

## **DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA**



DCE/245 INCAP, MIDES, SESAN, CEPAL. **Desagregación de indicadores sobre el estado nutricional materno e infantil en municipios usando metodologías de estimación de áreas pequeñas en Guatemala.** Guatemala: INCAP, 2024

54 p.

Ilus. graf. tab.

ISBN:

**1. ESTIMACIÓN ÁREAS PEQUEÑAS 2. ESTADO NUTRICIONAL 3. SALUD MATERNO INFANTIL**

© Copyright 2024

Esta publicación es propiedad del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, INCAP, y la información contenida puede ser utilizada siempre y cuando se cite la fuente.

**Equipo técnico que colaboró:**

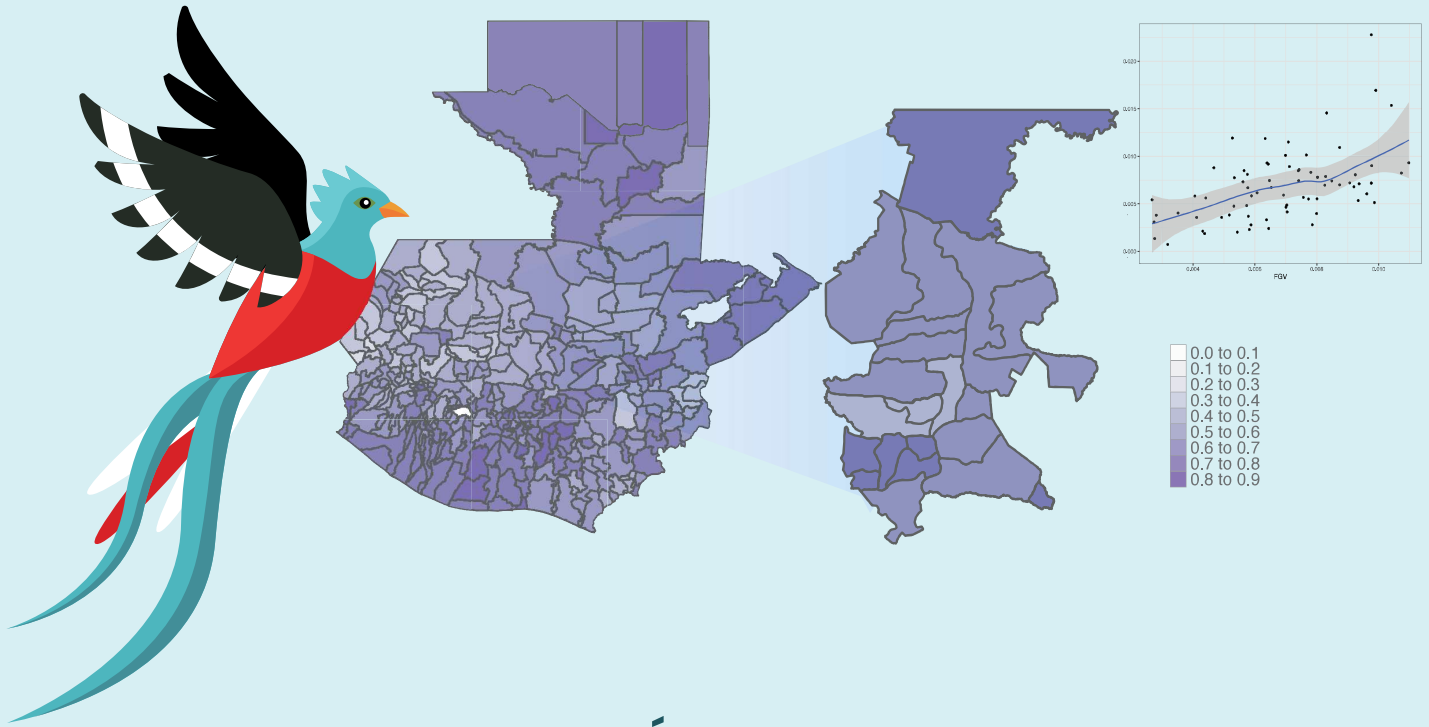
INCAP: Wilton Pérez, PhD.

Exfuncionaria INCAP / Actual SESAN: Mireya Palmieri, MSc.

MIDES: Luis Fernando Alvarado, Ing.

CEPAL: Andrés Gutiérrez, PhD.

Stalyn Guerrero, MSc.



# DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

Equipo Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)  
Wilton Pérez, PhD  
Departamento Técnico de Planificación

Equipo exfuncionaria del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)  
Actual Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN)  
Mireya Palmieri, MSc  
Secretaria de la SESAN

Equipo Ministerio de Desarrollo Social (MIDES)  
Luis Fernando Alvarado, Ing

Equipo Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)  
Andrés Gutiérrez, PhD  
Stalyn Guerrero, MSc  
División de Estadísticas

Guatemala 2024





## CONTENIDO

<b>GLOSARIO</b>	<b>6</b>
<b>ABREVIATURAS</b>	<b>7</b>
<b>I. ANTECEDENTES</b>	<b>8</b>
1.1 Medición de indicadores de desnutrición y sobrepeso en Guatemala	9
1.2 Uso de indicadores municipales materno e infantil	9
1.3 Asesoría de la CEPAL	9
1.4 Metodología para la estimación en áreas pequeñas	10
1.5 Tratamiento de los factores de expansión	12
<b>II. OBJETIVOS</b>	<b>14</b>
2.1 General	14
2.2 Específicos	14
<b>III. METODOLOGÍA</b>	<b>15</b>
3.1 Proceso de especificación	15
3.2 Proceso de análisis y adaptación	16
<b>IV. RESULTADOS</b>	<b>20</b>
4.1 Procedimiento de estimación de la prevalencia de desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad por municipios	20
4.2 Variables auxiliares incluidas en el modelo SAE	20
4.3 Proceso de evaluación entre predicción de modelo SAE y estimaciones directas	23
4.4 Resultados de modelación SAE para desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad, Guatemala 2014–2015	24
<b>V. DISCUSION Y RECOMENDACIONES</b>	<b>28</b>
<b>VI. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>29</b>
<b>VII. ANEXOS</b>	<b>30</b>
Anexo 1. Predicciones de prevalencia municipal por metodología SAE para el indicador de desnutrición crónica en menores de cinco años, Guatemala 2014–2015	30
Anexo 2. Predicciones de prevalencia municipal por metodología SAE para el indicador de sobrepeso más obesidad en mujeres de 19 a 49 años, Guatemala 2014–2015	30
Anexo 3. Estimación directa, predicción y totales municipales de desnutrición crónica en menores de cinco años, Guatemala 2014–2015	31
Anexo 4. Estimación directa, predicción y totales municipales de sobrepeso más obesidad en mujeres de 18 a 49 años, Guatemala 2014–2015	41

## GLOSARIO

<b>Malnutrición</b>	La malnutrición se refiere a deficiencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de energía y/o nutrientes de una persona.
<b>Retraso en el crecimiento</b>	Retraso en el crecimiento o desnutrición crónica se define como una talla baja para la edad, e indica que una niña o niño no crece al ritmo esperado según su edad.
<b>Sobrepeso</b>	En adultos mayores de 18 años, el sobrepeso ocurre cuando el IMC toma valores en el intervalo de 25.0 a 29.9kg/m <sup>2</sup> ..
<b>Obesidad</b>	En adultos mayores de 18 años, la obesidad ocurre cuando el IMC toma valores superiores o iguales a 30 kg/m <sup>2</sup> .

