

FACTORES SOCIOECONÓMICOS Y AMBIENTALES QUE INFLUYEN EN LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA DE HOGARES EN LOS ANDES DEL PERÚ.

SOCIO-ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL FACTORS THAT INFLUENCE HOUSEHOLD FOOD INSECURITY IN THE ANDES OF PERU.

Roberto Arpi Mayta¹ y Rene Paz Paredes Mamani²

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar los factores sociales, económicos y ambientales que influyen sobre la inseguridad alimentaria de hogares que se localizan en los Andes del Perú. Utilizando la base de datos de la Encuesta Nacional de Hogares del año 2018 producida por el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú y estimando un modelo de regresión logística, los resultados muestran que la inseguridad alimentaria se relaciona directamente con el tamaño del hogar. También se encontró que existe mayor inseguridad alimentaria en hogares donde existen hijos menores a 19 años, hogares donde el jefe de hogar es hombre, hogares con hacinamiento, y en aquellos hogares que se localizan en la sierra norte o sierra centro del Perú y, asimismo, la inseguridad alimentaria se relaciona inversamente con el ingreso del hogar, con el número de perceptores de ingreso en el hogar, y gastos no

¹ Doctor en Ciencias en Economía Agrícola por la Universidad Autónoma Chapingo, México, Docente Investigador de RENACYT-CONCYTEC y Profesor Principal de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno-Perú. Correspondencia a rarpi@unap.edu.pe

² Magister en Economía por la Pontificia Universidad Católica (PUCP) Lima-Perú, Docente Investigador de RENACYT-CONCYTEC y profesor Asociado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno-Perú. Correspondencia a renepazp@gmail.com.

Este artículo fue recibido 8 de noviembre de 2019, ajustado el 01 de noviembre de 2019 y su publicación aprobada el 27 de diciembre de 2019.

alimentarios. Finalmente, existe menor inseguridad alimentaria en hogares donde el jefe de hogar tiene ocupación, hogares que acceden a programas sociales escolares alimentarios, hogares que acceden a servicios públicos de agua y electricidad y, hogares que residen en la sierra rural.

Palabras clave: *Déficit calórico, regresión logística, sierra.*

ABSTRACT

The objective of the study was to determine the social, economic and environmental factors that influence the food insecurity of households located in the Andes of Peru. Using the database of the National Household Survey of 2018 produced by the National Institute of Statistics and Informatics of Peru and estimating a logistic regression model, the results show that food insecurity is directly related to household size. It was also found that there is greater food insecurity in homes where there are children under the age of 19, homes where the head of the household is male, homes with overcrowding, and in those homes that are located in the northern highlands or central highlands of Peru and, likewise, food insecurity is inversely related to household income, the number of household income recipients, and non-food expenses. Finally, there is less food insecurity in homes where the head of household has an occupation, homes that access school social food programs, homes that access public water and electricity services, and homes that reside in the rural highlands.

Keywords: *caloric deficit, logistic regression, sierra.*

1. INTRODUCCIÓN

La inseguridad alimentaria se ha convertido en una preocupación a nivel mundial debido a que, después de registrar una caída prolongada en la última década, a partir del año 2016 aumentó y actualmente afecta a 815 millones (11% de población subalimentada) de personas (FAO, 2017). Frente a esta situación, la Asamblea General de Naciones Unidas pone la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y la puesta en marcha de Acción sobre la Nutrición de poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible (CEPLAN, 2017) e impulsar esfuerzos conjuntos para la erradicación y la prevención de las formas de malnutrición en el mundo (CEPAL, 2016).

Conceptualmente, la inseguridad alimentaria se presenta cuando los alimentos no son fácilmente accesibles y suficientes para las personas en los hogares (FAO, 2000). Frente a esta realidad, lo que se busca en una sociedad es que todas las personas tengan en todo momento acceso físico, social y económico a alimentos suficientes (en cantidad, calidad nutricional, seguridad y preferencia cultural), a fin de llevar una vida activa y saludable, por todos los miembros del hogar, en todo momento y sin riesgo previsible de perderlo (FAO, 1996).

La situación de inseguridad alimentaria de las personas en las regiones a nivel mundial es diferenciada. Al año 2016, los países de África concentran el 20% de la población subalimentada, le siguen los países de Asia con el 11.7% de la población subalimentada y los países de América Latina y el Caribe con 6.6% de la población subalimentada (FAO, 2017). De la misma

manera, la inseguridad alimentaria de los hogares en el mundo varía de 21% (Habyarimana, 2015) al 89% (Almeida, y otros, 2017).

Los factores sociales, económicos y ambientales que influyen en la inseguridad alimentaria de los hogares son diversos y heterogéneos en el mundo. Uno de los principales **factores sociales** que influyen sobre la inseguridad alimentaria de hogares en países de África, Asia y América Latina constituyen el **tamaño del hogar**. En África, la probabilidad de inseguridad alimentaria del hogar aumenta cuando hay un miembro adicional en el hogar en Etiopía (Guyu & Muluneh, 2016; Ergando & Belete, 2016; y Gemechu, Zemedu, & Yousuf, 2016); Ghana (Mustapha, Tanko, & Alidu, 2016), República de Ruanda (Habyarimana, 2015) y Nigeria (Adepoju & Adejare, 2013). Asimismo, se encontró que en los países de Asia, la probabilidad de inseguridad alimentaria del hogar se incrementa cuando con el número miembros del hogar en provincia de Punjab de Pakistán (Ahmed, Ying, Bashir, Abid, & Zulfikar, 2017); en América Latina esta relación se evidenció en Zamora Chinchipe de Ecuador (Bravo-Benavides, Alvarado, & Flores, 2015), Cauca de Colombia (Pico Fonseca & Pachón, 2012) y Perú (Zegarra & Tuesta, 2009; Arpi, 2016).

Otro de los factores sociales que influyen en la inseguridad alimentaria de los hogares es la edad del jefe de hogar. La evidencia empírica muestra que existe mayor probabilidad de caer en inseguridad alimentaria cuanto mayor es la edad del jefe (Addisu, 2015; Mustapha, Tanko, & Alidu, 2016; Abdullah, y otros, 2017; Arpi, 2016), hogares que enfrentan problemas de acceso alimentario (Habyarimana, 2015), hogares con antecedentes

históricos de cáncer (Daneshi-Maskooni, y otros, 2013), si hay personas con discapacidad en el hogar (Magaña-Lemus, Ishdorj, Rosson, & Lara-Álvarez, 2016), si el jefe de hogar es nativo hablante (Magaña-Lemus, Ishdorj, Rosson, & Lara-Álvarez, 2016) y si pertenece a un estrato socioeconómico (Álvarez & Estrada, 2008).

Mientras, la probabilidad de inseguridad alimentaria del hogar se reduce cuando el nivel educativo del jefe de hogar es mayor (Guyu & Muluneh, 2016; Adepoju & Adejare, 2013; Abdullah, y otros, 2017; Magaña-Lemus, Ishdorj, Rosson, & Lara-Álvarez, 2016; Arpi, 2016), si pertenece a una red de asistencia alimentaria o seguridad social (Guyu & Muluneh, 2016; Addisu, 2015; Habyarimana, 2015), si el jefe de hogar varón (Gambo, Diaw, & Wünscher, 2016; Abdullah, y otros, 2017).

