantes, localidad rural = 0 cuando tiene menos de 2,500 habitantes).
- $\beta_0, \beta_1 \dots, \beta_9$: coeficientes de regresión estimados del modelo Tobit.
- U_i : término de error.

Para la estimación de los modelos Tobit, identificación de problemas de heterocedasticidad y multicolinealidad, se usó el software econométrico Gretl. Finalmente, con el propósito de estandarizar las unidades de medición de los coeficientes de regresión, se estimaron elasticidades a partir de la media de X representada por \bar{X} (cuando X es una variable binaria, la estimación se realizó con $X = 1$).

CAPÍTULO IV

GASTO Y CONSUMO DE FRUTAS, VERDURAS Y TUBÉRCULOS

Este capítulo contiene información sobre el análisis descriptivo, primero se muestra información de las características sociodemográficas y económicas del hogar. En seguida se presenta el gasto promedio mensual en FVT según la edad y nivel educativo del jefe del hogar, así como por quintil de ingreso. De igual forma, se presenta el consumo promedio mensual de las principales FVT que se consumen con mayor frecuencia por quintil de ingreso.

4.1 Características sociodemográficas y económicas de los hogares

En la tabla 1 se muestra información referente a las características del hogar coahuilense. En el año 2022, en Coahuila existían 963,394 hogares, de los cuales se observó que el 91% están establecidos en una zona urbana. También se obtuvo que la edad promedio del jefe del hogar es de 49.92 años, en cuanto al sexo del jefe del hogar, el 72.70% de los hogares está dirigido por el hombre.

Tabla 1: Características sociodemográficas del hogar Coahuilense, 2022.

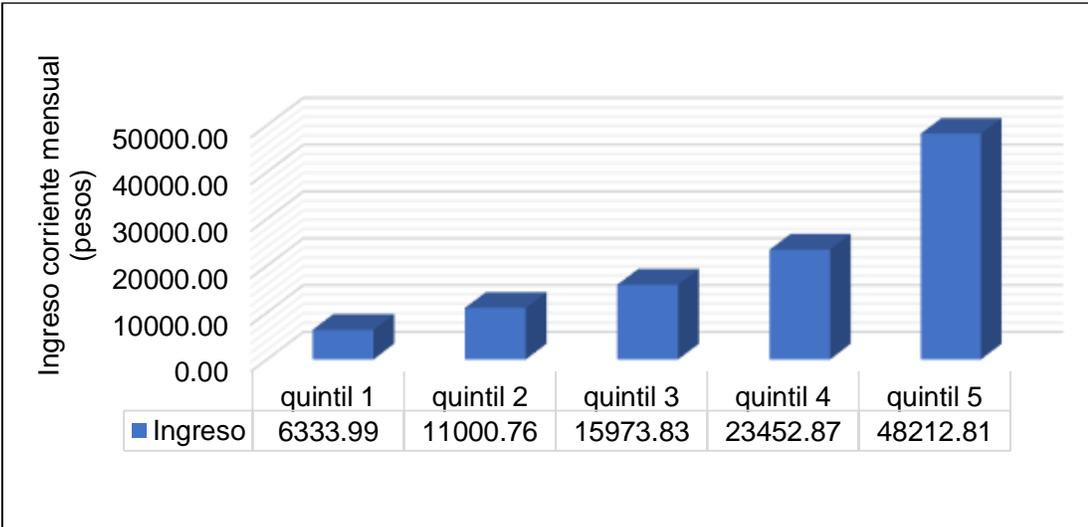
Características	2022
Muestra	4125
Total, de hogares (muestra expandida)	963394.00
Nivel educativo promedio del jefe del hogar	Secundaria
Porcentaje de hogares con jefe de hogar hombre	72.70%
Edad promedio del jefe del hogar (años)	49.92
Tamaño de hogar (promedio de personas)	3.40
Porcentaje de hogares con niños en el hogar	40.30%
Porcentaje de hogares con personas mayores de 65 años	24.63%
Perceptores de ingreso (promedio de personas)	1.50
Porcentaje de hogares urbanos	91.00%

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 2022.

Asimismo, se identificó que el nivel educativo promedio de los jefes de hogar es secundaria, aunque uno de cada cinco (20.10%) jefes ya cuenta con una licenciatura y sólo el 1.80% tiene estudios de posgrado. Con respecto a los integrantes del hogar, se pudo notar que en promedio el hogar coahuilense cuenta con 3.40 personas. Así mismo se observa que el 40.30% de los hogares cuentan con niños, el 24.63% con personas mayores de 65 años; mientras que para la variable número de perceptores, en promedio, había 1.50 personas que trabajan y perciben un ingreso monetario para el mismo hogar.

Con respecto a los recursos económicos del hogar, en la gráfica 3 se muestra el ingreso corriente mensual por quintil de ingreso. En este sentido, se clasificaron a los hogares de acuerdo con su nivel de ingreso, los dos primeros quintiles (1 y 2) se catalogaron como hogares con ingresos bajos, los del quintil 3 y 4 como ingresos medios, y los del quintil 5 como ingresos altos. Se puede observar que a medida que el hogar se establece en un quintil más alto sus ingresos son mayores. Cabe destacar que en el quintil 1, los hogares percibieron un ingreso siete veces menor (\$6,333.99 pesos) en comparación con el quintil 5 (\$48,212.81 pesos), esto muestra la gran diferencia en el poder adquisitivo de los hogares; en cambio, los quintiles 2 y 3 sólo reflejan una diferencia de \$4,973.07 pesos.

Gráfica 3: Ingreso corriente mensual promedio por quintil de ingreso.



Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 2022.

Otra diferencia notable se puede ver en los hogares establecidos en los quintiles 2 y 4, puesto que los del quintil 2 perciben un ingreso promedio mensual de \$11,000.76 pesos, el cual es dos veces más bajo que los del quintil 4, \$23,452.87 pesos. Por otra parte, los del quintil 4 percibieron casi la mitad del ingreso que los hogares del quintil 5 (\$48,212.81 pesos).

4.2 Gasto en FVT según la edad del jefe del hogar

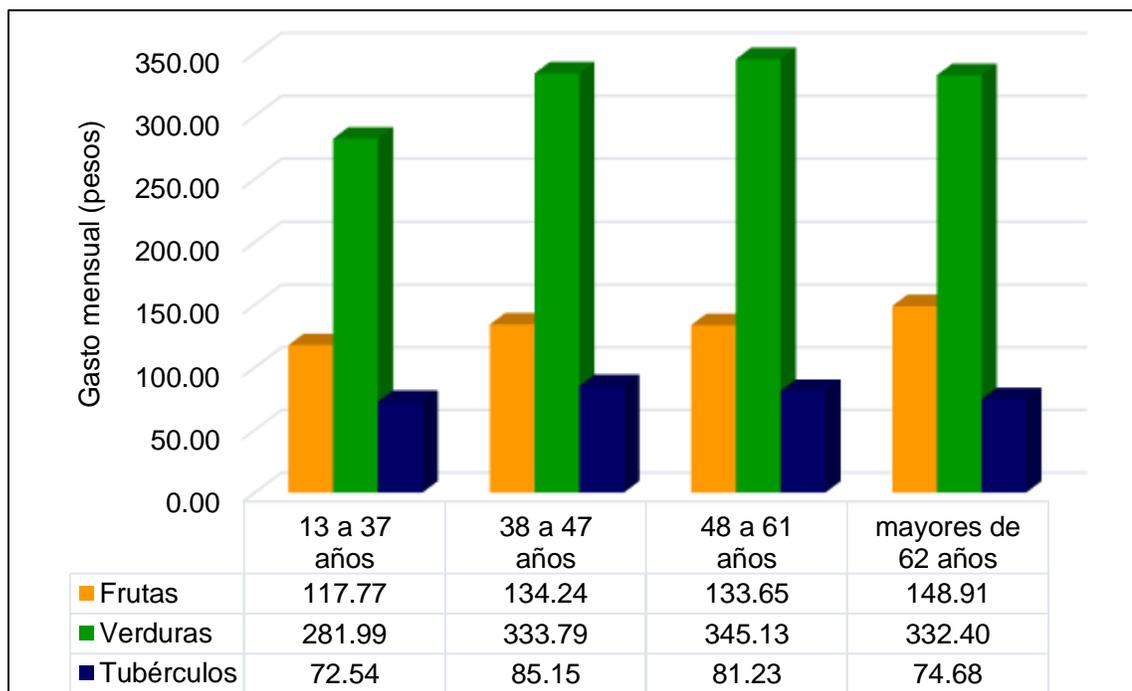
En la gráfica 4 se observa el gasto promedio mensual por rango de edad del jefe del hogar. De manera general se aprecia que a medida que el jefe del hogar incrementa su edad, pasando del rango de 13 a 37 años al de mayores de 62 años), el gasto en frutas incrementa de \$117.77 pesos a \$148.91 pesos, respectivamente. Para las verduras, el gasto tiende a mantenerse entre \$332.40 pesos y \$345.13 pesos en los últimos tres rangos de edad (38 a 47, 48 a 61 y mayores de 62 años), ya que solo representan una diferencia de \$12.73 pesos, aunque en el primer grupo de 13 a 37 años, el gasto es menor (\$281.99 pesos). Para el caso de tubérculos, el gasto no reflejó una diferencia notable entre el grupo más joven de 13 a 37 años (\$72.54 pesos) y el de mayores de 62 años (\$74.68 pesos); mientras que, en los grupos de edad intermedios, de 38 a 47 años (\$85.15 pesos) y 48 a 61 años (\$81.23 pesos), sólo hubo una diferencia de \$4.00 pesos en el gasto.

Asimismo, se puede observar que los hogares que gastan más en frutas son aquellos que cuentan con un jefe de hogar mayor de 62 años (\$148.91 pesos). Para las verduras, el gasto más alto se ve cuando el jefe de hogar tiene de 48 a 61 años (\$345.13 pesos); mientras que para los tubérculos se observó en los jefes que tienen de 38 a 47 años (\$85.15 pesos).

Finalmente, se observa que los hogares gastan más en verduras, debido a que superó los \$200 pesos; en seguida el gasto en frutas, que es dos veces menor que el que se realiza en verduras; para el caso de tubérculos, es el rubro de

menor gasto para todos los rangos de edad, ya que no superó los \$86.00 pesos, además mostró ser cuatro veces más bajo que el que se destina a verduras.

Gráfica 4: Gasto promedio mensual en FVT por rango de edad del jefe del hogar, 2022.



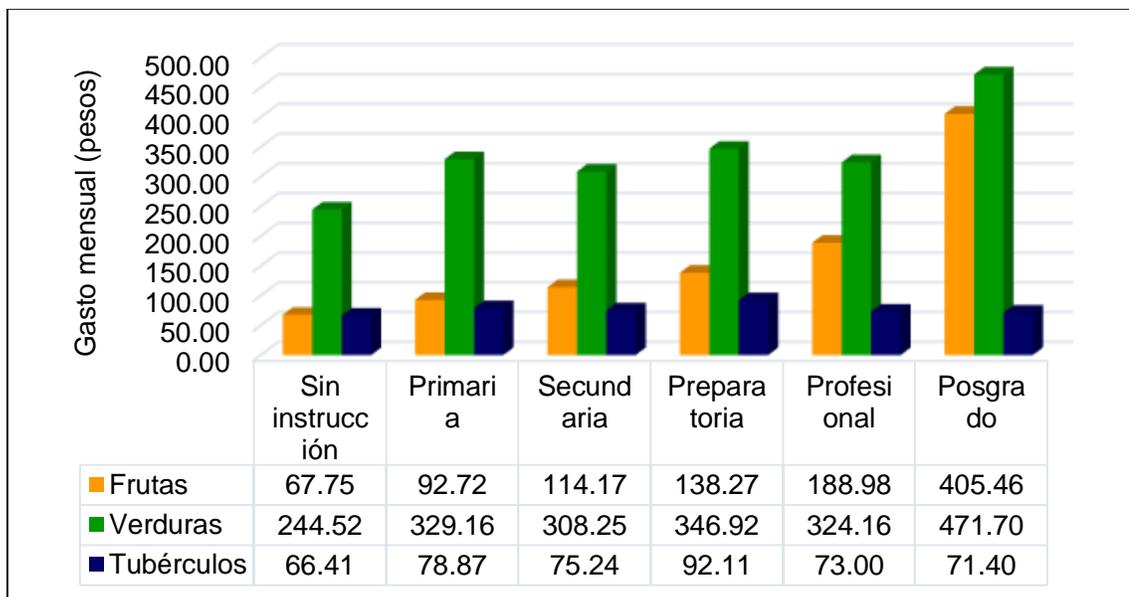
Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 2022.