## ABREVIATURAS

CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
ENSMI	Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil
FGV	Función generalizada de varianza
IMC	Índice de masa corporal
INCAP	Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá
MIDES	Ministerio de Desarrollo Social
SAE	<i>Small area estimation</i> en inglés
SESAN	Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional
UPM	Unidad primaria de muestreo

## I. ANTECEDENTES

La agenda mundial del decenio de la nutrición de las Naciones Unidas reitera el compromiso durante 2016-2025 de mejorar indicadores del estado nutricional en mujeres en edad fértil y niños menores de cinco años (Secretary-General, 2018). Los indicadores como anemia, lactancia materna exclusiva, desnutrición en la niñez y sobrepeso están dentro de ese llamado, y los países centroamericanos son signatarios de estas resoluciones para tomar acciones.

En Centroamérica, la malnutrición se presenta en expresiones opuestas en los diferentes momentos de la vida humana. Por un lado, las deficiencias nutricionales, como el retraso en el crecimiento infantil (desnutrición crónica), están presentes en 5 % de niños en Costa Rica, hasta 46 % en Guatemala. Otra manifestación es el exceso nutricional como el sobrepeso y obesidad. Por ejemplo, en Centroamérica, entre 5-8 % de los niños menores de 59 meses padecen de sobrepeso y obesidad, así como más de la mitad de las mujeres entre 15-49 años (Palmieri et al., 2015; Unicef & WHO, 2020).

En algunos países de la región se observan avances en las deficiencias nutricionales, pero los progresos en la reducción de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad van a un ritmo lento en todos los grupos de edad. A lo anterior se suman las variadas expresiones de malnutrición que aparecen simultáneamente en la persona, dentro del hogar o en territorios conocida como «la doble carga de la malnutrición». Solo en Guatemala, se estima que uno de cada cinco hogares tienen doble carga de malnutrición en el hogar (niño con retraso en el crecimiento y mujer adulta con sobrepeso/obesidad); siendo esta la proporción más alta en Latinoamérica (Palmieri et al., 2015). La urgencia por actuar radica en las consecuencias de desarrollo, economía y en salud que transfiere la malnutrición. Algunas de estas irreversibles e intergeneracionales.

La malnutrición varía social y territorialmente en un país. En el ámbito departamental, el retraso en el crecimiento osciló, en 2015, entre 25% en el departamento de Guatemala a 70% en Totonicapán (MSPAS, 2015). En Honduras, otro ejemplo, la prevalencia departamental de la obesidad ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) en mujeres en edad fértil varió de 40.2 % en Lempira a 72 % en Gracias a Dios en el 2019 (INE, Secretaría de Salud, 2021). No obstante, estas macro variaciones de primer nivel pueden ocultar desigualdades en prevalencia

en un segundo nivel –municipal– dentro de departamentos. Esto es trascendental, debido a que, en muchos de los planes nacionales de reducción de la malnutrición, las acciones prioritarias y asignaciones presupuestarias de desarrollo son operativamente guiadas a nivel municipal.

El cálculo de la prevalencia de malnutrición en municipios no es posible con estimadores directos a partir de encuestas en Guatemala, al menos por tres razones. La primera, porque ninguna unidad primaria de muestreo o UPM fue seleccionada durante el diseño muestral en el municipio. Segundo, aunque hayan UPM en municipios, pueden ser insuficientes para capturar la heterogeneidad del lugar; y tercero, existe un alto coeficiente de variación que refleja una insuficiente calidad de estimación. Una solución para resolver parte de este dilema puede incluir aumentar la muestra [en áreas o poblaciones], pero esta decisión enfrenta obstáculos presupuestarios. Otra alternativa es el uso de modelación estadística. Este enfoque permite elaborar una estimación indirecta de la prevalencia a partir de la combinación de variables que explican el problema de la malnutrición con fuentes de datos complementarias. Estas variables son llamadas información auxiliar y el marco de modelación es conocido como «estimación en áreas pequeñas», o SAE por sus siglas en inglés.

La metodología de SAE ofrece estimaciones en agregaciones geográficas pequeñas como municipios, así como en subgrupos de población [o combinación de ambos] donde la estimación directa es ineficiente para tomar decisiones políticas y operativas. En general, el término «pequeña» es entendido como un área (o grupo demográfico) donde la estimación del indicador no es confiable. La metodología de estimación de áreas pequeñas integra diferentes fuentes de datos de tipo censal, satelital y de encuestas. En tal sentido, esta metodología ofrece una alternativa a planificadores de programas de nutrición materno e infantil para guiar el diseño de intervenciones, o recursos e implementar las acciones guiadas por el perfil nutricional en sus áreas de ejecución. Este estudio constituye una propuesta que busca fortalecer a las instituciones nacionales y subnacionales con información de indicadores del estado nutricional materno e infantil que apoye a los tomadores de decisión a orientar sus acciones.

## 1.1 Medición de indicadores de desnutrición y sobrepeso en Guatemala

La medición de los indicadores de prevalencia de desnutrición en la niñez con representatividad nacional y departamental se ha realizado desde 1987. Después, en el 2014/2015, la sexta encuesta nacional de salud materno e infantil (ENSMI) fue desarrollada. La encuesta se implementó en coordinación con el Ministerio de Salud y Asistencia Social y agencias de cooperación. La estimación

directa de la prevalencia de desnutrición crónica fue reportada tanto en el ámbito nacional y departamental con sus diferentes estratos sociales (p.ej., residencia, etnia). A la fecha, no se ha aplicado ningún procedimiento de estimación de prevalencia en el ámbito municipal.

## 1.2 Uso de indicadores municipales materno e infantil

En Guatemala, las estimaciones municipales de indicadores de desnutrición en la niñez y del exceso de peso corporal en adultos (> 18 años) no existen. Los planes nacionales de nutrición y salud han utilizado como un indicador trazador la prevalencia de desnutrición crónica en la edad escolar a través de los censos escolares de talla. Este indicador ha permitido priorizar los municipios para la implementación de acciones orientadas a reducir la inseguridad alimentaria y nutricional (SESAN, 2022).

Las políticas y planes nacionales de seguridad alimentaria han establecido operar el monitoreo y evaluación de las metas, según una combinación de estadísticas de estimación directa de

desnutrición escolar y la evolución de la desnutrición en la niñez (SESAN, 2024). Las estimaciones directas de desnutrición en la niñez menor de cinco años son derivadas a partir de encuestas nacionales cuyos indicadores (p.ej., prevalencia de desnutrición crónica) solo son posibles en grupos geográficos como departamentos. En el caso de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en grupo adulto, en particular en mujeres, solo se ha publicado con las encuestas nacionales, el cual, provee información de la estimación directa de la prevalencia de exceso corporal (basado en el índice de Quetelet > 25 kg/m<sup>2</sup>) por departamento, nivel nacional y sus estratos.