Dentro de los factores económicos, el ingreso familiar constituye una variable relevante para reducir la inseguridad alimentaria de los hogares. La probabilidad de inseguridad alimentaria se reduce cuando se incrementa el ingreso familiar en Etiopía-África (Ergando & Belete, 2016), Irán-sur de Asia (Daneshi-Maskooni, y otros, 2013), Estado de Sergipe de Brasil (Almeida, y otros, 2017), México (Magaña-Lemus, Ishdorj, Rosson, & Lara-Álvarez, 2016), Colombia (Bravo-Benavides, Alvarado, & Flores, 2015; Pico Fonseca & Pachón, 2012). La tenencia de los activos (tierra, ganado y cultivos) por el hogar garantizaría la disminución en la probabilidad de inseguridad alimentaria en los países de África: Etiopía (Addisu, 2015), Níger (Gambo, Diaw, & Wünscher, 2016) y República de Ruanda (Habyarimana, 2015). Asimismo, una adecuada priorización en el gasto en alimentos reduciría la

inseguridad alimentaria de los hogares (Arpi, 2016; Habyarimana, 2015; Adepoju & Adejare, 2013).

Adicionalmente, la probabilidad de inseguridad alimentaria se reduciría cuando hay mejora en la productividad agrícola (Guyu & Mulunch, 2016), si los miembros del hogar realizan actividades no agrícolas o generan ingresos no agrícolas (Gemechu, Zemedu, & Yousuf, 2016; Ergando & Belete, 2016), número de perceptores del ingreso en el hogar (Zegarra & Tuesta, 2009), recibe remesas (Adepoju & Adejare, 2013; Abdullah, y otros, 2017), producen cultivos comerciales ((Gemechu, Zemedu, & Yousuf, 2016; Mustapha, Tanko, & Alidu, 2016), acceden a crédito (Mustapha, Tanko, & Alidu, 2016) o, a servicios de extensión agrícola (Ergando & Belete, 2016)

La probabilidad de inseguridad alimentaria de los hogares aumenta si tiene deuda por pagar (Ahmed, Ying, Bashir, Abid, & Zulfiqar, 2017), si el precio de los alimentos aumenta (Ahmed, Ying, Bashir, Abid, & Zulfiqar, 2017), si aumenta el desempleo e inflación (Abdullah, y otros, 2017), aumenta en gastos en salud (Ahmed, Ying, Bashir, Abid, & Zulfiqar, 2017), gustos del niño rechaza alimentos (Pico Fonseca & Pachón, 2012), se concentran en pocos alimentos (arroz, papa, etc.) en relación a otros alimentos recomendados (Almeida, y otros, 2017), distancia al mercado (Gemechu, Zemedu, & Yousuf, 2016) y práctica de cultivos tradicionales (Guyu & Mulunch, 2016).

Finalmente, la mayor parte de los factores ambientales aumentan la inseguridad alimentaria de los hogares. La probabilidad de inseguridad alimentaria aumenta si vive en la zona rural o zona alejada de la ciudad capital

(mercado) del país (Mustapha, Tanko, & Alidu, 2016; Álvarez & Estrada, 2008; Adepoju & Adejare, 2013; Zegarra & Tuesta, 2009; Arpi, 2016; Abdullah, y otros, 2017), si el hogar cuenta con un reducido tamaño de la tierra (Mustapha & Alidu, 2016 y Habyarimana, 2015), o si el suelo presenta una alta erosión (Addisu, 2015; Habyarimana, 2015), cambio climático adverso (Gambo, Diaw, & Wünscher, 2016), si hay hacinamiento en el hogar y deficiente servicios de agua potable en la vivienda (Álvarez & Estrada, 2008), si un miembro del hogar se encuentra enfermo (Ahmed, Ying, Bashir, Abid, & Zulfiqar, 2017); y solamente las regiones con potencial del riego o se encuentran con riego a pequeña escala reducen la inseguridad alimentaria (Gambo, Diaw, & Wünscher, 2016; Guyu & Muluneh, 2016; y Zegarra, 2014).

A nivel teórico se asume que las personas con problemas de inseguridad alimentaria actúan organizadas en familias buscando el ingreso medio a menor riesgo posible (Chayanov, 1966; Becker, 1965; Nakajima, 1986; Figueroa, 1986; Gonzales de Olarte, 1986; Gonzales de Olarte, 1986 y Gonzales de Olarte, 1986 y Quispe, 1988).

A nivel empírico, la mitad (50%) de la población peruana presenta vulnerabilidad alimentaria entre media, alta o muy alta en la sierra, seguida de la región selva (43%) y la costa con el 4% de la población del Perú (MIDIS, 2012). Por lo que, investigar la situación y los factores que afectan la inseguridad alimentaria de los hogares en el Perú es esencial. En el estudio la unidad de análisis son los hogares o familias de los Andes (sierra) del Perú.

En el año 2018, la cuarta parte (25.6%) de los miembros de las familias no logran cubrir las necesidades alimentarias o están con incidencia de déficit calórico. Esta situación empeora en los Andes del Perú, debido a que la tercera parte (29.4%) de los individuos no logran a cubrir el requerimiento mínimo calóricos (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2019), por lo que es importante identificar los factores sociales, económicas y ambientales que influyen en la inseguridad alimentaria de los hogares en los Andes en el Perú.

La interrogante es si la tercera parte de los miembros del hogar en los Andes del Perú no logran cubrir los requerimientos mínimos alimenticios, entonces ¿Cuáles son los factores sociales, económicos y ambientales que influyen en la inseguridad alimentaria de los hogares en los Andes del Perú durante el año 2018? Entonces, el objetivo del estudio es identificar y analizar los factores sociales, económicos que influyen en los hogares de los Andes del Perú durante el 2018.

Después de la introducción se presenta la revisión de literatura, tanto a nivel internacional como a nivel del país, luego se ilustra la metodología utilizada; a continuación, se presentan los resultados y discusión, y finalmente las conclusiones y algunas recomendaciones.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 *Ámbito del estudio*

El estudio cubre a los hogares de los Andes (sierra) del Perú, una zona montañosa conformada por las cordilleras del Perú, la misma se extiende por el país de norte a sur (Figura 1).

Figura 1: Ubicación de los hogares en la sierra del Perú



Ocupa el 30% del área territorial y se ubica por encima de los 2300 m.s.n.m. y su pico más alto alcanza los 6768 m.s.n.m. Posee varias ecorregiones en sus diferentes niveles de altitud, donde las montañas del norte del país son más bajas y húmedas que el promedio, mientras las montañas del centro son más altas y empinadas (el nevado Huascarán), y los de la sierra

sur son de mayor espesor, también conocido como el altiplano. El clima de la sierra se caracteriza por ser frío, con aire muy seco y tiene dos fases estacionales, una lluviosa entre noviembre y marzo, y una seca de abril a octubre. Durante el día, el sol en promedio puede aumentar la temperatura hasta los 25°C y en las noches puede bajar por debajo de 0°C.