4.3 Gasto en FVT según el nivel educativo del jefe del hogar

En la gráfica 5 se muestra el gasto promedio mensual en FVT por nivel educativo del jefe del hogar. De manera general, se puede apreciar que a medida que el jefe del hogar incrementa su nivel educativo, el gasto en frutas incrementa, por ejemplo: cuando pasa de preparatoria a posgrado aumenta de \$138.27 pesos a \$405.46 pesos. Las verduras no mostraron una diferencia notable entre los niveles de estudio de primaria, secundaria, preparatoria y profesional, debido a que el gasto se mantuvo entre los \$308.25 pesos y \$346.92 pesos; en cambio, en los hogares donde el jefe del hogar tiene nivel de estudios de posgrado se

registró el gasto más alto (\$471.70 pesos); mientras que los hogares sin instrucción fueron los que mostraron el gasto más bajo (\$244.52 pesos). En el caso de tubérculos, no se observa diferencia entre los niveles de primaria, secundaria, profesional y posgrado, pues el gasto se mantuvo entre \$71.40 pesos y \$78.87 pesos, aunque el gasto mayor se vio en aquellos hogares donde el jefe de hogar cuenta con nivel de estudios de preparatoria (\$92.11 pesos); mientras que el gasto más bajo fue en los hogares sin instrucción (\$66.41 pesos).

Gráfica 5: Gasto promedio mensual en FVT de acuerdo con el nivel educativo del jefe del hogar, 2022.



Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 2022.

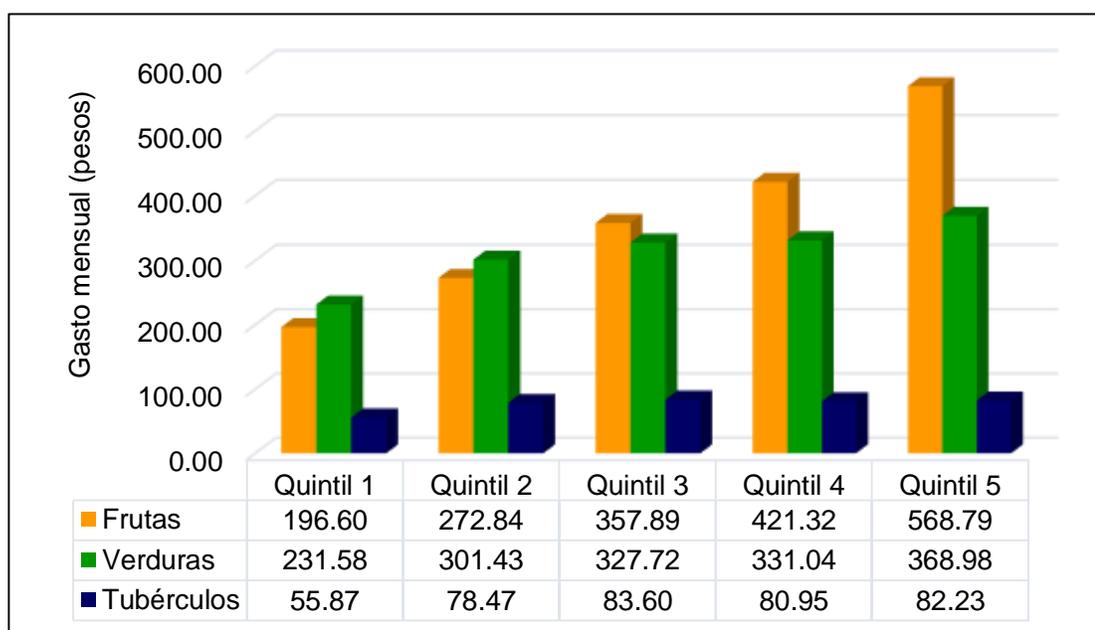
Cabe mencionar que el grupo de alimentos frescos donde se registró un mayor gasto es en las verduras, ya que mostró ser superior para todos los niveles educativos de los jefes de hogar. Por otra parte, el gasto en frutas que realizan los hogares fue dos veces inferior que el de verduras, esto es para aquellos hogares cuyo jefe no tiene escolaridad y hasta el nivel educativo profesional; mientras que los hogares con jefe que tiene posgrado llegan a destinar dos veces más que los hogares con jefe con licenciatura, incluso el gasto es cuatro veces mayor al hogar con jefe que sólo tiene primaria. Los tubérculos fueron los

alimentos donde el hogar registró un menor gasto, debido a que en ninguno de los niveles de estudio superó los \$100.00 pesos.

4.4 Gasto en FVT según quintil de ingreso

En la gráfica 6 se muestra el gasto promedio en FVT por quintiles de ingreso. En términos generales se observa que a medida que el hogar incrementa su ingreso y se establece en un quintil más alto, el gasto en frutas aumenta, por ejemplo: cuando pasa del quintil 1 (\$196.60 pesos) al quintil 5 (\$568.79 pesos). Lo mismo sucede para las verduras, cuando el hogar pasa a establecerse en un quintil más alto el gasto en verduras incrementa, por ejemplo, el quintil 1 (\$231.58 pesos) gasta 1.6 veces más que el quintil 5 (\$368.98 pesos). Con respecto al gasto en tubérculos, no mostraron una diferencia notable entre los quintiles 3, 4 y 5, ya que el gasto osciló entre \$80.95 pesos y \$83.60 pesos; mientras que en el quintil 1, el gasto se acerca a \$50.00 pesos.

Gráfica 6: Gasto promedio mensual en FVT por quintil de ingreso, 2022.



Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 2022.

Igualmente, se observa que los hogares ubicados en el quintil 5 desembolsaron un mayor gasto en frutas y verduras, con \$568.79 pesos y \$368.98 pesos, respectivamente. En el caso de tubérculos, los hogares que suelen gastar más en estos alimentos son aquellos que se encuentran en el quintil 3 (\$83.60 pesos), cabe mencionar que el gasto en estos alimentos no superó los \$100.00 pesos en ninguno de los quintiles.

4.5 Consumo de las principales FVT que se adquieren con mayor frecuencia

Al realizar un análisis de frecuencia, se determinaron las 25 FVT que el hogar coahuilense adquiere con mayor frecuencia, en la tabla 2 se muestra el consumo promedio mensual de estos alimentos. Del total de los alimentos, las cinco principales frutas que se consumen con mayor frecuencia son: manzana y perón, limón, plátano verde y tabasco, papaya y naranja. En verduras fueron: el jitomate, cebolla, chile jalapeño, aguacate y chile serrano; mientras que, para tubérculos, únicamente la papa sobresalió como el de mayor frecuencia.

Con respecto a la cantidad de consumo, las cinco frutas que mostraron una mayor cantidad fueron: la piña con 5.62 kg, plátano verde y tabasco 5.57 kg, melón 5.51 kg, mango 5.01 kg y papaya 4.95 kg. Entre las verduras resultaron: jitomate con 4.84 kg, pepino 3.96 kg, nopal 3.94 kg, cebolla 3.53 kg, y col y repollo 3.53 kg. Para los tubérculos, la papa reflejó un consumo promedio mensual de 5.10 kg.

Cabe mencionar que estos productos forman parte de la canasta básica alimentaria, por lo que se pudo notar que los hogares coahuilenses consumen mayor variedad de verduras, ya que se observa que estas predominaron con respecto a la frecuencia de consumo, las cuales resultaron ser 14 verduras, enseguida las frutas con 10 diferentes productos, esto puede deberse a que estos alimentos forman parte de la alimentación diaria, por lo que se ocupan con mayor frecuencia; mientras que en tubérculos resultó únicamente la papa.

Tabla 2: Media de consumo mensual (Kilogramos) de las 25 principales FVT que se adquieren con mayor frecuencia.

No	Clave	Producto	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
1	A124	Jitomate	4.84	3.45	0.43	47.67
2	A102	Papa	5.10	3.42	0.43	65.00
3	A112	Cebolla	3.53	2.15	0.39	15.17
4	A115	Chile jalapeño	3.00	2.52	0.30	43.33
5	A108	Aguacate	3.08	2.06	0.43	24.87
6	A158	Manzana y perón	4.33	1.96	0.43	13.00
7	A154	Limón	3.30	2.48	0.30	43.33
8	A117	Chile serrano	2.72	2.20	0.22	21.67
9	A130	Zanahoria	2.94	2.36	0.43	43.33
10	A125	Lechuga	3.31	1.84	0.43	17.33
11	A111	Calabacita y calabaza	3.15	2.25	0.43	34.67
12	A166	Plátano verde y tabasco	5.57	3.15	0.43	30.33
13	A119	Cilantro	1.33	1.55	0.04	4.77
14	A120	Col y repollo	3.53	2.05	0.43	13.74
15	A161	Papaya	4.95	2.22	1.30	16.08
16	A160	Naranja	4.72	2.29	0.65	13.00
17	A165	Plátano macho y de castilla	4.70	2.09	0.43	13.00
18	A152	Guayaba	3.33	1.89	0.43	13.00
19	A127	Pepino	3.96	2.74	0.65	26.00
20	A126	Nopal	3.94	2.74	0.87	17.33
21	A129	Tomate verde	3.26	2.34	0.43	17.33
22	A116	Chile poblano	3.46	2.19	0.65	11.70
23	A157	Mango	5.01	3.86	0.43	34.67
24	A159	Melón	5.51	3.00	0.78	19.50
25	A163	Piña	5.62	2.76	0.43	20.84

Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 2022.

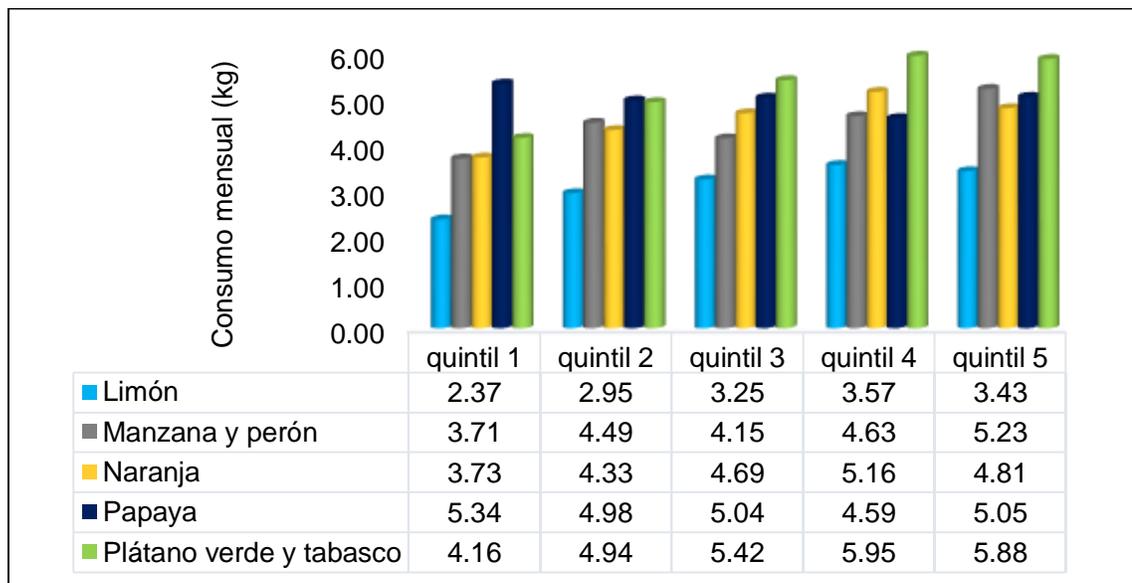
4.6 Consumo de frutas por quintil de ingreso

En esta sección se analizan las frutas que el hogar coahuilense consume con mayor frecuencia y son: limón, manzana y perón, naranja, papaya, plátano verde y tabasco, guayaba, plátano macho y de castilla, melón, piña y mango. En las gráficas 7 y 8 se muestra el consumo promedio mensual por quintil de ingreso.