## 1.3 Asesoría de la CEPAL

La CEPAL trabaja de la mano con los compromisos internacionales para la reducción de la pobreza, así como la reducción de las inequidades sociales. Estas son partes de las líneas de acción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En particular, la ODS 2 cuya meta es erradicar el hambre, tiene como uno de sus indicadores la desnutrición infantil. Al mismo tiempo; la ODS 3, impulsa la mejora de la salud, y la importancia de reducir las enfermedades no transmisibles. Esto último, tiene un vínculo muy estrecho con el abordaje de factores de riesgos metabólicos, como el sobrepeso y obesidad. No obstante, ha sido una limitante en los sistemas de vigilancia alimentaria y nutricional de los países miembros del INCAP, la obtención de datos precisos de prevalencia de malnutrición (p.ej., desnutrición crónica, sobrepeso + obesidad) en áreas geográficas menores, tales como provincias o municipios.

La relevancia de datos a estos ámbitos de agregación geográfica ha sido necesaria para la toma de decisiones operativas de las políticas

públicas. De esta necesidad, fue que el 03 de marzo del 2023 el INCAP solicitó a la CEPAL la asesoría técnica en el tema de la aplicación de la metodología de estimaciones en áreas pequeñas para los indicadores de malnutrición materno e infantil. El INCAP como ente técnico en alimentación y nutrición del Sistema de Integración Centro Americana (SICA) diseñó la propuesta técnica de colaboración e identificó las fuentes de datos. Posteriormente, el Ministerio de Desarrollo Social (MIDES) de Guatemala hizo consulta a CEPAL sobre el interés de asistencia para la aplicación SAE en desnutrición crónica. En esta convergencia, los técnicos expertos en la metodología plantearon la asesoría para ambas instituciones y unir esfuerzos para impulsar un fortalecimiento institucional con intereses comunes en el tema de generación de datos estadísticos de malnutrición aplicando el abordaje SAE. El plan de trabajo para esta asesoría se muestra en el siguiente cuadro:

### Cuadro 1: actividades para la transferencia de capacidades de CEPAL a INCAP en SAE

Selección de unidades primarias de muestreo (UPM) con criterio de calidad para aplicación SAE
Captura de información de covariables satelitales usando la herramienta <i>Google Earth Engine</i> en R
Determinación del mejor modelo para obtener la función de varianza generalizada
Tratamiento de modelos de áreas (Fay-Herriot; con transformación arcoseno) con un abordaje bayesiano en R y STAN
Validación de cadenas de convergencia de los modelos
Aplicación de procedimiento <i>Benchmark</i> para validación de predicción versus estimaciones directas
Predicción de indicadores en todos los dominios o municipios
Validación de los procedimientos operativos en R para la generación de las predicciones

El proceso de asistencia técnica de aplicación de la metodología SAE fue seguida de una capacitación por parte de experto de CEPAL. La metodología involucró los mecanismos de verificación de supuestos y validación de las estimaciones derivadas por el grupo INCAP y MIDES y auditada por CEPAL. Los modelos aplicados fueron introducidos desde los básicos de área hasta el

estudio de transformaciones apropiadas. Todas las estimaciones por SAE para los indicadores de prevalencia de desnutrición crónica en menores de cinco años y prevalencia de sobrepeso más obesidad en mujeres de 19 a 49 años fueron reportados con su respectiva estimación de variabilidad.

## 1.4 Metodología para la estimación en áreas pequeñas

Las encuestas de salud y nutrición en la región centroamericana están diseñadas para proveer datos confiables en dominios generalmente amplios. Los costos económicos al realizar una medición en subpoblaciones son proporcionales al número de ellas y por tanto elevado. La demanda por estimaciones en desagregación granular (*p.ej.*, municipios) es necesaria, en particular para la ejecución de intervenciones focalizadas que son partes de las políticas y planes de acción. Aun así, el tamaño de la muestra final requerido para estimaciones por municipios es mayor y fuera de los límites de los recursos programados. Por otra parte, el usar estimaciones directas en desegregaciones no planificadas (*p.ej.*, municipales) proveen varianzas grandes y en consecuencia estimaciones no confiables a ese dominio debido a que tanto el diseño y representatividad no fueron planteadas en la encuesta.

En el caso de la ENSM14/15, su diseño muestral tiene representatividad nacional, departamental, urbano, rural para sus estimaciones directas insesgadas y consistentes. Una determinación de la prevalencia de desnutrición –y del sobrepeso más la obesidad– es calculada a partir del diseño complejo de la muestra y por ende requiere de

ponderaciones que dependen de varios factores tales como la probabilidad de selección de los participantes y la tasa de respuesta.

De ahí que conocer metodologías para aproximar la estimación en subgrupos poblacionales hace relevante el uso de enfoques alternativos sustentables y confiables. Una opción es aumentar el tamaño de la muestra en esos dominios con limitado tamaño de muestra, la cual, como se abordó anteriormente, no es viable. Otra alternativa a estimaciones directas es por estimaciones indirectas a través de modelos de estimaciones de áreas pequeñas. Los modelos SAE parten del principio de incorporar una serie de fuentes de información con variables auxiliares de calidad a partir de censos y estadísticas administrativas. La estimación por áreas pequeñas por tanto es una técnica estadística que mejora la confiabilidad de las estimaciones en términos de su coeficiente de variación y su error estándar.

Los modelos SAE tienen dos categorías de aplicación: en el ámbito de área o en el ámbito individual. Los modelos de áreas utilizan variables auxiliares agregadas en los dominios de aplicación de SAE. En tanto que los modelos individuales



requieren variables auxiliares disponibles en las unidades de observación. Una limitación que puede presentarse en estos últimos modelos es referente a la confidencialidad, o no se recolecta tal información auxiliar. En consecuencia, para propósito de este estudio, se usó la técnica de SAE

por área para modelar la prevalencia del retraso en el crecimiento en menores de cinco años y la prevalencia de sobrepeso más obesidad en mujeres de 19 a 49 años.

### 1.4.1 Modelo básico de área de Fay-Herriot

El modelo de áreas de Fay-Herriot (FH) fue implementado para medir los indicadores de prevalencia de desnutrición crónica en menores de cinco años y de prevalencia de sobrepeso más obesidad en mujeres de 19 a 49 años. El enfoque de FH estima los parámetros en los dominios con el respaldo de variables auxiliares en el mismo ámbito de agregación espacial (Wakefield et al., 2020). El proceso de minimizar los errores cuadráticos medios en el modelo conlleva a generar un mejor predictor lineal (BLUP en inglés). El modelo tiene una naturaleza lineal mixta con datos agregados administrativos en sus dominios (es decir, municipios).