El 36% de la población se encuentra asentada en los Andes del Perú. Es una zona de milenaria cultura, tradiciones y folklore. Desde más de 5000 años sus pueblos se dedican al cultivo de la papa y a la crianza de auquénidos; también a la cerámica, los tejidos y la música, que son las labores heredadas de ancestrales culturas como la incaica. Una parte importante de la población hablan el idioma nativo que son el quechua y el aimara.

2.2 Fuente de datos para incidencia de déficit calórico y los factores que influyen en la inseguridad alimentaria

La base de datos proviene de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), realizada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del año 2018. La unidad de muestreo es el hogar y la vivienda. La muestra alcanza a 15,241 hogares que tiene el nivel de inferencia para 3'063,000 hogares a nivel de la sierra del Perú.

a. Incidencia de déficit calórico aparente como medida de inseguridad alimentaria de los hogares.

Según la literatura internacional, el indicador ampliamente empleado para la inseguridad alimentaria es el déficit calórico, existe déficit calórico si

un individuo no cubre los requerimientos de la cantidad mínima de calorías necesarias que oscilan entre 2100 y 2450 kcal/persona/día. Para el caso del Perú, Zegarra & Tuesta (2009) considera que el promedio nacional de requerimientos calóricos por persona es 2206 kcal/persona/día.

En el presente estudio, la separación entre los miembros de hogar de la sierra (29.4 %) y a nivel de hogares con (21%) y sin déficit calórico (79%) se toma como base lo elaborado por el INEI (2019).

b. Método de estimación de la influencia de los factores sobre la inseguridad alimentaria.

Los factores sociales, económicos y ambientales se ha identificado en base a los módulos del ENAHO del INEI: módulo 100 proporciona las características de la vivienda y el hogar, módulo 200 provee las características de los miembros del hogar, módulo 300 facilita identificar los niveles de educación, módulo 400 permite ver la situación de la salud de las personas, módulo 500 suministra las características de empleo e ingreso, módulo 700 para ver las transferencias de los programas sociales y el consolidado (módulo sumario).

La mayor parte de los investigadores considerados en el estudio utilizan la técnica de regresión logística debido a la naturaleza de los datos. En el presente estudio se utilizó de regresión logística, donde se buscó la influencia de las variables explicativas (X) sobre la variable explicada (Y), pero la mayoría de ellos utilizaron.

En el estudio, para modelar la influencia de las variables explicativas (X) sobre la inseguridad alimentaria (Y) se utilizó el modelo de regresión logística siguiendo a Wooldridge (2010). La forma funcional del modelo logit es especificado como sigue:

$$P_i = E(Y = 1/X) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_n X_{ni})}} \quad (1)$$

Para facilitar la exposición, reescribimos la ecuación (1) como:

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z}} \quad (2)$$

La probabilidad de que un hogar determinado tenga inseguridad alimentaria está expresada en la ecuación (2), mientras la probabilidad de que esté en situación de seguridad alimentaria es:

$$1 - P_i = \frac{1}{1 + e^Z} \quad (3)$$

Por lo tanto, podemos escribir como:

$$\frac{P_i}{1 - P_i} = \frac{1 + e^Z}{1 + e^{-Z}} \quad (4)$$

Ahora $\left(\frac{P_i}{1 - P_i}\right)$ es simplemente odds ratio en favor de inseguridad alimentaria. La relación de la probabilidad de que un hogar rural esté en situación de inseguridad alimentaria (P_i); la probabilidad de que un hogar rural está en situación de seguridad alimentaria ($1 - P_i$) y Z es una función de n variables explicativas (X). Finalmente, tomando logaritmo natural de la ecuación (4) obtenemos:

$$L_i = \text{Ln} \left[\frac{P_i}{1 - P_i} \right] = Z = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_n X_{ni} + \varepsilon_i \quad (5)$$

Donde β_0 es el intercepto, los coeficientes $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ son pendientes de la ecuación en el modelo, L_i es el logaritmo de odds ratio, el cual no solo es lineal en \mathbf{X} , sino también en sus parámetros; \mathbf{X} es un vector de características de los factores sociales, económicas y ambientales, y ε_i es el error. Las variables utilizadas en el modelo se describen en la tabla A1.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se describe la estructura de ingresos y gastos de los hogares con y sin seguridad alimentaria, para luego presentar los factores que influyen en la inseguridad alimentaria de los hogares en los Andes del Perú.

3.1 *Estructura de ingresos y gastos de hogares con y sin seguridad alimentaria.*

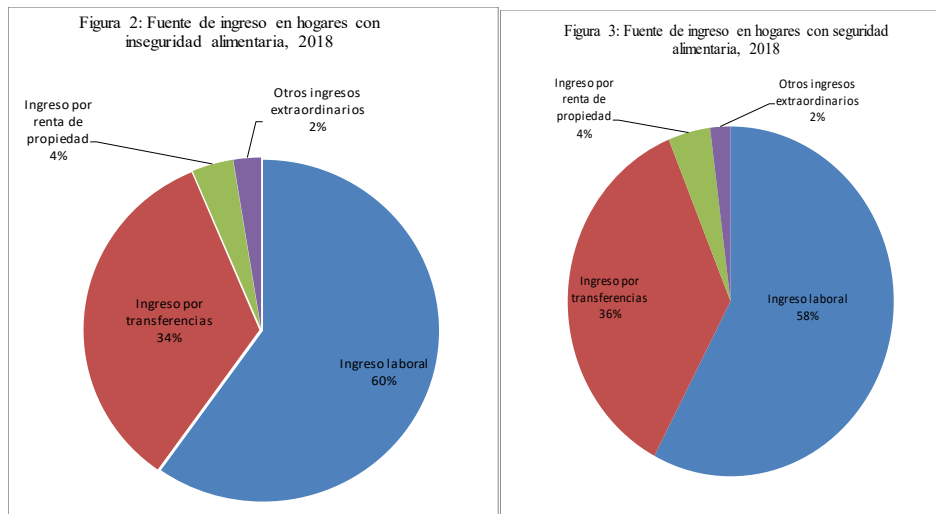
Según los datos de la ENAHO del INEI del 2018, de la muestra de 15,241 hogares para inferir a una población de 3'062,500 hogares en la sierra del Perú, casi la tercera parte (29.4 %) no logran cubrir la canasta mínima alimentaria, por lo que, estos hogares se encontrarían en situación de situación de inseguridad alimentaria (INEI, 2019).

Las principales fuentes de ingreso de los hogares constituyen el ingreso laboral y las transferencias de Estado a través de los programas sociales. Aunque los ingresos por transferencias del Estado (36%) de los hogares con

Factores socioeconómicos y ambientales que influyen en la inseguridad alimentaria de hogares en los Andes del Perú.