Se puede apreciar que a medida que el hogar pasa del quintil 1 al quintil 4, el consumo de limón tiende a aumentar de 2.37 kg (quintil 1) a 3.57 kg (quintil 4), aunque disminuye en el quintil 5 con una diferencia mínima de 0.14 kg. Para la manzana y perón, no se refleja diferencia notable entre los quintiles 2, 3 y 4, ya que el consumo osciló entre 4.15 kg y 4.63 kg, la diferencia se vio en los hogares del quintil 1 y 5 con 1.52 kg.

En el caso de la naranja, se notó una diferencia en el consumo mensual de 1.44 kg cuando el hogar pasa de establecerse en el quintil 1 al quintil 4; mientras que, en los otros quintiles, 2, 3 y 5, el consumo tiende a mantenerse entre 4.33 kg y 4.81 kg. Con respecto a la papaya, no se ve una diferencia importante entre los quintiles, debido a que el consumo mensual tiende a mantenerse entre 4.59 y 5.34 kg. El consumo del plátano verde y tabasco se mantuvo en los hogares establecidos en los quintiles 3, 4 y 5 con una cantidad de 5.42 kg y 5.95 kg; mientras que, en los primeros quintiles, 1 y 2, se observó un consumo menor a 5 kg, aunque mayor a 4 kg.

Gráfica 7: Consumo promedio mensual (kilogramos) de frutas por quintil de ingreso, 2022.

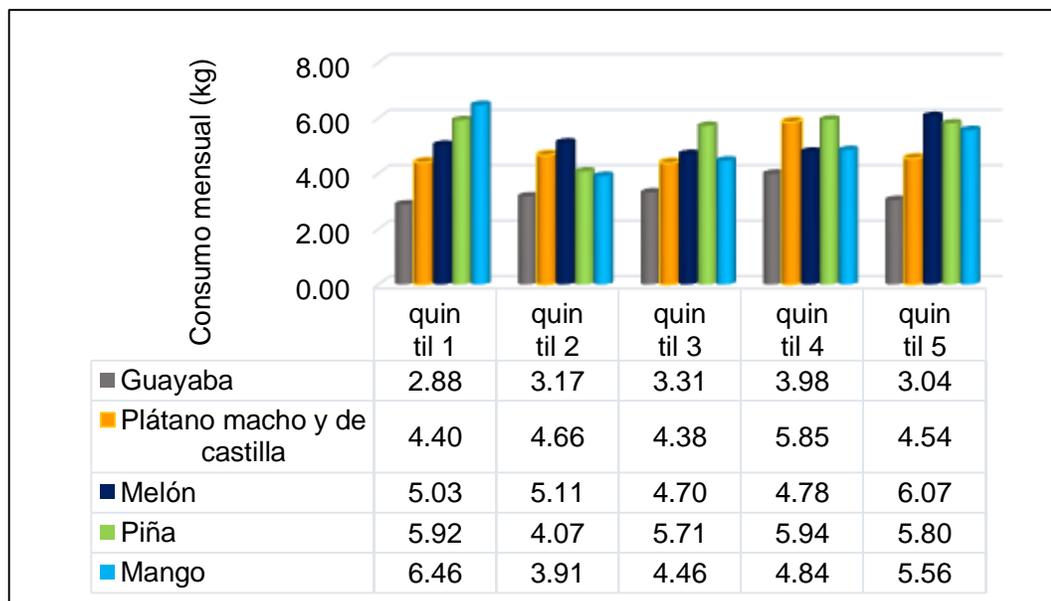


Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 2022.

Cabe mencionar que los hogares que consumen mayores cantidades de limón y naranja son aquellos que se encuentran en el quintil 4, con 3.57 kg para limón y 5.16 kg para naranja. El plátano verde y tabasco también reflejó mayor consumo promedio en los hogares del quintil 4 (5.95kg); mientras que para la papaya, manzana y perón el consumo mayor se notó en los quintiles 5, con 5.23 kg para manzana y perón y 5.05 kg para papaya.

Para el resto de las frutas, en la gráfica 8 se puede apreciar que el consumo mensual de guayaba se mantiene relativamente constante en los hogares de los quintiles 2, 3, 4 y 5, ya que la cantidad consumida se encuentra entre 3.04 kg y 3.98 kg. El plátano macho y de castilla no refleja diferencia en el consumo entre todos los quintiles, ya que el consumo promedio se encuentra por arriba de 4.38 kg, pero por debajo de 5.85kg, aunque el mayor consumo se vio en los hogares del quintil 5. El melón es otra de las frutas de mayor preferencia de parte de los hogares coahuilenses, ya que el consumo medio mensual fue de 5 kg, siendo el consumo más bajo para los hogares del quintil 3 (4.70 kg); mientras que los hogares del quintil 5 consumieron una mayor cantidad de esta fruta (6.07 kg).

Gráfica 8 : Consumo promedio mensual (kilogramos) de frutas por quintil de ingreso, 2022.



Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 2022.

Asimismo, la piña destacó su consumo en los hogares del quintil 1, 3, 4 y 5, los cuales fueron superiores a 5 kg, pero inferiores a 6 kg, debido a que la cantidad se encontró entre 5.71 kg y 5.94 kg; en cambio, los hogares del quintil 2 registraron el consumo más bajo (4.07 kg). El mango resultó consumirse en mayor cantidad por los hogares del quintil 1 (6.46 kg), en seguida los del quintil 5 (5.56 kg); mientras que en el resto de los quintiles el consumo se encuentra entre 3.91 kg y 4.84 kg. Cabe mencionar que el mango es una fruta de temporada, por lo que el consumo promedio mensual puede que no se mantenga durante todo el año, sino que se limita al periodo del levantamiento de la encuesta, de agosto a noviembre.

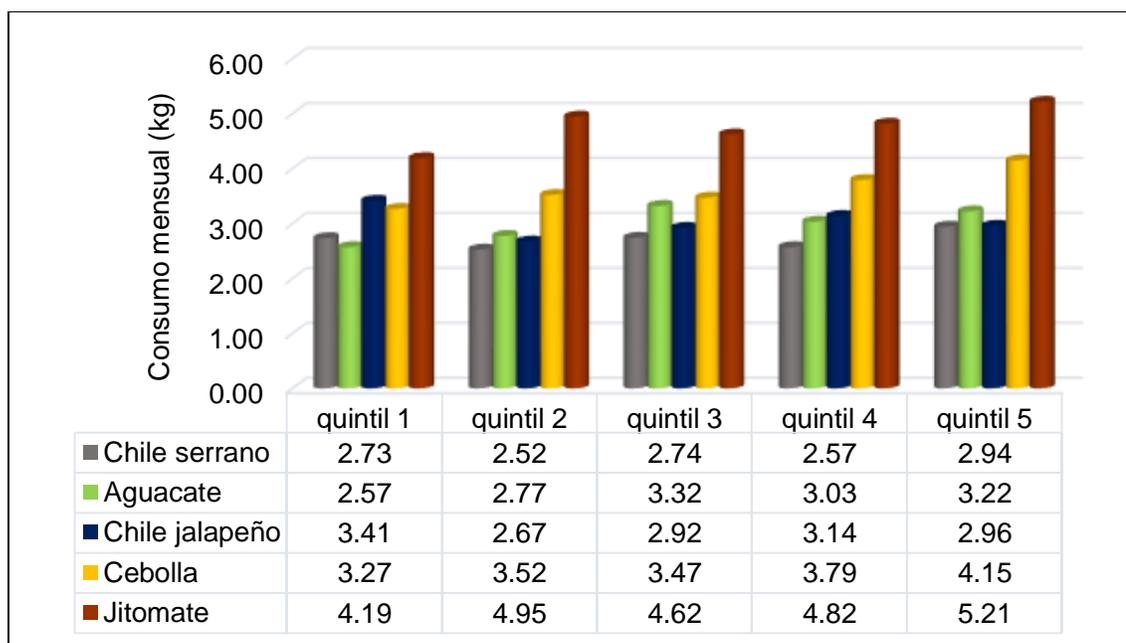
4.7 Consumo de verduras por quintil de ingreso

En esta sección se presentan las 10 verduras que el hogar coahuilense consume con mayor frecuencia, las cuales son: chile serrano, aguacate, chile jalapeño, cebolla, jitomate, cilantro, zanahoria, calabacita y calabaza, lechuga, col y repollo. En las gráficas 9 y 10, se muestra el consumo promedio mensual de verduras por quintiles de ingreso. De manera general se puede ver que el consumo en chile serrano tiende a mantenerse entre los diferentes quintiles, la cantidad se encuentra entre 2.52 kg y 2.94 kg, siendo el mayor consumo en los hogares del quintil 5 con 2.94 kg. El aguacate no mostró una gran diferencia entre los quintiles 3, 4 y 5, debido a que la cantidad consumida se encontró entre 3.03 kg y 3.32 kg, siendo los quintiles con ingresos bajos quienes no superaron los 3 kg de consumo, encontrándose entre 2.57 kg (quintil 1) y 2.77 kg (quintil 2).

Con respecto al chile jalapeño, no se observan diferencias importantes entre los diferentes quintiles, pues el consumo se mantiene entre 2.67 kg y 3.41 kg, siendo los hogares del quintil 1 quienes consumen mayor cantidad de esta verdura. Por otra parte, se puede ver que a medida que el hogar pasa de establecerse en el quintil 1 al quintil 5 el consumo de cebolla aumenta, pasando de 3.27 kg (quintil 1) a 4.15 kg (quintil 5). En cambio, el jitomate tiende a ser constante en términos de la cantidad consumida; por ejemplo, en los quintiles 1, 2, 3 y 4 no superaron

los 5 kg, ya que se mantuvo entre 4.19 kg y 4.95 kg, siendo los hogares del quintil 5 quienes consumen mayores cantidades de jitomate (5.21 kg).