El modelo de FH está constituido de dos partes (Molina, 2019). La primera parte incorpora la variabilidad muestral de las estimaciones directas provenientes de la encuesta y la segunda parte del modelo está formulada a través de una conexión con variables auxiliares. Es de destacar la relevancia de obtener estimaciones con propiedades de insesgado (apunta a donde es), preciso (tiene un suficiente tamaño de muestra) y consistente (se acerca al parámetro al aumentar el tamaño de la muestra). Entre los atributos relevantes para utilizar el modelo SAE es contar con:

1. Información actualizada y confiable de las variables auxiliares en los dominios (i.e., municipios) de interés.
2. Suficiente tamaño de muestra en términos de número de participantes, número de UPMs y efecto de diseño que permita derivar estimaciones en los dominios de interés con precisión aceptable.

El modelo FH está definido como sigue:  $P$  representa la estimación directa (DIR) de la prevalencia;  $X$  las variables auxiliares con su correspondiente coeficiente «beta»; « $u$ » son los errores aleatorios (heterogeneidad no explicada entre los dominios) asociados al modelo en el dominio o municipio « $d$ » y el término « $e$ » cuantifica el error de muestreo por el diseño de la encuesta. Ambos errores idénticamente distribuidos e independientes con media cero y varianza asumida conocida para los errores de muestreos y desconocida para los errores del modelo. En el modelo de FH el verdadero valor de la prevalencia se asume que varía

linealmente con relación a un número determinado de variables auxiliares.

$$\widehat{P}_d^{DIR} = x_d^T \beta + u_d + e_d, \quad d = 1, 2, 3, \dots, D$$

A partir de la derivación anterior, la estimación de los parámetros con el modelo de FH se determinan como una combinación ponderada de la estimación directa ( $\widehat{P}_d^{DIR}$ ) y de una estimación sintética con el modelo de regresión ( $x_d^T \beta$ ).

$$\widehat{P}_d^{FH} = \hat{\gamma}_d \widehat{P}_d^{DIR} + (1 + \hat{\gamma}_d) x_d^T \beta;$$

donde  $\hat{\gamma}_d = \frac{\sigma_u^2}{\sigma_u^2 + \sigma_e^2}$  es el ponderador definido como la razón entre la varianza del modelo y la varianza total.

De esta estructura, se llega que cuando la varianza del modelo es grande el estimador de FH se aproximará al estimador directo por diseño de la encuesta. Por otro lado, si la varianza del modelo es pequeña  $\sigma_u^2$  (o es grande con relación a  $\sigma_e^2$ ), entonces, el estimador de FH tenderá a los valores de la estimación sintética obtenida de las información que provean las variables auxiliares. Es decir, que en situaciones donde las estimaciones con base en la encuesta en el dominio sean precisas, se le da mayor peso a la estimación directa. Lo inverso es cierto. Cuando las estimaciones basadas en las encuestas sean poco precisas orienta a dar mayor ponderación a las estimaciones sintéticas.

Para estabilizar las varianzas muestrales y derivar predicciones coherentes a una prevalencia (i. e., proporción) cuyo valor varíe de 0 a 1, fue implementado una transformación *arcoseno-raíz cuadrada* ( $\widehat{P}_d^T = \sin^{-1} \sqrt{\widehat{P}_d^{DIR}}$ ) a las estimaciones directas de prevalencia para desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad. La varianza de la transformación de los estimadores es equivalente a  $Var(\widehat{P}_d^T) = \frac{ED_d}{4 \times n_d}$ , donde  $ED_d$  y  $n_d$  corresponden al efecto del diseño muestral y al tamaño en cada dominio, respectivamente. Luego, el ajuste del modelo, aplica una transformación inversa para generar estimaciones en las áreas pequeñas en la escala original.

## 1.4.2 Enfoque bayesiano para desagregación de áreas pequeñas

La implementación de los modelos SAE fue desarrollada utilizando el enfoque bayesiano (EB). Los EB tienen una creciente aplicación en el campo de la salud pública (Depaoli et al., 2017; van de Schoot et al., 2021). De la experiencia en la aplicación del EB, al menos brinda tres ventajas. La primera está remarcada en su eficiencia computacional, en comparación a otros métodos tradicionales (p.ej., frecuentista). Esto se logra incorporando a los modelos, algoritmos de muestreo de distribución de probabilidad como el método de Monte Carlo basado en Cadenas de Markov (MCMC en inglés) (O’Hagan, 2004). La segunda ventaja se centra en la precisión de las estimaciones, aún en tamaños de muestras pequeñas. Y por último, se da por el uso de conocimientos previos o «distribuciones previas» de la incertidumbre de localización del parámetro de interés (desconocido), que combinada con la distribución de los datos recolectados de la encuesta resulta en una distribución actualizada del parámetro o «distribución posterior».

La selección de una distribución previa es clave en el EB y depende de la distribución que representa la naturaleza del parámetro y de otros parámetros adicionales que definan a la distribución. Si la estimación se designa sobre una proporción (respuesta binaria), su distribución debería proveer valores de 0 a 1. Por otro lado, la información de los parámetros de esta distribución previa se

establece en dos categorías: 1) informativa y 2) no informativa. Debido a que las distribuciones posteriores son sensibles al tipo de distribuciones previas informativas, se ha sugerido incorporar distribuciones no informativas.

En el caso del modelo de Fay-Herriot, las distribuciones previas no informativas están ligadas a los valores de «beta» o los coeficientes de las variables auxiliares, y de la varianza de los efectos aleatorios en los dominios o municipios.

Los parámetros para la distribución previa no informativa de los coeficientes y los efectos aleatorios en los municipios se muestra como sigue:

$$\beta_a \sim Normal(0, 1000)$$

$$\sigma_a^2 \sim InversaGamma(0.0001, 0.0001)$$

La solución dada por EB desde el punto de vista computacional es valorada a través de su convergencia, lo que puede dar una idea de la distribución posterior del parámetro, aunque este en la realidad se desconozca. En este trabajo, los procedimientos bayesianos para los modelos SAE fueron implementados con R y STAN (Gutiérrez A, Zhang H, 2021).

## 1.5 Tratamiento de los factores de expansión

La VI encuesta nacional de salud materno infantil 2014–2015 (ENSMI14/15) tiene un diseño probabilístico estratificado multietápico. La ENSMI14/15 otorga estimaciones directas en el ámbito nacional y para cada uno de los 22 departamentos. El Instituto de Estadística brindó el marco muestral de UPM con base a una muestra maestra. La muestra maestra de UPM fue diseñada con información del censo de población 2002.