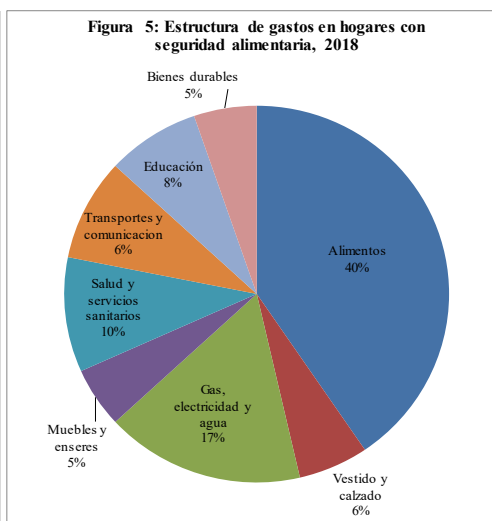
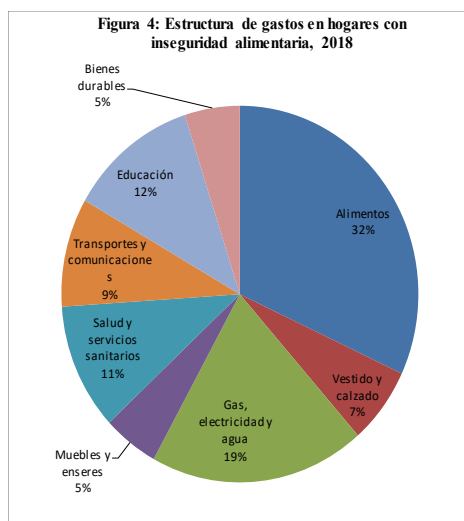
seguridad alimentaria es mayor que los ingresos por transferencias (34%) que reciben los hogares sin seguridad alimentaria (Figuras 2 y 3).

Entonces, si el ingreso total (1064.11 soles por mes), el ingreso laboral (636.62 soles por mes) e inclusive el ingreso por transferencias del Estado (360.26 soles por mes) de hogares sin seguridad alimentaria son menores con respecto en lo referente al ingreso total (1189.13 soles por mes), el ingreso laboral (686.92 soles por mes) e ingreso por transferencias del Estado (428.35 soles por mes) de hogares con seguridad alimentaria (Tabla A1). Es decir, el Estado estaría transfiriendo más a los hogares con seguridad alimentaria que los hogares con inseguridad alimentaria.



Por otro lado, los hogares en el área del estudio durante el año 2018, la tercera parte de sus ingresos gastan en alimentos (32% y 40%), cerca de la quinta parte al pago de servicios de electricidad, agua y gas (12% y 8%), le sigue el pago a los servicios de educación (12% y 8%), luego al gasto en

servicios de salud (9% y 6%) y resto son de menor importancia (Figuras 4 y 5). Sin embargo, es necesario resaltar que los hogares sin seguridad alimentaria realizan menor gasto en alimentos y mayores gastos en educación, servicio de electricidad, agua y gas, servicios de salud y transportes y comunicaciones en relación a los hogares con seguridad alimentaria.



La diferencia en la distribución del ingreso entre los hogares con y sin seguridad alimentaria se encuentra en los gastos en alimentos y pago de servicios básicos. Tanto en el gasto total (1200.12 soles por mes) como en el gasto en alimentos (383.46 soles por mes) de los hogares con inseguridad alimentaria son menores que el gasto total (1326.53 soles por mes) y el gasto en alimentos (537.11 soles por mes); sin embargo, el pagos por los servicios de educación (140.73 soles por mes) y el pago por alquiler de vivienda, electricidad, gas y agua (233.95 soles por mes) son mayores que los pagos por gasto en educación (104.03 soles por mes) y pago por alquiler de

vivienda, electricidad, gas y agua (222.12 soles por mes) de los hogares con seguridad alimentaria (Tabla A2).

3.2 Factores que influyen en la inseguridad alimentaria de los hogares.

El estado de inseguridad alimentaria se modeló como una variable binaria, donde 1=inseguridad alimentaria y 0=seguridad alimentaria. El poder predictivo del modelo logit fue alto y relevante debido a que muestran, tanto los indicadores de bondad de ajuste a nivel global que son estadísticamente significativos [$LR\ chi2(26) = 1430.16$ y $Prob > \chi2 = 0.0000$], como la calidad de ajuste a través de $Pseudo R2 = 0.0850$ es buena (Dueñas , 2011). La estadística descriptiva de las variables incluidas en el modelo se evidencia en la Tabla A3.

De las 25 variables analizadas, 10 de ellas reducirían y 7 aumentarían la inseguridad alimentaria de los hogares en los Andes del Perú. Dentro de los factores sociales, si el tamaño del hogar aumenta en una unidad adicional ($\beta = 0.4479; p < 0.01$), el sexo del jefe de hogar es varón ($\beta = 0.2098; p < 0.01$) y si hay hijos menores de 19 años de edad en el hogar ($\beta = 1.0141; p < 0.05$) aumentaría la inseguridad alimentaria en los hogares; mientras, si la edad del jefe del hogar aumenta en un año adicional ($\beta = -0.0075; p < 0.01$), el jefe de hogar habla idioma nativo ($\beta = -0.2838; p < 0.01$), si algún miembro del hogar accede al programa de almuerzo escolar ($\beta = -0.4161; p < 0.01$) y un miembro del hogar accede al programa de desayuno escolar ($\beta = -0.1506; p < 0.01$) se reduciría la probabilidad de inseguridad alimentaria de los hogares (Tabla 1).

Asimismo, la inseguridad alimentaria de los hogares se reduciría si existe una mejora en el ingreso del hogar ($\beta = -0.0001; p < 0.01$), un miembro del hogar percibe ingreso ($\beta = -0.1494; p < 0.01$), realizan gasto en no alimentos ($\beta = -0.0002; p < 0.01$) y si un miembro del hogar accede a una ocupación ($\beta = -0.4325; p < 0.01$) dentro de los factores económicos. Mientras, en los factores ambientales, la inseguridad alimentaria de los hogares disminuiría si reside en la zona de sierra rural y si acceden a servicio de electricidad; y empeoraría la inseguridad alimentaria de los hogares si residen en la sierra centro ($\beta = 0.4479; p < 0.01$) y sierra sur ($\beta = 0.4479; p < 0.01$), utilizan gas como combustible ($\beta = 0.4479; p < 0.01$) y si hay el hacinamiento en el hogar ($\beta = 0.4479; p < 0.01$) en la Andes del Perú (Tabla 1).

En los siguientes párrafos, se presenta la significancia estadística, el análisis y la discusión de los factores socioeconómicos y ambientales que influyen en forma significativa sobre la inseguridad alimentaria de los hogares en los Andes del Perú.

a. Factores sociales

El **tamaño del hogar** es uno de los factores sociales esenciales que determinan en la inseguridad alimentaria de los hogares en los Andes del Perú durante el año 2018. Por unidad adicional del miembro del hogar y si las demás variables permanecen constantes, la probabilidad de inseguridad alimentaria del hogar incrementaría en 7.66% y en 1.56 veces (*odds ratio*) en relación a la probabilidad de hogares con seguridad alimentaria. El resultado

obtenido coincide con los hallazgos de Guyu & Muluneh (2016), Ergando & Belete (2016), Gemechu, Zemedu, & Yousuf (2016), Gemechu, Zemedu, & Yousuf (2016), Habyarimana (2015), Adepoju & Adejare (2013), Ahmed, Ying, Bashir, Abid, & Zulfiqar (2017), Bravo-Benavides, Alvarado, & Flores (2015), Zegarra & Tuesta (2009), Arpi (2016). Lo que implica que un miembro del hogar adicional implica una mayor demanda de alimentos frente a los recursos limitados que cuenta el hogar hace que se incremente la inseguridad alimentaria.