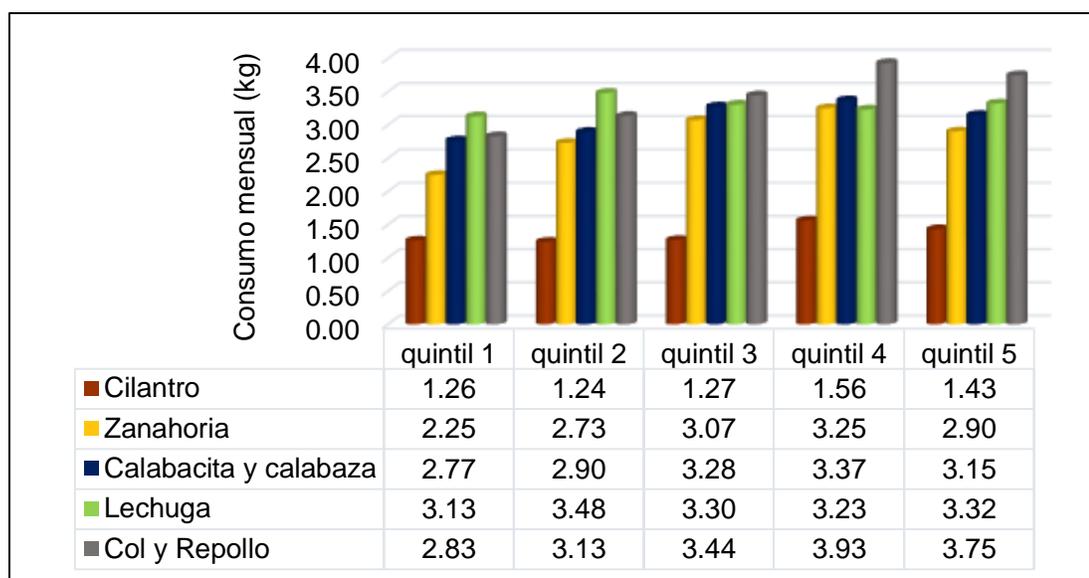
Gráfica 9: Consumo promedio mensual (kilogramos) de verduras por quintil de ingreso, 2022.



Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 2022.

Para el resto de las verduras, en la gráfica 10 se destaca que los hogares no consumen gran cantidad de cilantro, ya que el consumo promedio mensual oscila entre 1.24 kg y 1.56 kg. Para el caso de la zanahoria, el consumo en los hogares con ingresos medios (quintil 3, 3.07 kg y quintil 4, 3.25 kg) es superior al de los quintiles 1, 2 y 5, debido a que estos se encuentran entre 2.25 kg y 2.90 kg. La calabacita y calabaza reflejó alto consumo en los quintiles 3, 4 y 5, mostrándose entre 3.15 kg y 3.37 kg; mientras que los hogares con ingresos bajos sólo consumen 2.77 kg (quintil 1) y 2.90 kg (quintil 2). Para la lechuga, el consumo se mantiene relativamente constante entre los diferentes quintiles, pues este se encuentra entre 3.13 y 3.44 kg. Con respecto a la col y repollo, cuando el hogar pasa de establecerse en el quintil 1 y pasa al quintil 4, la cantidad consumida aumenta en 1.10 kg; mientras que, si el hogar pasa del quintil 4 al quintil 5, la cantidad consumida disminuye en 0.18 kg.

Gráfica 10: Consumo promedio mensual (kilogramos) de verduras por quintil de ingreso, 2022.



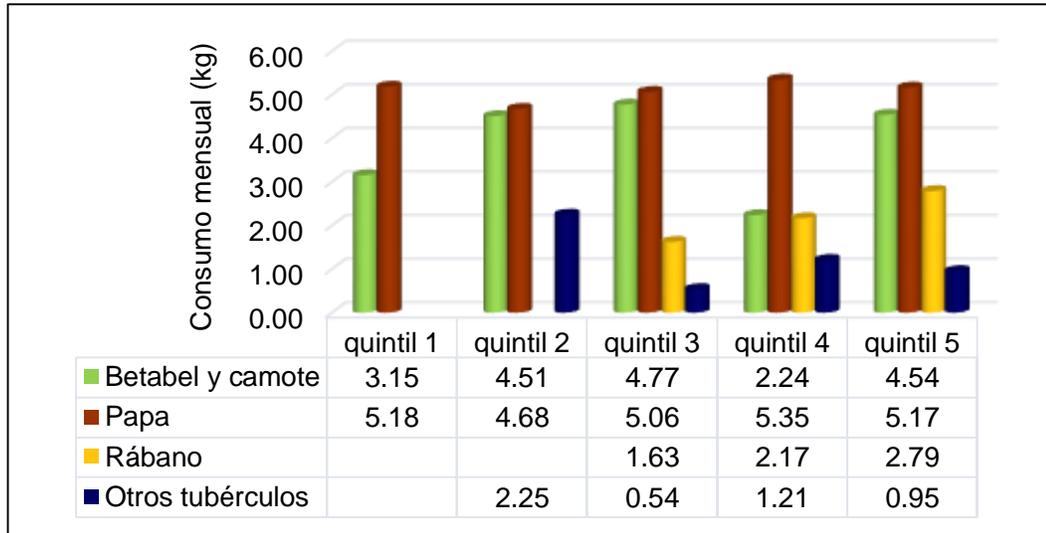
Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 2022.

4.8 Consumo de tubérculos por quintil de ingreso

Del grupo de tubérculos, solamente la papa sobresalió en el consumo con mayor frecuencia. En la gráfica 11 se presenta el consumo promedio de los tubérculos que considera la ENIGH, los cuales son: betabel y camote, papa, rábano y otros tubérculos. Con respecto al betabel y camote, se observa que la cantidad de consumo en los quintiles 2, 3 y 5 tiende a mantenerse entre 4.51 kg y 4.77 kg; mientras que en los otros quintiles el consumo es inferior a 3.15 kg (quintil 1) y 2.24 kg (quintil 2).

En el caso de la papa, la cantidad consumida mensual no reflejó una diferencia notable, ya que se mantuvo entre 5.06 kg y 5.35 kg en los quintiles 1, 3, 4, y 5, así como un menor consumo en los hogares del quintil 2 (4.68 kg). Por su parte, el rábano no mostró registros de consumo en los hogares del quintil 1 y 2, podría deberse a que no es un producto preferido ni básico; mientras que los hogares de los quintiles 3, 4 y 5 consumieron entre 1.63 kg y 2.79 kg.

Gráfica 11: Consumo promedio mensual (kilogramos) de tubérculos por quintil de ingreso, 2022.



Fuente: elaboración propia con datos de la ENIGH 2022.

En referencia a otros tubérculos, donde pudieran estar alimentos como: cúrcuma, jícama, jengibre, entre otros, los hogares con ingresos bajos no reflejaron consumo. Por su lado, para los quintiles 2 y 4 el consumo superó 1 kg, pues se mantuvo entre 1.21 kg y 2.25 kg; mientras que en los hogares de los quintiles 4 y 5 la cantidad consumida estuvo por debajo de 1 kg, entre 0.54 kg (quintil 3) y 0.95 kg (quintil 5).

Finalmente, se puede mencionar que se notaron diferencias en el consumo entre los diferentes quintiles para el caso de las frutas, el consumo más alto se notó en los quintiles de medios y altos ingresos, además la mayoría de estos alimentos reflejan una cantidad promedio entre 4 y 6 kg. Para las verduras, no se identificaron diferencias entre los quintiles, ya que aquí se encuentran los alimentos de los que no puede prescindir un hogar, es decir, son meramente básicos, destacando que la única verdura que superó los 4 kg fue el jitomate. En cambio, en los tubérculos, sólo resalta el consumo de la papa, alimento que se utiliza con mucha frecuencia como complemento en diferentes platillos, tales como puré, papas fritas, caldo de gallina, entre otros platillos.

CAPÍTULO V

RESULTADOS DEL MODELO ECONÓMTRICO

Este capítulo tiene como propósito mostrar la relación que existe entre las variables socioeconómicas y el gasto en FVT. En primer lugar, se muestran los coeficientes de regresión del modelo econométrico Tobit, en seguida se presentan las elasticidades calculadas para cada una de las variables en cada grupo de alimentos, y finalmente se realiza una discusión del capítulo.

5.1 Factores socioeconómicos y su relación con el gasto en FVT

Se estimaron varios modelos con variables recodificadas de distinta forma, por ejemplo: se estimaron los modelos para frutas y verduras, donde las variables niños en el hogar (menores) y personas mayores de 65 años (p65mas) eran binarias (ejemplo: 1 si en el hogar vive un integrante menor de 12 años y, 0 en caso contrario) (ver anexos 1 y 3); así mismo se estimaron otros modelos, donde las variables anteriores eran discretas, mientras que la variable educación del jefe del hogar (educa_jefe) era binaria (ver anexos 2 y 4). Para los tubérculos se estimó un modelo donde las tres variables anteriores eran binarias (ver anexo 5). De esta manera, se realizó una selección de los modelos que mostraron una mejor calidad de ajuste relativo, de acuerdo con los criterios de Akaike y Schwarz, los resultados se presentan en la tabla 3. Además, los tres modelos presentaron una significancia estadística global a un nivel de confianza de 95%, según el estadístico Chi-cuadrado. Cabe señalar que se descartaron problemas de multicolinealidad en los tres modelos a partir de los Factores de Inflación de la Varianza (ver anexo 6, 7 y 8), además los modelos se estimaron mediante desviaciones típicas robustas con el fin de contrarrestar problemas de heterocedasticidad.

De acuerdo con los coeficientes de regresión de la tabla 3, para las frutas, todas las variables influyen de manera positiva en el gasto, a excepción de la variable tamaño de localidad. Para las variables que resultaron estadísticamente

significativas a un nivel de confianza de 99% fueron la educación y edad del jefe del hogar; mientras que las variables ingreso corriente y personas mayores de 65 años resultaron estadísticamente significativas a un nivel de confianza del 95%, el resto de ellas no fueron significativas.

Tabla 3: Coeficientes de regresión del modelo Tobit para el año 2022.

Variables independientes	Frutas		Verdura		Tubérculos	
	Coef.	P> z	Coef.	P> z	Coef.	P> z
constante	-1518.03 (184.4030)	0.0000 ***	-231.836 (134.5000)	0.0848 *	-311.574 (79.0241)	0.0001 ***
Ing_cor	0.0015 (0.0006)	0.0135 **	-0.0002 (0.0004)	0.6001	-0.0004 (0.0003)	0.2617
Educa_jefe	192.6600 (29.1347)	0.0000 ***	61.01590 (23.2822)	0.0088 ***	10.8098 (13.9383)	0.4380
Sexo_jefe	34.6464 (54.0930)	0.5218	46.9325 (47.8470)	0.3266	11.5828 (29.6191)	0.6958
Edad_jefe	86.1487 (31.9232)	0.0070 ***	91.5284 (27.5153)	0.0009 ***	11.1500 (16.4518)	0.4979
Tot_integ	28.9799 (25.8934)	0.2631	177.701 (23.3931)	0.0000 ***	93.0615 (13.6982)	0.0000 ***
Menores	2.9988 (41.2923)	0.9421	-138.749 (34.6176)	0.0001 ***	-63.8464 (22.1055)	0.0039 ***
P65mas	116.0750 (52.6372)	0.0274 **	28.1379 (48.6209)	0.5628	-6.9126 (27.8832)	0.8042
Perc_ocupa	38.4460 (36.3963)	0.2908	75.2066 (31.3433)	0.0164 **	33.5851 (19.2173)	0.0805 *
Tam_loc	-16.1674 (59.6981)	0.7865	-157.633 (53.3698)	0.0031 ***	-221.4930 (32.7870)	0.0000 ***
Muestra (hogares)	4125		4125		4125	
Chi-Cuadrado (2) Valor P	84.3289 0.0000		181.0268 0.0000		160.1952 0.0000	

Nota: Nivel de significancia estadística de los coeficientes al 99% (***), 95% (**) y 90% (*); valores de la desviación típica entre paréntesis.

Fuente: elaboración propia con base en los datos de la ENIGH 2022.

Las variables que únicamente influyeron de manera positiva en el gasto en verduras son: el número de integrantes en el hogar, personas mayores de 65 años, perceptores de ingreso, educación, sexo y edad del jefe del hogar. De estas variables, las que resultaron estadísticamente significativas a un nivel de confianza de 99% fueron el tamaño de localidad, número de integrantes, niños en el hogar, educación y edad del jefe del hogar. Por su parte, la variable

perceptores de ingreso resultó estadísticamente significativa a un nivel de confianza de 95%; mientras que el resto de las variables no resultaron significativas.