A partir de la muestra maestra fue seleccionada una submuestra para la ENSMI14/15 con probabilidades

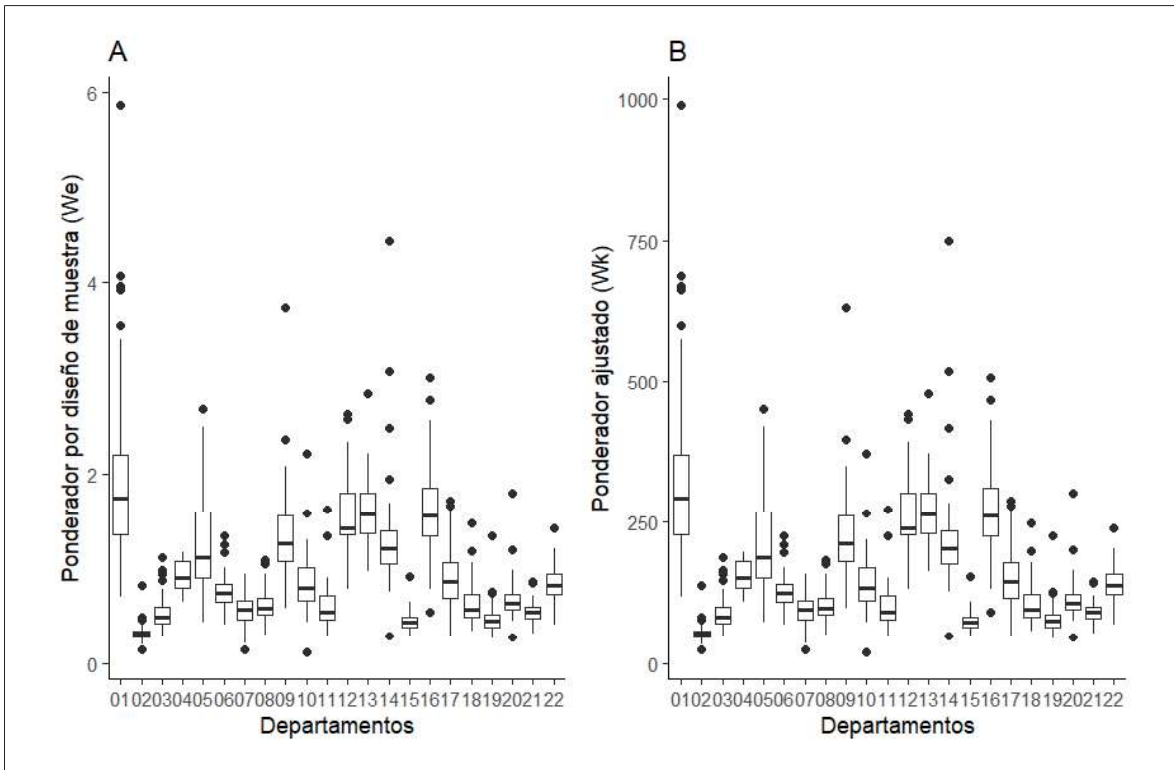
de selección que fueron usadas para la determinación del peso muestral (o ponderador) por el diseño. El ponderador es aplicado para derivar estimaciones directas de los indicadores en los dominios establecidos por la encuesta. Debido a que el total de los pesos de la ENSMI lleva una submuestra [de la muestra maestra], requirió diseñar un ajuste de los ponderadores (ver cuadro abajo), un procedimiento conocido como «calibración».

**Cuadro 2. Procedimiento de calibración de los pesos de muestreo**

$W_e = \frac{1}{p_e} \quad (1)$	-We representa el peso de por diseño de la encuesta; -Pe es la probabilidad de selección;
$k = N_o / \sum W_e \quad (2)$	-No es el total de la población objetivo según censo de población;
$W_k = W_e \times k \quad (3)$	-k es la fracción de la población objetivo de la muestra respecto a la población según el censo o factor de ajuste; -Wk es el peso ajustado



**Figura 1. Distribución de los pesos por diseño de la encuesta y calibrados. Guatemala**



## II. OBJETIVOS

En la medida de lo posible, en términos de disponibilidad de datos, la aplicación de la metodología SAE tiene un alcance subregional – Centroamérica y República Dominicana – ya que cubrirá a la totalidad de los países miembros del INCAP. En esta fase, la modelación SAE será inicialmente desarrollada con datos de Guatemala.

### 2.1 General

Aplicar la metodología de desagregación en áreas pequeñas con el fin de generar evidencia a partir de la estimación de indicadores confiables del estado nutricional por deficiencias y excesos en menores de cinco años y mujeres adultas, por municipios.

### 2.2 Específicos

Determinar en menores de cinco años la prevalencia de desnutrición crónica en el ámbito municipal.

Determinar en mujeres adultas de 19 a 49 años la prevalencia de sobrepeso más obesidad en el ámbito municipal.

### III. METODOLOGÍA

Los procesos metodológicos y analíticos del estudio son tres: especificación, análisis y adaptación, y evaluación (Figura 2).

**Figura 2. Proceso de estimación en el modelo SAE (Fuente: División de Estadísticas CEPAL 2023)**



#### 3.1 Proceso de especificación

En esta fase fueron identificados las fuentes de datos, los indicadores de malnutrición y la búsqueda de variables auxiliares que predicen la malnutrición en la aplicación de SAE.

##### 3.1.1 Fuentes de datos de la encuesta

La fuente primaria de datos son encuestas nacionales con información para medir prevalencia de retraso en el crecimiento y sobrepeso/obesidad materno e infantil. La encuesta nacional materno infantil 2014/15 (ENSMII4/15) tiene un diseño de selección probabilístico multietápico. Las unidades primarias de muestreo (856 UPM) fueron seleccionadas con probabilidad proporcional al tamaño, a lo largo de 22 departamentos y estratos urbanos y rurales. Un total de 21,383 hogares conformó la muestra en las UPM elegidas con el diseño muestral. La encuesta aplica ponderaciones para las estimaciones directas de ámbito nacional y por cada departamento. La base de datos es de dominio público y descargable en <https://dhsprogram.com/>.

##### 3.1.2 Indicadores de malnutrición

La prevalencia de retraso en el crecimiento en niños, así como el indicador de sobrepeso/obesidad en mujeres por municipio son los principales indicadores. El retraso en el crecimiento en niños es calculado con el puntaje Z de talla para la edad (TEZ). Un valor de TEZ menor a -2 desviaciones estándares de la mediana según el patrón de crecimiento de OMS-2006 es considerado retraso en el crecimiento. En mujeres entre 19-49 años, la prevalencia de sobrepeso más obesidad es definido cuando el IMC es mayor a 25.0 kg/m<sup>2</sup>.

### 3.1.3 Covariables incluidas en el análisis

Las variables auxiliares son determinantes asociados con el problema de malnutrición. Esta información es utilizada para fortalecer las estimaciones indirectas de prevalencia en áreas pequeñas o municipios, así como explicar la heterogeneidad entre los dominios. Las variables auxiliares fueron identificadas por disponibilidad y definición operacional.