Otro de los factores sociales relacionado al tamaño del hogar y que aumentaría la inseguridad alimentaria es la presencia del **número de hijos menores de edad** en el hogar. Es decir, si adiciona un miembro del hogar y las demás variables permanecen constantes, la probabilidad de inseguridad alimentaria del hogar empeoraría en 21.68% y aumentaría en 2.75 veces (*odds ratio*) en relación a la probabilidad de hogares con seguridad alimentaria. Adicionalmente, **si el jefe de hogar es varón**, la probabilidad de inseguridad alimentaria del hogar en los Andes del Perú aumentaría en 20.98% y aumentaría en 1.23 veces (*odds ratio*) en relación a la probabilidad de hogares con seguridad alimentaria; aunque, se este resultado se contradice con los obtenidos por Gambo, Diaw, & Wünscher (2016), y Abdullah, y otros (2017).

Tabla 1: Factores socioeconómicos y ambientales que influyen en la inseguridad alimentaria de hogares de los Andes del Perú, 2018.

Variables	Coefficientes	Error estandar	Odds ratio	Efecto marginal
<i>Factores sociales</i>				
Tamaño del hogar	0.4479***	-0.0186	1.5651***	0.0766***
Nivel de educación del JH	-0.0074	-0.0059	0.9927	-0.0013
Edad del jefe de hogar	-0.0075***	-0.0019	0.9925***	-0.0013***
Sexo del jefe de hogar (JH)	0.2098***	-0.0675	1.2334***	0.0349***
Estado civil del JH	0.0219	-0.0672	1.0222	0.0037
Habla idioma nativo JH	-0.3828***	-0.0506	0.6820***	-0.0659***
Hijos menores de 19 años en el hogar	1.0141**	-0.4011	2.7568**	0.2168**
Acceso al programa vaso de leche	0.037	-0.0564	1.0377	0.0064
Acceso al programa desayuno escolar	-0.1506**	-0.0596	0.8602**	-0.0253**
Acceso al programa almuerzo escolar	-0.4161***	-0.0673	0.6596***	-0.0656***
Beneficiario del programa Juntos	-0.03	-0.0586	0.9704	-0.0051
Beneficiario del programa Pension 65	-0.0379	-0.0725	0.9628	-0.0064
Padece alguna enfermedad JH	-0.0294	-0.0434	0.971	-0.005
<i>Factores económicos</i>				
Ingreso total del hogar	-0.0001***	0.0000	0.9999***	-0.0000***
Perceptores del ingreso en el hogar	-0.1494***	-0.0280	0.8613***	-0.0255***
Gastos en no alimentos	-0.0002***	0.0000	0.9998***	-0.0000***
Ocupación del JH	-0.4325***	-0.0611	0.6489***	-0.0804***
<i>Factores ambientales</i>				
Hacinamiento en el hogar	0.3301*	-0.1919	1.3911*	0.0615
Acceso al servicios de agua potable	-0.0071	-0.0157	0.9929	-0.0012
Acceso al servicio sanitario	0.0028	-0.0085	1.0028	0.0005
Acceso al servicio de electricidad	-0.1352*	-0.0757	0.8735*	-0.0238*
Utilizan gas	0.0192**	-0.0095	1.0194**	0.0033**
Residen en sierra centro	0.2084***	-0.0660	1.2317***	0.0359***
Residen en sierra sur	0.1918***	-0.0731	1.2115***	0.0331***
Residen en sierra rural	-0.1557***	-0.0490	0.8558***	-0.0266***
Constante	-1.1471***	-0.1722	0.3176***	
LR chi2(26)	1430.16			
Prob>Chi2	0			
Pseudo R2	0.0851			
Tamaño de la muestra	15231			

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

Fuente: Estimado en base a los datos del ENAHO del INEI, 2018

Sin embargo, hay otros factores sociales que la reducirían la situación de inseguridad alimentaria en que se encuentran los hogares en los Andes del

Perú. Tal es el caso, **si el jefe del hogar habla idioma nativo**, la probabilidad de inseguridad alimentaria se reduciría en 6.59% y en 0.68 veces (*odds ratio*) en relación a la probabilidad de hogares con seguridad alimentaria; lo que expresa la práctica de solidaridad para resolver los problemas de inseguridad alimentaria en las organizaciones de segundo nivel; aunque el resultado obtenido no necesariamente coincide con hallazgos de Magaña-Lemus, Ishdorj, Rosson, & Lara-Álvarez (2016). Asimismo, por año adicional de la **edad del jefe de hogar**, la probabilidad de inseguridad alimentaria se reduciría en 0.13% y en 0.99 veces (*odds ratio*) en relación a la probabilidad de hogares con seguridad alimentaria; también el resultado se contradice con las conclusiones de Addisu (2015), Mustapha, Tanko, & Alidu (2016); Abdullah, y otros (2017) y Arpi (2016).

Pertenecer a una red de asistencia alimentaria, sea a nivel comunitario o con la participación del Estado a través de los programas sociales también disminuiría la inseguridad alimentaria de los hogares en los Andes del Perú. Por ejemplo, si uno de los miembros del hogar acceden a los programa de almuerzo y/o desayuno escolar durante el año 2018, la probabilidad de inseguridad alimentaria se reducirían en 6.56% y 2.53% con 0.65 y 0.86 veces (*odds ratio*) respectivamente en relación a la probabilidad de hogares con seguridad alimentaria. Los resultados obtenidos en el estudio son similares a las conclusiones de Guyu & Muluneh (2016), Addisu (2015) y Habyarimana (2015).

b. Factores económicos

Uno de los factores económicos de mayor relevancia que reduciría la inseguridad alimentaria de los hogares en los Andes del Perú, constituye si el **jefe de hogar tiene acceso a una ocupación** o empleo. Si el jefe de hogar accede a una ocupación, la probabilidad de inseguridad alimentaria disminuiría en 8.04% y en 0.65 veces menos con respecto a la probabilidad de seguridad alimentaria de los hogares; los resultados de estudios realizados por Tavakoly, Dorosty, Eshraghian, Tavakoly, & Mirabdolhagh (2014), Pico Fonseca & Pachón (2012) y Zegarra & Tuesta (2009) coinciden que la ocupación del jefe de hogar influye significativamente en la reducción de la inseguridad alimentaria de los hogares, debido a que permitirá generar ingreso familiar. Además, si un miembro del hogar accede a un empleo, la probabilidad de inseguridad alimentaria disminuiría en 2.55% y en 0.86 veces menos con respecto a la probabilidad de hogares con seguridad alimentaria.