Para los tubérculos, la variable perceptores de ingreso, número de integrantes en el hogar, sexo, edad y educación del jefe del hogar, fueron las únicas que influyeron positivamente en el gasto. En términos de la significancia estadística a un nivel de confianza del 99%, sólo lo fueron el tamaño de localidad, número de integrantes y la presencia de niños en el hogar; para el caso de la variable perceptores de ingreso mostró una significancia estadística a un nivel de confianza de 90%. Por tanto, la mayoría de las variables no resultaron estadísticamente significativas.

En la tabla 4 se presentan las elasticidades estimadas a partir de los coeficientes de los modelos Tobit. Cabe mencionar que las elasticidades se calcularon a partir de las medias del gasto de los tres grupos de alimentos, así como de cada una de las variables explicativas; mientras que para las variables independientes que se representaron de manera binaria fue a partir del valor 1.

Tabla 4: Elasticidades a partir de los coeficientes de regresión del modelo Tobit para el año 2022.

Variables independientes	Frutas		Verduras		Tubérculos	
	ey/ex	P> z	ey/ex	P> z	ey/ex	P> z
Ing_cor	0.2733	0.0135 **	-0.0170	0.6001	-0.1090	0.2617
Educa_jefe	1.7000	0.0000 ***	0.2092	0.0088 ***	0.1447	0.4380
Sexo_jefe	0.0928	0.5218	0.0488	0.3266	0.0470	0.6958
Edad_jefe	0.1664	0.0070 ***	0.0687	0.0009 ***	0.0327	0.4979
Tot_integ	0.2640	0.2631	0.6289	0.0000 ***	1.2859	0.0000 ***
Menores	0.0053	0.9421	-0.0957	0.0001 ***	-0.1720	0.0039 ***
P65mas	0.0974	0.0274 **	0.0092	0.5628	-0.0088	0.8042
Perc_ocupa	0.1546	0.2908	0.1175	0.0164 **	0.2049	0.0805 *
Tam_loc	-0.0433	0.7865	-0.1640	0.0031 ***	-0.8997	0.0000 ***
Muestra (hogares)	4125		4125		4125	
Chi-Cuadrado (2)	84.3289		181.0268		160.1952	
Valor P	0.0000		0.0000		0.0000	

Nota: Nivel de significancia estadística de los coeficientes al 99% (***), 95% (**) y 90% (*).

Fuente: elaboración propia con base en los microdatos de la ENIGH 2022.

Siguiendo las elasticidades de la tabla 4, se pudo observar que a medida que el hogar incrementa sus ingresos, el gasto en frutas aumenta, no sucede así para verduras y tubérculos, debido a que el gasto disminuye. En este sentido, la elasticidad ingreso ($e_i = 0.2733$) indica que las frutas se comportan como bienes normales básicos, y se puede señalar que cuando el ingreso incrementa en 10%, el gasto en frutas aumenta sólo 2.73%. Para el caso de las verduras ($e_i = -0.0170$) y tubérculos ($e_i = -0.1090$), se comportan como bienes inferiores, aunque las elasticidades son muy pequeñas; por ejemplo, para las verduras, ante un aumento del 10% en el ingreso, el gasto en estos alimentos sólo reduce en 0.70%.

La educación del jefe del hogar mostró establecerse por arriba de la unidad en frutas, lo que indica que cada incremento en el nivel educativo del jefe del hogar (por ejemplo, de licenciatura a posgrado) el gasto que se destina a frutas aumenta en 1.70%. Para los otros alimentos, el gasto también aumenta con la escolaridad, aunque en menor proporción, 0.21% para verduras y 0.14% para tubérculos.

Los coeficientes de elasticidad asociados a la variable sexo del jefe del hogar muestran que el gasto destinado a FVT es mayor cuando el hogar está dirigido por el hombre en comparación cuando el hogar lo dirige una mujer; específicamente en frutas es 0.09%, en verduras 0.05% y en tubérculos 0.05% veces mayor. Sin embargo, no fueron estadísticamente significativas en ninguno de los tres grupos alimentarios analizados.

En relación con la variable edad del jefe del hogar, los coeficientes de elasticidad demuestran que, un incremento en el rango de edad del jefe del hogar, (por ejemplo: cuando pasa del rango 38 a 47 años al rango 48 a 61 años), el gasto destinado a frutas y verduras aumenta en 0.17% y 0.07%, respectivamente. Para el caso de los tubérculos, el gasto incrementa, aunque en menor proporción (0.03%).

De acuerdo con los coeficientes de elasticidad de la variable número de integrantes en el hogar, a medida que se sumen más integrantes al hogar familiar,

el gasto en verduras y tubérculos aumenta en 0.63% y 1.29%, respectivamente. Lo mismo sucede para tubérculos, incrementa en 0.26%, aunque no fue estadísticamente significativo.

Para la variable niños en el hogar, los coeficientes de elasticidad mostraron, que entre más niños tenga el hogar, el gasto destinado a las frutas incrementa en 0.01%, sucede todo lo contrario para verduras y tubérculos debido que, un aumento en el número de niños en el hogar, el gasto destinado a estos alimentos disminuye en 0.10% para verduras y 0.17% para tubérculos.

Respecto al coeficientes de elasticidad asociadas a la variable mayores de 65 años resultó, que entre más adultos mayores de 65 años tenga el hogar, el gasto en frutas y verduras incrementa en 0.10% y 0.01%, respectivamente. No fue así para el caso de tubérculos, debido a que un aumento en el número de personas mayores de 65 años en el hogar, el gasto disminuye en 0.01%.

La variable número de perceptores ocupados indica que un aumento en el número de personas que trabajan y perciben un ingreso para el hogar, conduce a que el gasto que se destina a frutas, verduras y tubérculos se incremente en 0.15%, 0.12% y 0.20%, respectivamente.

Finalmente, la variable tamaño de localidad resultó negativa para los tres grupos de alimentos analizados (FVT), esto indica que el gasto que realiza un hogar establecido en una zona urbana es menor a 0.04% en frutas, 0.16% en verduras y 0.90% en tubérculos, comparado con el gasto que destina un hogar situado en una zona rural, aunque fue estadísticamente significativa solo para verduras y tubérculos.

5.2 Discusión de los resultados

En esta sección se realiza una discusión de los resultados, para ello se retoman las ideas planteadas en el modelo conceptual del capítulo 3 sobre la relación de las variables con el gasto de FVT, así como la evidencia empírica de estudios

previos. Con respecto a la variable ingreso, únicamente se observa una relación positiva con el gasto en frutas, mientras que el resultado en verduras y tubérculos fue diferente a lo esperado, probablemente se deba a que las estimaciones son a nivel agregado, y no de las FVT de manera individual. Así mismo el resultado en frutas es similar a lo que encontró Ballesteros *et al.* (2022), quienes mostraron que a medida que un hogar incrementa sus ingresos y se establece en un quintil más alto el consumo de frutas aumenta.

Tal y como se esperaba en el modelo conceptual, cuando aumenta la edad del jefe del hogar el gasto de FVT aumenta. Dicho resultado es similar a lo que encontró López González y Alarcón Osuna (2017), quienes mostraron que a medida que avanza la edad del consumidor el consumo en frutas y verduras aumenta, principalmente después de los 50 años.

Con respecto al sexo del jefe del hogar, se esperaba que cuando el hogar este dirigido por el hombre el gasto destinado a FVT disminuya, esto no sucedió debido a que el gasto que se designa a estos alimentos incrementó. Este resultado es diferente a lo que se encontró en la evidencia empírica previa, por ejemplo, el estudio de Ramírez-Silva *et al.* (2009) identificó que el consumo en frutas y verduras fue superior en los hogares dirigidos por una mujer, tal vez porque la fuente de información es distinta.

Se esperaba que el gasto en FVT se incrementara cuando se sumen más integrantes al hogar familiar. El resultado se mostró tal y como se planteaba en el modelo conceptual, debido a que influyeron de manera positiva, aunque solamente las verduras y tubérculos resultaron estadísticamente significativos. Así mismo este resultado va en línea con lo que plantea Llamas Huitrón *et al.* (2012), que un hogar con varios integrantes reduce el consumo fuera del hogar, suponiendo que, si el gasto en alimentos no se realiza fuera del hogar, permitiría un mayor gasto y consumo de alimentos consumidos dentro del hogar tales como las FVT.

El resultado de la variable educación del jefe del hogar fue tal y como se esperaba en el esquema del modelo conceptual, un aumento en el nivel educativo del jefe del hogar provoca un incremento en el gasto en FVT. Este resultado es similar a lo encontrado en Argentina, donde los hogares que cuentan con un nivel educativo más alto consumen mayores cantidades de frutas y verduras (Ballesteros *et al.*, 2022).

Tal y como se planteaba en el esquema, a mayor número de personas ocupadas en el mercado laboral, el gasto destinado a FVT incrementa. Este hallazgo va en línea con lo que menciona Becker (1993), dada la integración de la mujer en el mercado laboral, se deduce que el jefe del hogar no es la única persona que trabaja y genera ingresos para hogar, si no que en la actualidad tanto el hombre como la mujer trabajan, lo que permite mayor poder adquisitivo para demandar más bienes, los cuales podrían ser FVT.

En relación con la variable niños en el hogar, influyó de manera negativa en el gasto en verduras y tubérculos y resultaron estadísticamente significativos. Este resultado no coincide con lo planteado en el modelo conceptual, ya que se esperaba que la presencia de niños en el hogar condujera a un mayor gasto en FVT. Por lo tanto, el único grupo de alimentos que coincide con lo planteado es el de frutas, sin embargo, no fue estadísticamente significativo. El hallazgo de Varela Arévalo y Méndez Paz (2020), coincide únicamente con lo encontrado en frutas, ya que en su estudio plantearon que los padres de familia cuidan la alimentación de sus hijos, de modo que aumenta la probabilidad del consumo de frutas y verduras en el hogar.

Con respecto a la variable personas mayores de 65 años de edad, resultó estadísticamente significativo únicamente en frutas, esto coincide con lo planteado en el esquema conceptual, es decir, ante la presencia de adultos mayores de 65 años en el hogar, el gasto en frutas aumenta. Las verduras y tubérculos no resultaron estadísticamente significativas, pero si se observa que las verduras influyeron positivamente en el gasto; mientras que los tubérculos no influyen de manera positiva, ya que el gasto en estos alimentos disminuye. En

este sentido, los resultados encontrados en frutas y verduras coinciden con lo que plantearon Arroyo Uriarte *et al.* (2018), donde exponen que los adultos mayores son más vulnerables ante problemas de salud, por lo que el consumo de estos alimentos es lo más primordial, deduciendo que este fue el motivo por el cual el gasto en frutas y verduras se incrementa.

Por último, sobre el contexto rural y urbano, la variable tamaño de localidad influyó negativamente en el gasto en FVT, aunque los únicos grupos de alimentos que resultaron estadísticamente significativos fueron las verduras y tubérculos. Este resultado no coincide con lo esperado en el esquema conceptual, ya que se esperaba que los hogares establecidos en zonas urbanas destinen mayor gasto a estos alimentos, lo cual no sucedió así, debido a que el gasto disminuye. Probablemente se deba que el gasto que realizan los hogares rurales lo destinan a los alimentos de primera necesidad, como son los de la canasta básica, este pudiera ser el motivo por el cual su gasto tiende a aumentar en FVT; mientras que los hogares urbanos puede que el gasto se destine a otros tipos de alimentos. Así mismo, este hallazgo se relaciona con lo que menciona Becker (1993), que el tiempo destinado a las actividades dentro del hogar como es el caso de la preparación de alimentos se ha reducido en las zonas urbanas, por lo que se puede incitar al consumo fuera del hogar o consumo de alimentos ya preparados.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En esta investigación se cumplieron con los objetivos planteados, que consistió en analizar el gasto y consumo de FVT de los hogares de Coahuila, así como identificar la relación de las características sociodemográficas y económicas con el gasto en estos alimentos. Se aplicó una metodología adecuada para realizar el análisis empírico, el cual se dividió en dos etapas: análisis descriptivo y econométrico.