**-Variables de censo:** estas variables fueron derivadas a partir del censo 2018 de Guatemala, que es una base de datos pública para consultas con diferentes agregaciones, por ejemplo, en el ámbito municipal (<https://censo2018.ine.gob.gt>). Las variables agregadas por municipios consideradas fueron: proporción personas en residencia urbana y rural; proporción de personas con etnia maya; proporción de personas con edades de 21-31 años; proporción de mujeres de 15-49 años; proporción de hogares por tipo de fuente de agua (pozo, lluvia, río, lago, manantial, camión, tubería adentro, tubería fuera); proporción de hogares con tipo de saneamiento (inodoro conectado, fosa, excusado lavable, letrina, sin letrina); proporción de hogares con tipo de piso (cerámica, cemento, barro, parque, madera, tierra); proporción de hogares con hacinamiento; proporciones de hogares por tipo de techo (asbesto, concreto, desecho, lámina, paja, teja); proporción de hogares por tipo de pared (bajarete, block, concreto, desecho, ladrillo, lamina, lepa, madera); porcentaje de hogares que reciben remesas; proporción de hogares con bienes

(televisor, radio, estufa, refrigeradora, lavadora, radio, carro, moto); índice de envejecimiento; promedio de edad en mujeres de 18-49 de su primer hijo; proporción de mujeres por grado de educación (sin educación, primaria, licenciatura, maestría, doctorado), proporción de mujeres por estado civil (solteras, unidas, divorciadas, viudas), proporción de mujeres mayores de 65 años; proporción poblacional de 21 a 30 años; proporción de mujeres de 19 a 49 años que viven en un hogar que posee moto o carro; proporción de hogares con vivienda propia.

**-Variables administrativas:** estas variables fueron obtenidas a través de consultas de bases de datos pública del censo de talla escolar 2015; inversión pública municipal; nivel de pobreza por necesidades básicas insatisfechas; índice de desarrollo humano y el índice de pobreza multidimensional (PNUD, 2022).

**-Variables satelitales:** las variables satelitales fueron obtenidas a través del recurso de *Google Earth Engine*. Esta es una plataforma que ofrece información satelital de dominio público. Las variables incluidas en los modelos SAE fueron: índice de luces nocturnas, tiempo al hospital (con o sin vehículo motor); altitud media; y el índice de vegetación de diferencia normalizada (<https://earthengine.google.com>).

## 3.2 Proceso de análisis y adaptación

### 3.2.1 Criterios de calidad para inclusión de municipios al modelo SAE

Una de las medidas importantes en el modelo FH es la varianza de los estimadores directos en los dominios estudiados, por lo que es asumida conocida. La varianza provee información del grado de dispersión del indicador estimado. Un municipio con una varianza grande para un indicador da indicios de limitada precisión.

Sin embargo, este criterio en la mayoría de aplicaciones no se satisface, ya que ciertos dominios no tendrán observaciones o el número de observaciones sea muy pequeño. Adicional, la varianza de una prevalencia depende del tamaño de la muestra y de la proporción de sujetos con la condición. Esta dependencia puede resultar en varianzas heterogéneas entre los municipios. Para estabilizar esa heterogeneidad, se ha propuesto para este trabajo el método «Función Generalizada

de Varianza», que consiste en un procedimiento de suavizamiento con el propósito de reducir ruidos aleatorios. El suavizamiento no requiere de variables auxiliares, pero de combinaciones operativas entre la magnitud del evento y el tamaño de la muestra. De lo anterior, se requiere de ajustes en dominios con suficiente calidad de información. Para este procedimiento se establecieron criterios de calidad para implementar el modelo FH. Estos criterios se basaron en el número de observaciones ( $n > 40$ ) por dominio; que el efecto de diseño fuese mayor a 1 y que el número de UPM sea mayor a 2. Los dominios o municipios que fueron excluidos por no satisfacer los criterios de calidad o porque la ENSMII4/15 no recolectó información se les aplicó la estimación sintética. Los criterios fueron tomados y adaptados a partir de trabajos realizados en Chile (MDSF & CEPAL, 2022).

**Tamaño de muestra (n):** el error estándar o precisión de las estimaciones depende del tamaño de la muestra y por ende su magnitud es inversamente proporcional al número de observaciones muestreadas.

**Grados de libertad (gl):** los grados de libertad corresponden a la diferencia entre el número de UPM y estratos en determinada subpoblación o área que se especifique (comunidades, sexo, etc.).

**Efecto de diseño (DEFF):** el efecto de diseño consiste en la razón entre la varianza de la estimación bajo el diseño complejo y la varianza bajo muestreo aleatorio simple de esa misma estimación. Bajo un diseño complejo no hay independencia entre las observaciones en determinadas áreas geográficas. El DEFF viene a dar cuenta de este efecto de aglomeración que indica que entre más parecidas son las unidades entrevistadas dentro de la unidad primaria de muestreo, menos información aportan y por lo tanto menos precisa será la estimación.

### 3.2.2 Función generalizada de varianza

La ENSMI fue desarrollada con 856 UPM. Aunque la base de datos de la ENSMI14/15 no contiene información del nombre del municipio, se utilizó la información disponible de latitud y longitud de las UPM y superponerlas con un mapa georreferenciado de municipios. De estas UPM, 5 fueron excluidas por falta de información de coordenadas geográficas. El número restante de UPM ( $n = 851$ ) fueron distribuidas en 273 dominios o municipios. De ahí, que el número de municipios incluidos que cumplieron los criterios de calidad para determinar FGV fue de 73 para desnutrición y 66 para sobrepeso más obesidad.

Un supuesto en el modelo SAE de área de FH es que la varianza de los errores de muestreo es conocida. Pero tal supuesto puede ser suavizado con el propósito de reducir el impacto de dominios con tamaño de muestra pequeña, así como para generar predicciones de varianza en dominios sin observaciones. Este procedimiento, descrito anteriormente es conocido como FGV. La aplicación de la FGV requiere una transformación logarítmica a la estimación de la varianza directa del estimador en los municipios que satisfacen los criterios de calidad. El modelo de suavizamiento de la varianza está dado por  $\log(\hat{\sigma}_d^2) = z_d^T \alpha + e_d$ ,

Esta transformación es modelada ( $z_d^T \alpha$ ) en función del estimador de prevalencia o conteo de casos (incluyendo transformaciones de estas), y el número de observaciones por dominio. En el caso de la FGV para desnutrición crónica el modelo de estimación fue dado por  $\log(\hat{\sigma}_d^2) = \sqrt[3]{p_i} \alpha_1 + n_d^{p_i} \alpha_2$ , donde  $p_i$  representa la prevalencia,  $\alpha$  los coeficientes del y  $n_d$  es el tamaño de muestra en cada dominio o municipio. En el caso de sobrepeso más obesidad en mujeres, el modelo para FGV fue representado con  $\log(\hat{\sigma}_d^2) = \sqrt[7]{p_i} \alpha_1 + (n_d \times p_i)^{-1} \alpha_2$ .