Otro de los factores económicos esenciales en la disminución de inseguridad alimentaria en los hogares de los Andes del Perú constituye el **ingreso familiar**. Por incremento de una unidad monetaria en el ingreso familiar y las demás variables permanecen constantes, la probabilidad de inseguridad alimentaria disminuiría en 0.0001% y en 0.99 veces menos con respecto a la probabilidad de seguridad alimentaria de los hogares. El resultado del estudio es similar a lo obtenido por Ahmed, Ying, Bashir, Abid, & Zulfiqar (2017), Ergando & Belete (2016), Gambo, Diaw, & Wünsch (2016), Addisu (2015) y Bravo-Benavides, Alvarado, & Flores (2015). De igual manera, el incremento en una unidad monetaria del gasto destinado al **acceso de bienes y servicios no alimenticios**, la inseguridad alimentaria del hogar se reduce en 0.0001% de probabilidad y en 0.99 veces con respecto a

la seguridad alimentaria; los estudios de Guyu & Muluneh (2016) y Arpi (2016) coinciden con el resultado del estudio. Lo que implica, los gastos, además de la alimentación, se destinan a la adquisición de otros bienes (vestido, muebles y enseres, etc.) y servicios (salud, educación, mejora de la vivienda, etc.); pero es necesario indicar que mejor asignación de los gastos está condicionado a un incremento en el ingreso familiar.

c. Factores ambientales

Uno de los factores ambientales indispensables que es necesario evitar es el **hacinamiento en el hogar**, es decir, si hay más de 2 personas en un ambiente del hogar y las demás variables permanecen constantes, la probabilidad de inseguridad alimentaria del hogar aumentaría en 6.15% y en 1.39 veces con respecto a la seguridad alimentaria; este resultado coincide con la conclusión obtenida por Álvarez & Estrada (2008). De la misma forma, si los hogares continúan localizados, sea en la **sierra centro y sierra sur**, las probabilidades de inseguridad alimentaria del hogar incrementarían en 3.59% y 3.31%, y en 1.23 y 1.2 veces respectivamente.

Finalmente, si los miembros tienen residencia en el área rural de la sierra, la probabilidad de inseguridad alimentaria se reduce en 2.66% y 0.86 veces con respecto a los hogares con seguridad alimentaria. Aunque, el resultado se contradice con las conclusiones de Adepoju & Adejare (2013), Álvarez & Estrada (2008) y Zegarra & Tuesta (2009), quienes confirman que la residencia en el área rural influye en forma adversa a la inseguridad alimentaria de los hogares.

Las limitaciones del estudio constituyen: (i) Dado que la investigación se ha limitado a factores sociales, económicos y ambientales se ha omitido como variables explicativas, en esta investigación, tales como la **tenencia de los activos** (tierra, ganado y cultivos), productividad agrícola, acceso al crédito, acceso a servicios de extensión agraria, precio de los productos agropecuarios, calidad de alimentos, distancia al mercado, entre otras; (ii) Se requiere desagregar las fuentes de ingreso laboral (agricultura, servicios u otros tipos de actividad económica); (iii) Es imprescindible, no solamente analizar a nivel estático, sino realizar un análisis dinámico respecto al comportamiento de la estado de inseguridad alimentaria y los factores que cambian en el tiempo en el Perú.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos del estudio, se concluye que:

1. La situación de inseguridad alimentaria de los hogares en los Andes del Perú empeoraría si incrementa el tamaño del hogar y la presencia de hijos menores de 19 años debido a que implica una mayor demanda de alimentos frente a los recursos limitados dentro de los factores sociales. Sin embargo, está la situación de inseguridad alimentaria se reduciría si accede uno de los miembros del hogar a los programas sociales alimentarias (desayuno y almuerzo escolar), si el jefe del hogar habla idioma nativo y por año adicional de edad del jefe de hogar.
2. Dentro de los factores económicos, la situación de inseguridad alimentaria de hogares en la sierra del Perú, disminuiría si el jefe o un miembro del hogar accede a un empleo u ocupación en una actividad

Factores socioeconómicos y ambientales que influyen en la inseguridad alimentaria de hogares en los Andes del Perú.

económica que genera ingresos y distribuya sus gastos no solamente a la adquisición de alimentos, sino también la adquisición de bienes no alimenticios, bienes durables o acumular activos.

3. Los factores ambientales que podrían empeorar la inseguridad alimentaria de los hogares si hay hacinamiento en el hogar y si residen en la sierra norte y centro del país; la reducirían si cuentan con acceso a servicios de electricidad y otros servicios básicos.
4. En los próximos estudios, se recomienda realizar un análisis de estático comparativo o dinámico del desempeño de los hogares con inseguridad alimentaria; asimismo, incorporar los factores como la **tenencia de los activos** (tierra, ganado y cultivos), productividad agrícola, acceso al crédito, acceso a servicios de extensión agraria, precio de los productos agropecuarios, calidad de alimentos, distancia al mercado, entre otras.

RECONOCIMIENTO

A la Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) Lima-Perú por proporcionar la información sobre los indicadores de incidencia de déficit calórico en el Perú.

Al Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Nacional del Altiplano por facilitar en participar en la elaboración del Review sobre la inseguridad alimentaria en los hogares rurales; asimismo, a la Facultad de Ingeniería Económica por dar facilidades durante el periodo de elaboración del Review.

Asimismo, nuestro reconocimiento a Fortunato Escobar Mamani por sus comentarios al estudio.

5. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Abdullah, Zhou, D., Shah, T., Ali, S., Ahmad, W., Ud Din, I., & Ilyas, A. (2017). Factors affecting household food security in rural northern hinterland of Pakistan. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2017.05.003>
- Addisu, Y. (2015). Food Insecurity and its Determinants in Households of Ethiopia: The Case of Libo Kemkem District, Amhara National Regional State. *Food Science and Quality Management*, 41, 95-100. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JPID/article/view/24884>
- Adepoju, A., & Adejare, K. (2013). Food Insecurity Status of Rural Households during the Post-planting Season in Nigeria. *Journal of Agriculture and Sustainability*, 4(1), 20. [10.22004/ag.econ.160140](https://doi.org/10.22004/ag.econ.160140)
- Ahmed, U. I., Ying, L., Bashir, M. K., Abid, M., & Zulfiqar, F. (2017). Status and determinants of small farming households' food security and role of market access in enhancing food security in rural Pakistan. (F. Mertens, Ed.) *PLoS ONE*, 12(10), 1-15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185466>
- Almeida, J. A., Santos, A. S., De Oliveira Nascimento, M. A., Costa Oliveira, J. V., Góes da Silva, D., & Mendes-Netto, R. S. (2017). Factors associated with food insecurity risk and nutrition in rural settlements of families. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22(2), 479-488. DOI: 10.1590/1413-81232017222.27102015
- Álvarez, M. C., & Estrada, A. (2008). Inseguridad alimentaria de los hogares colombianos según localización geográfica y algunas condiciones sociodemográficas. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 10(1), 23-36. <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/nutricion/article/view/9363/8620>

Factores socioeconómicos y ambientales que influyen en la inseguridad alimentaria de hogares en los Andes del Perú.