Con respecto al análisis descriptivo, se concluye que el gasto destinado a frutas y verduras tiene una tendencia creciente según la edad del jefe del hogar, es decir, un incremento en la edad del jefe del hogar conduce a que el gasto en frutas y verduras sea mayor, aunque no fue en gran magnitud; mientras que en el caso de tubérculos no se observa una diferencia notable, debido a que el gasto se mantiene en todos los rangos de edades. Por otra parte, se puede resaltar que las verduras fueron los únicos alimentos donde los hogares gastan más, superando los \$200.00 pesos mensuales, en seguida las frutas con gastos entre \$177.00 pesos y \$150.00 pesos, y tubérculos el cual no superó los \$100.00 pesos.

De acuerdo con la variable nivel educativo, se puede concluir que únicamente en frutas el gasto presenta una tendencia creciente, es decir, un aumento en el nivel de estudios del jefe del hogar, el gasto destinado a frutas incrementa; mientras que para verduras y tubérculos su tendencia tiende a mantenerse en casi todos los niveles de estudio. Así mismo las verduras fue el único grupo de alimentos donde los hogares coahuilenses gastan más, encontrándose por arriba de los \$244.00 pesos, pero por debajo de los \$471.70 pesos. En seguida las frutas, con gastos superiores a \$67.75 pesos e inferiores a \$405.46 pesos. Cabe mencionar que estos dos grupos de alimentos son donde los hogares con jefatura posgrado gastan más. Por otra parte, el gasto en tubérculos resultó ser inferior a \$100.00 pesos, para todos los niveles de estudio del jefe de hogar.

En el análisis por quintil de ingreso se pudo notar que solamente las frutas y verduras mostraron una tendencia creciente, en otras palabras, cuando el hogar sufre un aumento en su ingreso y se establece en un quintil más alto, el gasto destinado a frutas y verduras incrementa, aunque en mayor proporción para las frutas, sobre todo en los dos últimos quintiles. Para el caso de tubérculos, no se observa una diferencia notable, debido a que el gasto tiende a mantenerse relativamente constante entre los diferentes quintiles. Un dato importante para resaltar es que el gasto que se destina a tubérculos fue menor a \$100.00 pesos en todos los quintiles; mientras que para verduras alcanza un promedio de \$568.79 pesos para el quintil 5.

Con respecto al consumo de los principales productos que conforman las FVT, se concluye que las verduras dominaron con respecto al número de alimentos que se consumen con mayor frecuencia, es decir, los hogares coahuilenses consumen mayor variedad de verduras, en seguida las frutas y posteriormente tubérculos. En cuanto a la cantidad de consumo, las frutas resultaron ser superiores a diferencia de verduras y tubérculos.

En el análisis de las FVT que se consumen con mayor frecuencia se pudo notar que a medida que el hogar se ubica en un quintil más alto, el consumo en frutas aumenta, ya que se observó que en los hogares establecidos en los quintiles (1, 2 y 3), el consumo de la mayoría de las frutas fue menor a los 4 kg, en comparación con los quintiles (4 y 5), los cuales superaron los 5 kg.

Para el consumo en verduras, la mayoría de estos alimentos se encuentra en un consumo promedio mensual por debajo de los 4 kg, las únicas verduras que superaron los 4 kg fueron el jitomate y la cebolla, además que estos productos se encuentran entre los primeros que el hogar coahuilense consume con mayor frecuencia. Con respecto a los quintiles de ingreso, se observó que a medida que el hogar se establece en un quintil más alto, la mayoría de las verduras no reflejan un incremento en el consumo, ya que el consumo tiende a mantenerse, posiblemente se deba a que son meramente básicos en el hogar.

Los tubérculos tampoco reflejaron diferencia importante en el consumo, ya que únicamente la papa, betabel y camote registraron consumo en todos los quintiles. Así mismo se concluye que dado un aumento en el ingreso del hogar, pasando de establecerse de un quintil bajo a otro más alto, en la mayoría de los tubérculos no se incrementa el consumo, e incluso no se reflejó el consumo de rábano y camote en los quintiles 1 y 2.

Al retomar la hipótesis uno, se puede señalar que sólo se comprueba con respecto al gasto en frutas y verduras, ya que el gasto destinado a estos alimentos incrementa a medida que el hogar pasa de establecerse de un quintil de ingreso bajo a otro más alto. Con respecto al consumo, las frutas fue el único grupo de alimentos que apoyan a la hipótesis uno, pues se observó que cuando el hogar logra establecerse de un quintil bajo a otro más alto, tiende a aumentar la cantidad consumida de frutas.

En relación con el análisis econométrico, se pudo apreciar que la presencia de adultos mayores de 65 años en el hogar, el aumento en el ingreso familiar y ante incrementos en la edad y el nivel educativo del jefe de hogar, el gasto destinado a frutas también tiende a incrementar. La influencia de estas variables sobre el gasto en frutas apoya lo planteado en la hipótesis dos. En cambio, no se encontraron diferencias significativas en el gasto efectuado en frutas entre un hogar con jefatura femenina y masculina, lo mismo sucede con el gasto en estos alimentos entre un hogar rural y urbano.

Para el caso de las verduras, las variables que apoyan lo expuesto en la hipótesis dos son el número de integrantes en el hogar, la cantidad de perceptores de ingreso ocupados, la edad y educación del jefe del hogar, ya que estas variables influyen de manera positiva y estadísticamente significativas al gasto en verduras. Por otra parte, la presencia de niños en el hogar y el tamaño de la localidad mostraron una relación distinta a lo esperado; mientras que el ingreso del hogar y el sexo del jefe de hogar no fueron estadísticamente significativas.

En el caso de los tubérculos, se encontró que a medida que aumenta el número de personas que trabajan y generan ingresos, así como cuando se integran más miembros al hogar familiar, el gasto destinado a tubérculos tiende a aumentar de forma significativa. Únicamente para estas dos variables se comprueba lo planteado en la hipótesis dos con respecto al gasto en tubérculos. Cabe mencionar que la presencia de niños en el hogar y el tamaño de la localidad influyen significativamente en el gasto en tubérculos, aunque mostraron una relación negativa, lo cual es diferente a lo esperado. El resto de las variables no incidieron de manera significativa.

Por último, se puede indicar que las características socioeconómicas de los miembros del hogar, así como la estructura de este, influyen de manera diferenciada en el gasto en FVT, y constituyen un punto de partida en la generación de información valiosa para retroalimentar las políticas públicas en alimentación y en la toma de decisiones en los agronegocios. En este sentido, se plantean las siguientes recomendaciones:

- Seguir enriqueciendo esta información con estudios futuros, ya que además de las características sociodemográficas y económicas existen otros factores (por ejemplo: los precios, efectos de comida preparada, tiempo fuera del hogar, entre otros) que pueden tener una influencia importante en el gasto y consumo de FVT.
- Realizar estudios a nivel regional, con el fin de comparar los hallazgos encontrados para Coahuila, con los de otros estados.
- Para las personas interesadas en descubrir cuál es el grupo de alimentos donde los coahuilenses gastan y consumen con mayor frecuencia, este estudio puede ser de referencia donde puedan identificar una posible oportunidad de emprendimiento en los agronegocios.
- Que los tomadores de decisión de políticas públicas promuevan información más amplia y concisa a centros de educación, centros de salud, así como campañas publicitarias referente a una alimentación saludable y balanceada en FVT.

- Debido a que la presencia de niños en el hogar no influye positivamente en el gasto en FVT, se recomienda que los entes de salud pública y educación presenten acciones para promover y fomentar el consumo en menores de edad, no solamente en el hogar sino también fuera del hogar.

Bibliografía

- Almanza-Cruz, O., Alemán-Castillo, S. E., Ríos-Reyna, C., & Castillo-Ruíz, O. (2023). Prevalence and trend of overweight, obesity and consumption of undesirable foods in schoolchildren in northern Mexico. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 73(3), 214–222. <https://doi.org/10.37527/2023.73.3.005>
- Araneda F, J., Pinheiro F, A. C., Rodriguez O, L., & Rodriguez F, A. (2016). Consumo aparente de frutas, hortalizas y alimentos ultraprocesados en la población chilena. *Revista Chilena de Nutrición*, 43(3), 6–6. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182016000300006>
- Arroyo Uriarte, P., Mazquiaran Bergera, L., Rodríguez Alonso, P., Valero Gaspar, T., Ruiz Moreno, E., Ávila Torres, J. M., & Varela Moreiras, G. (2018). Frutas y hortalizas: nutrición y salud en la España del S. XXI 2018. *Fundación Española de La Nutrición (FEN)* .
- Astudillo Moya, M., & Paniagua Ballinas, J. F. (2012). *Fundamentos de Economía*. UNAM, Instituto de Investigaciones Económicas, México.: Probooks.
- Ballesteros, M. S., Zapata, M. E., Freidin, B., Tamburini, C., & Roviroso, A. (2022). Social inequalities in fruit and vegetable consumption by household characteristics in Argentina. *Salud Colectiva*, 18.
- Bandoni, D. H., Sarno, F., & Jaime, P. C. (2010). Impact of an intervention on the availability and consumption of fruits and vegetables in the workplace. *Public Health Nutrition*, 14(6). <https://doi.org/10.1017/S1368980010003460>
- Becker, G. S. (1993). *A Treatise on the Family*. London England: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.
- Caldentey Albert, P., & Gómez Muñoz, A. C. (1993). *Economía de los Mercados Agrarios*. Madrid, España: Mundi Prensa.
- Chao, C. I. (1991). A Cross-sectional and Time-series Analysis of Household Consumption and a Forecast of Personal Consumption Expenditures. Ph.D. Thesis,. *University of Maryland*.
- Facua, S. (2017). Gestión eficaz de la economía doméstica. *Gestión Eficaz de La Economía Doméstica*.
- Galván, M., Ríos-Pérez, F., López-Rodríguez, G., Guzmán-Saldaña, R., Fernández-Cortés, T. L., Camacho-Bernal, G., & Robles-Acevedo, M. (2016). Design and evaluation of a campaign to promote the consumption of vegetables and fruits in Mexican school-age children. *Nutr Hosp*, 33, 1164–1171. <https://doi.org/10.20960/nh.582>