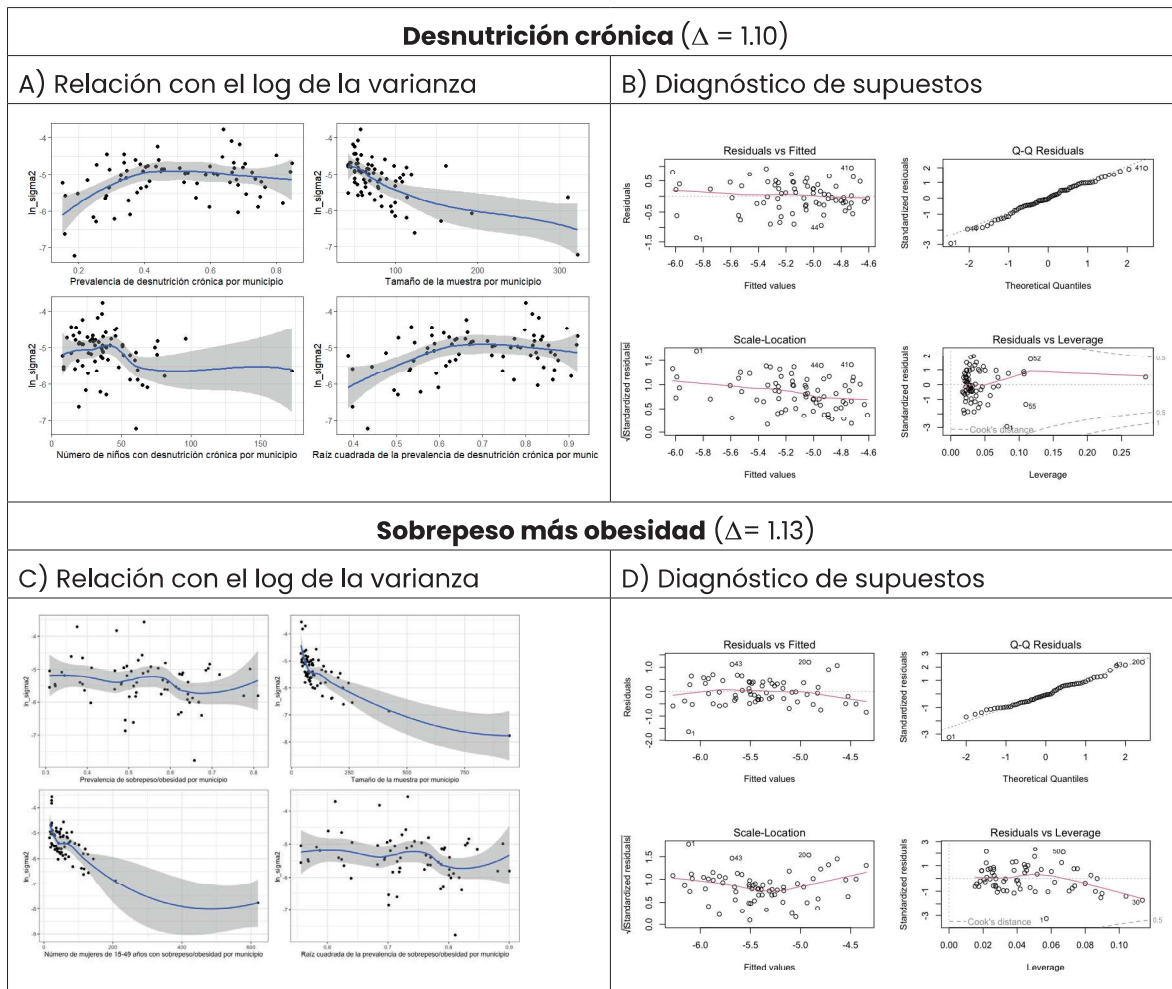
De la expresión se deduce que el estimador suavizado de la varianza es calculado como  $\tilde{\sigma}_d^2 = \exp(z_d^T \alpha) \hat{\Delta}$ , donde,

$$\hat{\Delta} = \frac{\sum_{d=1}^D \hat{\sigma}_d^2}{\sum_{d=1}^D \exp(z_d^T \alpha)}$$

Una inspección de la relación con el logaritmo de la estimación directa de la varianza para los indicadores de desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad es presentada en la figura 3. Esta visualización es de utilidad para determinar el tipo de relación que reflejan con el logaritmo de la varianza muestral. La línea azul representa un aspecto de visualización que mejor represente la relación con su intervalo de confianza o error estándar en la región gris.

El diagnóstico de los supuestos para el modelo FGV en los municipios que cumplen los criterios de calidad para los dos indicadores de prevalencia reflejan linealidad (según los *residuals*), normalidad (según *residuals estandarizados*, *Q-Q Residuals*), no multicolinealidad (según la raíz cuadrada de los *residuals estandarizados*, *Scale-Location*) y sin evidencia de valores atípicos en los municipios observados (por distancia de Cook, *Residuals vs Leverage*).

**Figura 3 Relación entre la magnitud de la desnutrición crónica, sobrepeso más obesidad y tamaño de la muestra con la varianza**



Los resultados del modelo FGV por regresión lineal múltiple se presenta en el siguiente cuadro. El modelo 1 y modelo 2 resultaron en significancia en las variables explicativas y con un coeficiente de determinación del 33.8 % y 43.3 % para desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad, respectivamente.

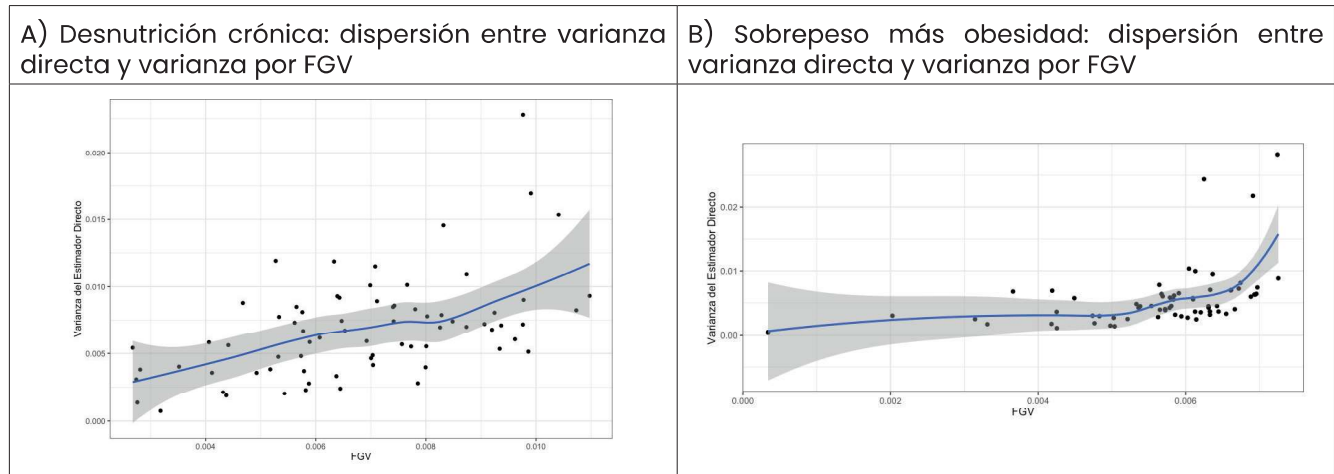
**Cuadro 2. Modelo para determinación de la FGV, desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad en mujeres, Guatemala 2014-2015.**