- Arpi, R. (2016). Sur del Perú, 2013: Factores que influyen en el estado de inseguridad alimentaria de los hogares rurales. En *Perú: El problema agrario en debate SEPIA XVI* (págs. 633-672). Lima-Perú: Tarea Asociación Gráfica Educativa.
- Becker, G. (1965). A Theory of the Allocation of Time. *The Economic Journal*, 493-507. DOI: 10.2307/2228949
- Bravo-Benavides, D., Alvarado, R., & Flores, B. (diciembre de 2015). Determinantes de la seguridad alimentaria en los hogares rurales en el Cantón El Pangui, Zamur Chinchipe, Ecuador. *Cuadernos de Economía y Administración COMPENDIUM*, 2(4), 51-57. Obtenido de <http://www.revistas.espol.edu.ec/index.php/compendium/article/view/17/97>
- CEPAL. (2016). Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe. En N. Unidas, *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* (págs. 1-48). Santiago de Chile: División de Publicaciones y Servicios. <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141es.pdf>
- CEPLAN. (2017). *Informe Nacional Voluntario sobre la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Lima-Perú: <https://www.ceplan.gob.pe/wp-content/uploads/2017/07/INVPeru-04-07-2017-para-web.pdf>
- Chayanov, A. (1966). The Theory of Peasant Economy. En K. B. Thorner Daniel, *The American Economic Association Translation Series* (págs. 1-194). Estados Unidos: American Economic Association. https://growthecon.com/assets/papers/alexander_chayanov_the_theory_of_peasant_economy.pdf
- Daneshi-Maskooni, M., Dorosty-Motlagh, A., Mostafa, S., Zendehtdel, K., Kashani, A., Safarpour, M., & Jafari, H. (2013). Food insecurity and some associated socioeconomic factors among upper gastrointestinal cancer patients. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 4(2), 482-486. https://www.tums.ac.ir/1393/01/19/2013/Aghasi_FS_SC.pdf-dorostim-2014-04-08-12-47.pdf

- Dueñas, M. Á. (2011). *Modelos de Respuesta Discreta en R y aplicación con datos reales*. Obtenido de Universidad de Granada, España: <http://masteres.ugr.es/moea/pages/tfm1011>
- Ergando, H. M., & Belete, D. H. (2016). Analysis of Household Food Insecurity and its Covariates in Girar Jarso Woreda, Oromia Regional State, Ethiopia. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7(3), 16-30. DOI 10.1186/s12889-016-3479-x
- FAO. (1996). *Cumbre Mundial sobre la Alimentación*. Recuperado el 21 de junio de 2016, de http://www.fao.org/WFS/index_es.htm
- FAO. (2000). *El estado de inseguridad alimentaria en el mundo*. Recuperado el 16 de agosto de 2016, de <http://www.fao.org/3/a-x8200s.pdf>
- FAO. (2017). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2017*. FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. Roma: Grupo de Publicaciones y la División de Comunicación Corporativa.
- Figuroa, A. (1986). *La economía campesina de la sierra del Perú*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Gambo, B., Diaw, A., & Wünscher, T. (2016). Factors Affecting Rural Households' Resilience to Food Insecurity in Niger. *Sustainability*, 2-10. DOI: 10.3390/su8030181
- Gemechu, F., Zemedu, L., & Yousuf, J. (2016). Determinants of farm household food security in Hawi Gudina district, West Hararghe zone, Oromia Regional National State, Ethiopia. *Journal of Agricultural Extension and Rural Development*, 8(2), 12-18. DOI: 10.5897/JAERD2014.0660
- Gonzales de Olarte, E. (1986). *Economía de la Comunidad Campesina, una aproximación regional*. Lima: IEP.
- Guyu, F., & Muluneh, W. (2016). Determinants of seasonal food insecurity in the green famine belt of Ethiopia: The case of households in Belojiganfoy District, Benishangul'gumuz region. *African Journal Of Food Science*, 278-291. DOI: [10.5897/ajfs2016.1434](https://doi.org/10.5897/ajfs2016.1434)

- Habyarimana, J. (2015). Determinants of Household Food Insecurity in Developing Countries Evidences From a Probit Model for the Case of Rural Households in Rwanda. *Sustainable Agriculture Research: Vol. 4, No. 2*, 78-91. DOI:[10.5539/sar.v4n2p78](https://doi.org/10.5539/sar.v4n2p78)
- INEI. (2019). *Incidencia de déficit calórico en el Perú*. Lima-Perú. Obtenido de <https://ods.inei.gob.pe/ods/objetivos-de-desarrollo-sostenible/hambre-cero>
- Kervyn, B. (1988). La economía campesina en el Perú: teoría y políticas. En R. H. Fernando Eguren, *Perú: El problema agrario en debate - SEPIA II* (págs. 29-92). Lima: Tarea Asociación Gráfica Educativa.
- Magaña-Lemus, D., Ishdorj, A., Rosson, P., & Lara-Álvarez, J. (2016). Determinants of household food insecurity in Mexico. *Agricultural and Food Economics*, 4-10. DOI 10.1186/s40100-016-0054-9
- MIDIS, M. (2012). *Mapa de vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria*. Recuperado el 24 de junio de 2016, de <http://www.midis.gob.pe/seguimiento/archivos/VulnerabilidadInseguridadAlimentaria.pdf>.
- Mustapha, S., Tanko, M., & Alidu, A.-F. (2016). Determinants of Household Food Insecurity in Northern Ghana: An Ordered Probit Approach. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 7(16), 27-37. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JEDS/article/view/32639/33530>
- Nakajima, C. (1986). *Subjective Equilibrium Theory of the Farm Household*. Amsterdam: Elsevier. <https://www.researchgate.net/publication/215666004>
- Pico Fonseca, S. M., & Pachón, H. (2012). Factores asociados con la seguridad alimentaria en un Municipio Rural del norte del Cauca, Colombia. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 62(3), 227-233. <https://www.alanrevista.org/ediciones/2012/3/art-4/>
- Quispe Huaraya, S. (1988). La crisis de las empresas asociativas de Puno. En R. H. Fernando Eguren, *Perú: el problema agrario en debate, SEPIA II* (págs. 259-291). Lima: Tarea Asociación Gráfica Educativa.

- Tavakoly, R., Dorosty , A.-R., Eshraghian, M.-R., Tavakoly, R., & Mirabdolhagh, M. (2014). Association Between Food Insecurity And Some Socio-Economic Factors And Functional Dyspepsia In Adult Women. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8(2), 219-223. Available online at www.irjabs.com
- Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data and Panel Data* (Second Edition ed.). EEUU: MIT press.
- Zegarra, E. (2014). *Economía del agua: conceptos y aplicaciones para la mejor gestión*. Lima: GRADE.
- Zegarra, E., & Tuesta, J. (2009). *Shock de precios y vulnerabilidad alimentaria de los hogares peruanos*. Recuperado el 17 de agosto de 2016, de https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/documentac/PE0021_Seguridad_alimentaria.pdf

ANEXOS

Tabla A1: Fuentes de ingreso de los hogares en la sierra rural del Perú, 2018
(Soles por mes)

Fuentes de ingreso de hogares	Inseguridad alimentaria n=3,664		Seguridad alimentaria n=11,577		Total hogares n=15,241 y N=3062500	
	Promedio	Desviación Estándar	Promedio	Desviación Estándar	Promedio	Desviación Estándar
Ingreso laboral	636.62	1043.08	686.92	1138.88	674.83	1116.78
Ingreso por transferencias	360.26	823.84	428.35	971.32	411.98	938.41
Ingreso por rentas de propiedad	40.34	361.54	49.74	331.88	47.48	339.25
Otros ingresos extraordinarios	26.88	376.50	24.12	234.99	24.78	275.71
Ingreso Total	1064.11	1465.33	1189.13	1607.96	778.31	1575.71