- Garza-Montoya, B. G., & Ramos-Tovar, M. E. (2017). Cambios en los patrones de gasto en alimentos y bebidas de hogares mexicanos (1984-2014). *Salud Pública de México*, 59(6). <https://doi.org/10.21149/8220>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría* (5th ed.). México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana.
- Hernández Rivas, P. I., Ramírez, G., Vásquez, M., & Herrera-Cuenca, M. (2020). Patrones de consumo de frutas y hortalizas en la población urbana de Venezuela. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 25(2). <https://doi.org/10.14306/renhyd.25.2.1100>
- Jindarattanaporn, N., Rittirong, J., Phulkerd, S., Thapsuwan, S., & Thongcharoenchupong, N. (2023). Are exposure to health information and media health literacy associated with fruit and vegetable consumption? *BMC Public Health*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16474-1>
- Kiefer, I., Rathmanner, T., & Kunze, M. (2005). Eating and dieting differences in men and women. In *Journal of Men's Health and Gender* (Vol. 2, Issue 2). <https://doi.org/10.1016/j.jmhg.2005.04.010>
- Kotler, P. (2001). *Dirección de Mercadotecnia* (8th ed.). México: Northwestern University.
- Lamb, C. W., Hair Jr, J. F., & McDaniel, C. (2011). México, D.F.: *Marketing*. Cengage Learning.
- León Mendoza, J. (2010). *Economía Aplicada*. Perú: Universidad Nacional del Callao Facultad de Ciencias Económicas. www.unac.edu.pe
- Llamas Huitrón, I., Charles Leija, H. A., & Aboites Manrique, G. (2012). Gasto en alimentos y bebidas fuera del hogar. El caso de México, 1992 y 2008. *Economía: Teoría y Práctica*, 37, 177–198. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-33802012000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- López González, F., & Alarcón Osuna, M. A. (2017). Cambio generacional del consumo de frutas y verduras en México a través de un análisis de edad-periodo-cohorte 1994-2014. *Población y Salud En Mesoamérica*, 15(2), 23–37. <https://doi.org/10.15517/psm.v15i2.28458>
- Medina-Zacarías, M. C., Rodríguez-Ramírez, S., Martínez-Tapia, B., Valenzuela-Bravo, D. G., Gaona-Pineda, E. B., Arango-Angarita, A., & Shamah-Levy, T. (2023). Consumption trends of fruits, vegetables and legumes in Mexican adults. Ensanut 2012-2022. *Salud Pública de México*, 65(6). <https://doi.org/10.21149/15067>

- Mochón Morcillo, F. (2008). *Economía Principios y Aplicaciones* (3rd ed.). México, D.F: McGraw-Hill.
- Molina Figueroa, B. E., Cruz Sánchez, Z. M., Aguilar Domínguez, D. del C., García Leal, K. M., Mafud Toledo, M., & Romero Gutiérrez, M. A. (2019). *Fundamentos de Mercadotecnia* (1st ed.). Universidad Autónoma de Chiapas.
- Monferrer Tirado, D. (2013). *Fundamentos de Marketing* (1st ed.). México: Universitat Jaume I.
- Mora Vergara, A. P., López Espinoza, A., Martínez Moreno, A. G., Bernal Gómez, S. J., Martínez Rodríguez, T. Y., & Hun Gamboa, N. (2021). Socioeconomic and sociodemographic determinants associated with fruit and vegetable consumption among mothers and homes of schoolchildren in Jalisco. *Nutrición Hospitalaria*, 39(1), 111–117. <https://doi.org/10.20960/nh.03668>
- Muñoz de Mier, G., Lozano Estevan, M. del C., Romero Magdalena, C. S., Pérez de Diego, J., & Veiga Herreros, P. (2017). Evaluación del consumo de alimentos de una población de estudiantes universitarios y su relación con el perfil académico. *Nutrición Hospitalaria*, 34(1), 134. <https://doi.org/10.20960/nh.989>
- Muñoz Salvador, L., Briones Urbano, M., & Pérez, Y. (2022). Cambios en el comportamiento alimentario de personas adultas con elevado nivel académico durante las diferentes etapas del confinamiento domiciliario por COVID-19 en Iberoamérica. *Nutrición Hospitalaria*, 39(5).
- Neslişah, R., & Emine, A. Y. (2011). Energy and nutrient intake and food patterns among Turkish university students. *Nutrition Research and Practice*, 5(2). <https://doi.org/10.4162/nrp.2011.5.2.117>
- Parkin, M. (2009). *Economía* (8th ed.). México, D.F.: Pearson Educación de México.
- Pienovi, L., Lara, M., Bustos, P., & Amigo, H. (2015). Consumo de frutas, verduras y presión arterial. Un estudio poblacional. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 65(1).
- Quizán-Plata, T., Villarreal Meneses, L., Esparza Romero, J., Bolaños Villar, A. V., & Diaz Zavala, R. G. (2014). Programa educativo afecta positivamente el consumo de grasa, frutas, verduras y actividad física en escolares Mexicanos. *Nutrición Hospitalaria*, 30(3). <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.3.7438>
- Ramírez-Silva, I., Rivera, J. A., Ponce, X., & Hernández-Ávila, M. (2009). Fruit and vegetable intake in the Mexican population: Results from the

Mexican National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Publica de Mexico*, 51(SUPPL.4).
https://doi.org/10.1096/fasebj.23.1_supplement.916.2

Rodríguez-Ramírez, S., Gaona-Pineda, E. B., Martínez-Tapia, B., Arango-Angarita, A., Kim-Herrera, E. Y., Valdez-Sánchez, A., Medina-Zacarías, M. C., Ramírez-Silva, I., & Shamah-Levy, T. (2020). Consumo de grupos de alimentos y su asociación con características sociodemográficas en población mexicana. *Ensanut 2018-19. Salud Publica de Mexico*, 62(6).
<https://doi.org/10.21149/11529>

Rodríguez-Ramírez, S., Gaona-Pineda, E. B., Martínez-Tapia, B., Romero-Martínez, M., Mundo-Rosas, V., & Shamah-Levy, T. (2021). Inseguridad alimentaria y percepción de cambios en la alimentación en hogares mexicanos durante el confinamiento por la pandemia de Covid-19. *Salud Pública de México*, 63(6, Nov-Dic). <https://doi.org/10.21149/12790>

Salvatore, D. (2009). *Microeconomía* (4th ed.). México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana.

Samuelson, P., & Nordhaus, W. D. (2010). *Economía con aplicaciones a Latinoamérica* (19th ed.). México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Stanton, W. J., Etzel, M. J., & Walker, B. J. (2007). *Fundamentos de Marketing* (13th ed.). México, D.F.: McGraw-Hill/Interamericana.

Togo-Luna, Y. D., Romero-Velarde, E., Vásquez-Garibay, E. M., Chávez Palencia, C., & Caro Sabido, E. (2016). Comparación del consumo de alimentos de niños que habitan una zona urbana y una rural en la población de Arandas, México. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, 66(4).

Valencia-Valero, R. G., & Ortiz-Hernández, L. (2014). Disponibilidad de alimentos en los hogares mexicanos de acuerdo con el grado de inseguridad alimentaria. *Salud Pública de México*, 56(2).
<https://doi.org/10.21149/spm.v56i2.7331>

Valmórbida, J. L., & Vitolo, M. R. (2014). Factors associated with low consumption of fruits and vegetables by preschoolers of low socio-economic level. *Jornal de Pediatria*, 90(5).
<https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2014.02.002>

Van't Veer, P., Jansen, M. C., Klerk, M., & Kok, F. J. (2000). Fruits and vegetables in the prevention of cancer and cardiovascular disease. *Public Health Nutrition*, 3(1).
<https://doi.org/10.1017/s1368980000000136>

- Varela Arévalo, M. T., & Méndez Paz, F. (2020). Aspectos físicos y sociales del ambiente alimentario del hogar relacionados con el consumo de frutas y verduras en niños escolares: Un estudio transversal. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 25(2), 143–153. <https://doi.org/10.14306/renhyd.25.2.1092>
- Villezca Becerra, P. A., & Martínez Jasso, I. (2003). Efecto de factores socioeconómicos en el consumo de alimentos en el AMM. *Ciencia-Uanl*, 3(1405–9177).
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría* (4th ed.). México: Cengage Learning.
- Zapata, M. E., Roviroso, A., & Carmuega, E. (2019). Urbano y rural: Diferencias en la alimentación de los hogares argentinos según nivel de ingreso y área de residencia. *Salud Colectiva*, 15. <https://doi.org/10.18294/sc.2019.2201>

Anexos

Anexos 1: Resultados del primer modelo Tobit para el gasto en frutas, 2022.

Modelo 1: Tobit, usando las observaciones 1-4125

Variable dependiente: frutas

Desviaciones típicas QML

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
Const	-908.064	133.574	-6.798	<0.0001	***
ing_cor	0.00172577	0.000662799	2.604	0.0092	***
educa_jefe2	403.410	85.7991	4.702	<0.0001	***
sexo_jefe1	62.7867	54.6391	1.149	0.2505	
edad_gefe1	37.0201	30.3494	1.220	0.2225	
tot_integ	29.2126	22.9422	1.273	0.2029	
menores1	-4.58785	71.1087	-0.06452	0.9486	
p65mas1	130.725	75.1256	1.740	0.0818	*
perc_ocupa	33.2009	34.9820	0.9491	0.3426	
tam_loc1	63.9067	59.5265	1.074	0.2830	
Chi-cuadrado (9)	60.73279	valor p		9.68e-10	
Log-verosimilitud	-16325.06	Criterio de Akaike		32672.13	
Criterio de Schwarz	32741.70	Crit. de Hannan-Quinn		32696.75	

sigma = 1371.79 (59.8762)

Observaciones censuradas por la izquierda: 2399

Observaciones censuradas por la derecha: 0

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado (2) = 59.9511

con valor p = 9.58908e-14

Anexos 2: Resultados del segundo modelo Tobit para el gasto en frutas, 2022.

Modelo 2: Tobit, usando las observaciones 1-4125

Variable dependiente: frutas

Desviaciones típicas QML

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
const	-899.169	134.834	-6.669	<0.0001	***
ing_cor	0.00171431	0.00066203	2.589	0.0096	***
		1			
educa_jefe2	401.509	85.6141	4.690	<0.0001	***
sexo_jefe1	53.6036	54.4152	0.9851	0.3246	
edad_gefe1	37.9543	30.1896	1.257	0.2087	
tot_integ	28.9210	26.1900	1.104	0.2695	
menores	-4.08899	41.5981	-0.09830	0.9217	
p65mas	93.1734	52.8919	1.762	0.0781	*
perc_ocupa	34.1974	36.8143	0.9289	0.3529	
tam_loc1	63.7143	59.4435	1.072	0.2838	
Chi-cuadrado (9)	62.44892	valor p		4.51e-10	
Log-verosimilitud	-16325.04	Criterio de Akaike		32672.08	
Criterio de Schwarz	32741.66	Crit. de Hannan-Quinn		32696.71	

sigma = 1371.67 (60.0288)

Observaciones censuradas por la izquierda: 2399

Observaciones censuradas por la derecha: 0

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado (2) = 59.951

con valor p = 9.58976e-14

Anexos 3: Resultados del primer modelo Tobit para el gasto en verduras, 2022.

Modelo 1: Tobit, usando las observaciones 1-4125

Variable dependiente: verduras

Desviaciones típicas QML

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
const	-36.9267	105.726	-0.3493	0.7269	
ing_cor	-2.66084e-05	0.000442243	-0.06017	0.9520	
educa_jefe2	89.3192	70.9803	1.258	0.2083	
sexo_jefe1	60.4650	47.6644	1.269	0.2046	
edad_gefe1	96.5903	27.1430	3.559	0.0004	***
tot_integ	145.233	21.1523	6.866	<0.0001	***
menores1	-157.985	62.2492	-2.538	0.0112	**
p65mas1	-11.0412	69.0430	-0.1599	0.8729	
perc_ocupa	93.5341	29.8240	3.136	0.0017	***
tam_loc1	-132.183	52.2851	-2.528	0.0115	**
Chi-cuadrado (9)	163.7118	valor p		1.26e-30	
Log-verosimilitud	-27203.83	Criterio de Akaike		54429.65	
Criterio de Schwarz	54499.22	Crit. de Hannan-Quinn		54454.27	

sigma = 1342.27 (36.4477)

Observaciones censuradas por la izquierda: 1081

Observaciones censuradas por la derecha: 0

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado (2) = 123.135

con valor p = 1.82611e-27

Anexos 4: Resultados del segundo modelo Tobit para el gasto en verduras, 2022

Modelo 2: Tobit, usando las observaciones 1-4125

Variable dependiente: verduras

Desviaciones típicas QML

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
const	-29.7654	105.705	-0.2816	0.7783	
ing_cor	-8.17495e-05	0.00044807	-0.1824	0.8552	
educa_jefe2	88.9736	71.0412	1.252	0.2104	
sexo_jefe1	53.7267	47.8993	1.122	0.2620	
edad_gefe1	75.0681	26.3211	2.852	0.0043	***
tot_integ	177.007	23.4685	7.542	<0.0001	***
menores	-141.746	34.6840	-4.087	<0.0001	***
p65mas	19.4519	48.7006	0.3994	0.6896	
perc_ocupa	72.9981	31.3475	2.329	0.0199	**
tam_loc1	-129.543	52.1778	-2.483	0.0130	**
Chi-cuadrado (9)	173.7951	valor p		9.99e-33	
Log-verosimilitud	-27198.96	Criterio de Akaike		54419.92	
Criterio de Schwarz	54489.49	Crit. de Hannan-Quinn		54444.54	

sigma = 1340.67 (36.5321)

Observaciones censuradas por la izquierda: 1081

Observaciones censuradas por la derecha: 0

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado (2) = 122.126

con valor p = 3.02409e-27

Anexos 5: Resultados del primer modelo Tobit para el gasto en tubérculos, 2022

Modelo 1: Tobit, usando las observaciones 1-4125

Variable dependiente: tubérculo

Desviaciones típicas QML

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>z</i>	<i>valor p</i>	
const	-272.095	63.6209	-4.277	<0.0001	***
ing_cor	-0.0002215	0.00029409	-0.7532	0.4513	
	27	6			
educa_jefe2	-50.3709	40.3001	-1.250	0.2113	
sexo_jefe1	17.9015	29.6369	0.6040	0.5458	
edad_gefe1	14.4887	16.5066	0.8778	0.3801	
tot_integ	70.5359	11.8009	5.977	<0.0001	***
menores1	-42.7827	37.6991	-1.135	0.2564	
p65mas1	-1.67941	40.2323	-0.04174	0.9667	
perc_ocupa	47.3972	18.3625	2.581	0.0098	***
tam_loc1	-211.215	32.1985	-6.560	<0.0001	***
Chi-cuadrado (9)	156.2633	valor p		4.43e-29	
Log-verosimilitud	-15471.25	Criterio de Akaike		30964.49	
Criterio de Schwarz	31034.07	Crit. de Hannan-Quinn		30989.12	

sigma = 723.105 (16.3984)

Observaciones censuradas por la izquierda: 2374

Observaciones censuradas por la derecha: 0

Contraste de normalidad de los residuos -

Hipótesis nula: [El error tiene distribución Normal]

Estadístico de contraste: Chi-cuadrado (2) = 110.927

con valor p = 8.17444e-25

Anexos 6: Prueba de multicolinealidad para el modelo elegido del gasto en frutas, 2022.

Factores de inflación de varianza (VIF)

Mínimo valor posible = 1.0

Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

```

ing_cor  1.282
educa_jefe1  1.393
sexo_jefe1  1.043
edad_gefe1  1.911
tot_integ  3.090
  menores  2.559
  p65mas  1.657
perc_ocupa  1.848
tam_loc1  1.105
  
```

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$, donde $R(j)$ es el coeficiente de correlación múltiple entre la variable j y las demás variables independientes

Diagnósticos de colinealidad de Belsley-Kuh-Welsch:

proporciones de la varianza

lambda	cond	const	ing_cor	educa_je~	sexo_jef~	edad_gef~	tot_integ	menores
6.454	1.000	0.001	0.005	0.002	0.006	0.002	0.002	0.002
1.197	2.322	0.000	0.001	0.000	0.000	0.015	0.004	0.076
0.770	2.896	0.000	0.024	0.007	0.005	0.000	0.011	0.170
0.429	3.877	0.000	0.074	0.000	0.744	0.000	0.002	0.001
0.408	3.976	0.001	0.008	0.014	0.022	0.001	0.010	0.063
0.288	4.732	0.003	0.670	0.002	0.033	0.038	0.007	0.009
0.214	5.494	0.020	0.000	0.052	0.106	0.112	0.000	0.003
0.143	6.720	0.003	0.188	0.287	0.024	0.225	0.008	0.007
0.071	9.548	0.001	0.002	0.000	0.008	0.103	0.892	0.667
0.026	15.676	0.971	0.028	0.636	0.052	0.504	0.065	0.003

lambda	cond	p65mas	perc_ocu~	tam_loc1
6.454	1.000	0.002	0.004	0.005
1.197	2.322	0.199	0.007	0.000
0.770	2.896	0.189	0.004	0.029
0.429	3.877	0.011	0.035	0.023
0.408	3.976	0.000	0.235	0.281
0.288	4.732	0.082	0.069	0.079
0.214	5.494	0.201	0.099	0.506
0.143	6.720	0.304	0.081	0.068
0.071	9.548	0.002	0.465	0.001
0.026	15.676	0.009	0.002	0.007

lambda = autovalores de la inversa de la matriz de covarianzas (smallest is 0.0262618)

cond = índice de condición

nota: Las columnas de proporciones de la varianza suman 1.0

De acuerdo con BKW, cond ≥ 30 indica "fuerte" dependencia casi lineal, y cond entre 10 y 30 "moderadamente fuerte". Las estimaciones de los parámetros cuya varianza está principalmente asociada con valores cond problemáticos pueden así mismo considerarse problemáticas.

Cuenta de índices de condición ≥ 30 : 0

Cuenta de índices de condición ≥ 10 : 1

Proporciones de varianza ≥ 0.5 asociadas con condición ≥ 10 :

```

const educa_je~ edad_gef~
0.971  0.636  0.504
  
```

Anexos 7: Prueba de multicolinealidad para el modelo elegido del gasto en verduras, 2022.

Factores de inflación de varianza (VIF)

Mínimo valor posible = 1.0

Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

```

ing_cor  1.282
educa_jefe1  1.393
sexo_jefe1  1.043
edad_gefe1  1.911
tot_integ  3.090
  menores  2.559
  p65mas  1.657
perc_ocupa  1.848
tam_loc1   1.105
  
```

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$, donde $R(j)$ es el coeficiente de correlación múltiple entre la variable j y las demás variables independientes

Diagnósticos de colinealidad de Belsley-Kuh-Welsch:

proporciones de la varianza

lambda	cond	const	ing_cor	educa_je~	sexo_jef~	edad_gef~	tot_integ	menores
7.385	1.000	0.000	0.004	0.001	0.004	0.001	0.001	0.002
1.030	2.678	0.000	0.003	0.000	0.000	0.006	0.002	0.059
0.545	3.681	0.000	0.047	0.005	0.003	0.000	0.004	0.265
0.301	4.953	0.001	0.679	0.000	0.185	0.002	0.001	0.015
0.250	5.438	0.001	0.141	0.002	0.636	0.017	0.001	0.000
0.221	5.781	0.000	0.046	0.014	0.029	0.004	0.018	0.041
0.124	7.725	0.019	0.000	0.011	0.010	0.204	0.000	0.005
0.087	9.229	0.003	0.063	0.490	0.053	0.121	0.007	0.001
0.042	13.335	0.002	0.014	0.000	0.034	0.103	0.887	0.611
0.017	20.967	0.972	0.002	0.478	0.047	0.540	0.080	0.000

lambda	cond	p65mas	perc_ocu~	tam_loc1
7.385	1.000	0.002	0.002	0.003
1.030	2.678	0.253	0.004	0.000
0.545	3.681	0.162	0.005	0.016
0.301	4.953	0.042	0.027	0.001
0.250	5.438	0.006	0.029	0.095
0.221	5.781	0.008	0.232	0.320
0.124	7.725	0.340	0.223	0.296
0.087	9.229	0.145	0.004	0.245
0.042	13.335	0.000	0.460	0.005
0.017	20.967	0.043	0.014	0.018

lambda = autovalores de la inversa de la matriz de covarianzas (smallest is 0.0167988)

cond = índice de condición

nota: Las columnas de proporciones de la varianza suman 1.0

De acuerdo con BKW, cond ≥ 30 indica "fuerte" dependencia casi lineal, y cond entre 10 y 30 "moderadamente fuerte". Las estimaciones de los parámetros cuya varianza está principalmente asociada con valores cond problemáticos pueden así mismo considerarse problemáticas.

Cuenta de índices de condición ≥ 30 : 0

Cuenta de índices de condición ≥ 10 : 2

Proporciones de varianza ≥ 0.5 asociadas con condición ≥ 10 :

```

const edad_gef~ tot_integ  menores
0.974  0.644  0.967  0.611
  
```

Anexos 8: Prueba de multicolinealidad para el modelo elegido del gasto en tubérculos, 2022.

Factores de inflación de varianza (VIF)

Mínimo valor posible = 1.0

Valores mayores que 10.0 pueden indicar un problema de colinealidad

```

ing_cor  1.282
educa_jefe1  1.393
sexo_jefe1  1.043
edad_gefe1  1.911
tot_integ  3.090
  menores  2.559
  p65mas  1.657
perc_ocupa  1.848
tam_loc1  1.105
  
```

$VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2)$, donde $R(j)$ es el coeficiente de correlación múltiple entre la variable j y las demás variables independientes

Diagnósticos de colinealidad de Belsley-Kuh-Welsch:

proporciones de la varianza

lambda	cond	const	ing_cor	educa_je~	sexo_jef~	edad_gef~	tot_integ	menores
6.762	1.000	0.001	0.004	0.002	0.005	0.002	0.001	0.002
1.155	2.420	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.002	0.055
0.704	3.100	0.000	0.028	0.008	0.002	0.000	0.008	0.201
0.384	4.198	0.002	0.163	0.001	0.572	0.001	0.001	0.004
0.334	4.499	0.002	0.111	0.014	0.041	0.000	0.005	0.028
0.276	4.947	0.008	0.298	0.012	0.155	0.076	0.010	0.025
0.179	6.139	0.018	0.024	0.165	0.147	0.053	0.002	0.010
0.117	7.607	0.001	0.277	0.320	0.027	0.279	0.001	0.021
0.058	10.753	0.000	0.002	0.000	0.018	0.074	0.940	0.642
0.030	14.937	0.968	0.093	0.479	0.033	0.502	0.029	0.011

lambda	cond	p65mas	perc_ocu~	tam_loc1
6.762	1.000	0.002	0.003	0.005
1.155	2.420	0.238	0.006	0.000
0.704	3.100	0.150	0.005	0.025
0.384	4.198	0.032	0.016	0.030
0.334	4.499	0.014	0.109	0.438
0.276	4.947	0.073	0.125	0.004
0.179	6.139	0.078	0.148	0.462
0.117	7.607	0.383	0.180	0.020
0.058	10.753	0.008	0.384	0.001
0.030	14.937	0.022	0.024	0.014

lambda = autovalores de la inversa de la matriz de covarianzas (smallest is 0.0303065)

cond = índice de condición

nota: Las columnas de proporciones de la varianza suman 1.0

De acuerdo con BKW, cond ≥ 30 indica "fuerte" dependencia casi lineal, y cond entre 10 y 30 "moderadamente fuerte". Las estimaciones de los parámetros cuya varianza está principalmente asociada con valores cond problemáticos pueden así mismo considerarse problemáticas.

Cuenta de índices de condición ≥ 30 : 0

Cuenta de índices de condición ≥ 10 : 2

Proporciones de varianza ≥ 0.5 asociadas con condición ≥ 10 :

```

const edad_gef~ tot_integ  menores
0.969 0.576 0.970 0.653
  
```