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del ENAHO del INEI, 2018

Tabla 2: Estructura de gastos de los hogares en la sierra rural del Perú, 2018
(Soles por mes)

Distribución de gastos de hogares rurales	Inseguridad Alimentaria n=3,664		Seguridad Alimentaria n=11,577		Total hogares n=15,241 y =3'062,500	
	Promedio	Desviación Estándar	Promedio	Desviación Estándar	Promedio	Desviación Estándar
Alimentos	383.46	228.40	537.11	342.64	500.17	325.62
Vestido y calzado	78.71	94.68	78.11	107.27	78.25	104.39
Alquiler vivienda, combustible, electricidad y agua	233.95	291.35	222.12	277.43	224.97	280.88
Muebles, enseres y mantenimiento de vivienda	60.78	107.28	68.51	120.12	66.65	117.20
Cuidado de salud y servicios sanitarios	130.33	271.23	130.54	294.25	130.49	288.87
Transportes y comunicaciones	112.13	182.98	116.32	220.86	115.31	212.37
Cultura y educación	140.73	256.49	104.03	255.27	112.85	256.04
Adquisición de bienes durables	60.03	103.09	69.79	133.53	67.44	126.94
Gasto total	1200.12	1021.90	1326.53	1182.95	1296.14	1147.54

Fuente: Elaborado propia en base a los datos del ENAHO del INEI, 2018.

Tabla A3: Descripción de las variables utilizadas en el modelo, 2018.

Variables	Código variable	Tipo de variable	Definición de las variables
Factores sociales			
Tamaño del hogar	x1	Continua	Número de miembros del hogar
Nivel de educación del JH	x2	Continua	Número de años de educación logrado por el jefe de hogar
Edad del jefe de hogar	x3	Continua	Número de años del jefe de hogar
Sexo del jefe de hogar (JH)	x4	Ficticia	1, si el jefe de hogar es hombre; 0, mujer
Estado civil del JH	x5	Ficticia	1, si el jefe de hogar es casado(a) o conviviente; 0, otros casos
Habla idioma nativo JH	x6	Ficticia	1, si el jefe de hogar habla idioma nativo; 0, otros idiomas
Hijos menores de 19 años en el hogar	x7	Continua	Número de hijos(as) menores a 19 años
Acceso al programa vaso de leche	x8	Ficticia	1, algún miembro del hogar accedió al vaso de leche; 0, no
Acceso al programa desayuno escolar	x9	Ficticia	1, algún miembro del hogar accedió al desayuno escolar; 0, no
Acceso al programa almuerzo escolar	x10	Ficticia	1, algún miembro del hogar accedió al almuerzo escolar; 0, no
Beneficiario del programa Juntos	x11	Ficticia	1, Ud. o algún miembro del hogar es beneficiario del programa Juntos; 0, no
Beneficiario del programa Pension 65	x12	Ficticia	1, Ud. o algún miembro del hogar ha sido beneficiario del programa Pension 65; 0, no
Padece alguna enfermedad JH	x13	Ficticia	1, si el jefe de hogar padece alguna enfermedad; 0, no
Factores económicos			
Ingreso total del hogar	x14	Continua	Ingreso total del hogar
Perceptores del ingreso en el hogar	x15	Continua	Numero de perceptores del ingreso en el hogar
Gastos en no alimentos	x16	Continua	Soles por mes destinado a la compra de no alimentos
Ocupación del JH	x17	Ficticia	1, si el jefe de hogar tenía ocupación o empleo; 0, sin ocupación
Factores ambientales			
Hacinamiento en el hogar	x18	Continua	Número (mayores a 2) de miembros del hogar en un ambiente
Acceso al servicios de agua potable	x19	Ficticia	1, el hogar accede al servicio de agua potable; 0, otras formas
Acceso al servicio sanitario	x20	Ficticia	1, el hogar accede al servicio sanitario; 0, otras formas
Acceso al servicio de electricidad	x21	Ficticia	1, el hogar accede al servicio de electricidad; 0, otras formas
Utilizan gas	x22	Ficticia	1, el hogar utiliza gas para cocinar; 0, otras formas
Residen en sierra centro	x23	Ficticia	1, si el hogar reside en dominio geográfico sierra centro; 0, otros casos
Residen en sierra sur	x24	Ficticia	1, si el hogar reside en dominio geográfico sierra sur; 0, otros casos
Residen en sierra rural	x25	Ficticia	1, si el hogar reside en el area rural de la sierra; 0, otros casos

Fuente: Estimado en base a los datos del ENAHO del INEI, 2018

Factores socioeconómicos y ambientales que influyen en la inseguridad alimentaria de hogares en los Andes del Perú.

Tabla A4: Descripción de las variables de los hogares en los Andes del Perú, 2018

VARIABLES	MUESTRA	POBLACION	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR	MINIMO	MAXIMO
Hogares con inseguridad alimentaria	15,241	3,063,000	0.233	0.423	0	1
Tamaño del hogar	15,241	3,063,000	3.335	1.805	1	14
Nivel de educación del JH	15,240	3,062,000	7.637	4.996	0	18
Edad del jefe de hogar	15,241	3,063,000	53.8	15.6	16	98
Sexo del jefe de hogar (JH)	15,241	3,063,000	0.711	0.453	0	1
Estado civil del JH	15,241	3,063,000	0.651	0.477	0	1
Habla idioma nativo JH	15,236	3,062,000	0.522	0.5	0	1
Hijos menores de 19 años en el hogar	15,241	3,063,000	0.00159	0.0398	0	1
Acceso al programa vaso de leche	15,241	3,063,000	0.144	0.351	0	1
Acceso al programa desayuno escolar	15,241	3,063,000	0.295	0.456	0	1
Acceso al programa almuerzo escolar	15,241	3,063,000	0.164	0.37	0	1
Beneficiario del programa Juntos	15,241	3,063,000	0.21	0.407	0	1
Beneficiario del programa Pension 65	15,241	3,063,000	0.143	0.35	0	1
Padece alguna enfermedad JH	15,240	3,062,000	0.536	0.499	0	1
Ingreso total del hogar	15,241	3,063,000	1153	1531	0	36571
Perceptores del ingreso en el hogar	15,241	3,063,000	1.976	0.952	0	9
Gastos en no alimentos	15,241	3,063,000	813.4	901.8	13.23	12962
Ocupación del JH	15,235	3,061,000	0.861	0.346	0	1
Hacinamiento en el hogar	15,241	3,063,000	0.0115	0.107	0	1
Acceso al servicios de agua potable	15,241	3,063,000	1.073	1.179	0	8
Acceso al servicio sanitario	15,241	3,063,000	1.336	2.322	0	9
Acceso al servicio de electricidad	15,241	3,063,000	0.922	0.268	0	1
Utilizan gas	15,241	3,063,000	1.122	2.178	0	9
Residen en sierra centro	15,241	3,063,000	0.386	0.487	0	1
Residen en sierra sur	15,241	3,063,000	0.421	0.494	0	1
Residen en sierra rural	15,241	3,063,000	0.405	0.491	0	1

Fuente: Estimado en base a los datos del ENAHO del INEI, 2018