Modelo	Valor p	Coefficiente de determinación crudo-R <sup>2</sup>
<b>Modelo 1: desnutrición crónica</b>		
-Raíz cúbica de la estimación directa de la prevalencia	< 0.001	0.338
-Número de observaciones elevada a la estimación de la prevalencia	< 0.001	
<b>Modelo 2: sobrepeso más obesidad</b>		
-Raíz séptima de la estimación directa de prevalencia	0.0006	0.433
-Inversa del total de mujeres con sobrepeso + obesidad	< 0.001	



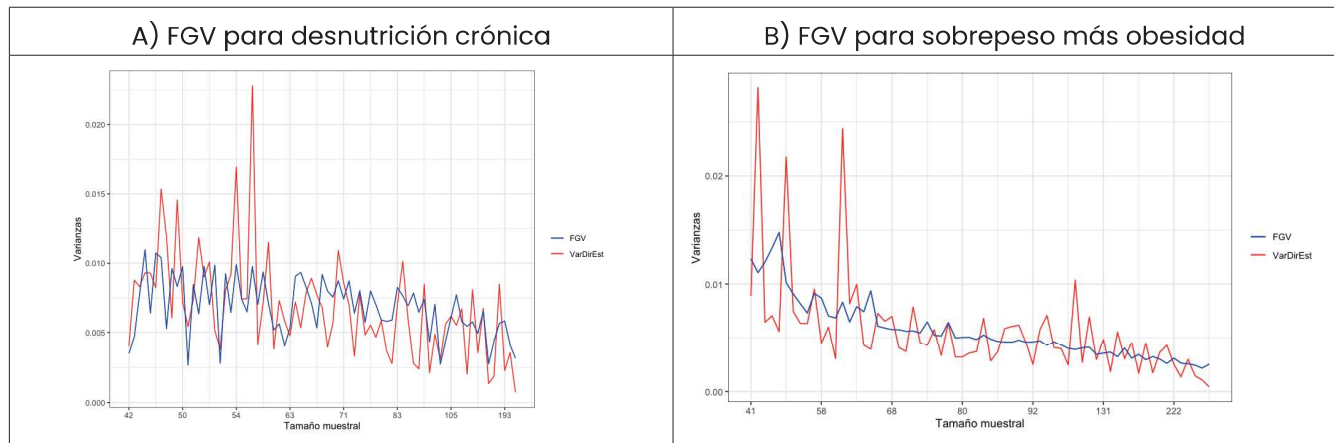
La siguiente figura muestra la dispersión entre la varianza directa bajo el diseño complejo de la encuesta en los dominios incluidos y la varianza modelada usando FGV. De este gráfico se observa que las varianzas directas siguen un patrón similar al suavizado por FGV, pero es notable que el suavizamiento redujo las varianzas evitando presentar valores atípicos, y por tanto, en la implementación del modelo SAE se usó la varianza suavizada por FGV.

**Figura 4: Comparación de la varianza directa por diseño de la encuesta y el método suavizado de la varianza, Guatemala 2014–2015**



Finalmente, la verificación del gráfico suavizado de la varianza presenta las predicciones. En el gráfico se observa la comparación entre la varianza directa del estimador por diseño de la encuesta (color rojo) y la predicción suavizada de la varianza (color azul). Al incrementar el tamaño de la muestra, es natural que la varianza tienda a reducirse. Adicional, la FGV mejoró la varianza al reducir la inestabilidad o ruido (*i.e.*, picos elevados) para tamaños de muestras pequeñas ( $n < 60$ ) en ambos indicadores.

**Figura 5: Comportamiento del efecto del suavizamiento de la varianza por FGV versus la varianza directa por diseño de la encuesta, Guatemala 2014–2015**



### 3.2.3 Criterios de calidad para publicación de indicadores

Las estimaciones derivadas de la metodología SAE para los municipios requieren de una evaluación de calidad para su publicación. Los criterios considerados fueron basados en la magnitud del coeficiente de variación (CV) y el error de estimación (EE). Para valores de  $CV > 0.25$  o  $2*EE > 0.1$ , las estimaciones de prevalencias para ambos indicadores no fueron confiables.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Procedimiento de estimación de la prevalencia de desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad por municipios

La aplicación de los modelos indirectos como SAE fue implementada para modelar la estimación de la prevalencia de la desnutrición crónica y el sobrepeso más obesidad en mujeres. Este procedimiento requiere de la identificación de fuentes para las variables auxiliares que reduzcan la estimación de las varianzas en dominios con tamaño de muestra pequeña o nula. Los modelos por SAE incorporan efectos aleatorios de los dominios que permiten obtener información sobre la variabilidad no explicada por las variables auxiliares. Las variables auxiliares fueron recopiladas de fuentes con base a su relación con los problemas de malnutrición disponibles y agregadas por dominio o municipio.

Un punto relevante por resaltar en los modelos de áreas como los de FH es que las estimaciones resultantes no se pueden desagregar en subgrupos dentro de los dominios establecidos en el análisis. Si esto fuese necesario, un modelo de área con variables auxiliares para ese subgrupo (*p.ej.*, desnutrición crónica urbana) requerirá variables auxiliares pertinentes para el mismo (*p.ej.*, índice de privaciones multidimensionales urbanas). Otra alternativa es usando modelos de unidad. Adicional a esto, en el proceso de verificar que las predicciones son confiables, es necesario implementar la propiedad de *benchmarking* para comprobar que las estimaciones modeladas son similares a las estimaciones directas en los dominios de representatividad diseñada por la encuesta (*i.e.*, departamentos, nacional). Los resultados están presentados en tres secciones. La primera sección documenta las variables auxiliares con sus fuentes y mecanismos de selección para el modelo SAE. La segunda sección evalúa la calidad de las predicciones del modelo y la sección tres presenta los resultados en los dominios que cumplan las directrices para publicación.

### 4.2 Variables auxiliares incluidas en el modelo SAE

La identificación de las fuentes de datos para incluir variables auxiliares descritas en el acápite 3.1.3 fueron incorporadas al modelo basados en aquellas que proveyeran predicciones que cumplieran los criterios de calidad (*i.e.*, convergencia, *benchmark*, coeficiente de variación, error de predicción).

La verificación de la calidad de los datos auxiliares en los dominios de interés es clave para su inclusión en el análisis, así como su cobertura nacional y estar libres de errores aleatorios para aplicar la metodología SAE. Las variables auxiliares fueron procesadas como porcentajes y medias normalidades en caso de indicadores numéricos. Los períodos de fuente de datos fueron localizados lo más cercano al período de la encuesta. En algunas variables auxiliares los municipios sin información se imputaron con base al promedio de sus municipios vecinos.

La selección de las variables para el modelo siguió procedimientos tradicionales tales como *ad hoc*; o métodos estadísticos como *stepwise*, valor  $p$ ; AIC; BIC; estadística de Mallows Cp y LASSO (Heinze et al., 2018). Todos los conjuntos de variables auxiliares fueron implementados en los modelos para validar que las propiedades de las predicciones fueran conformes a la metodología SAE. En el siguiente cuadro se muestra las variables predictoras para el indicador de desnutrición crónica como el de sobrepeso más obesidad.

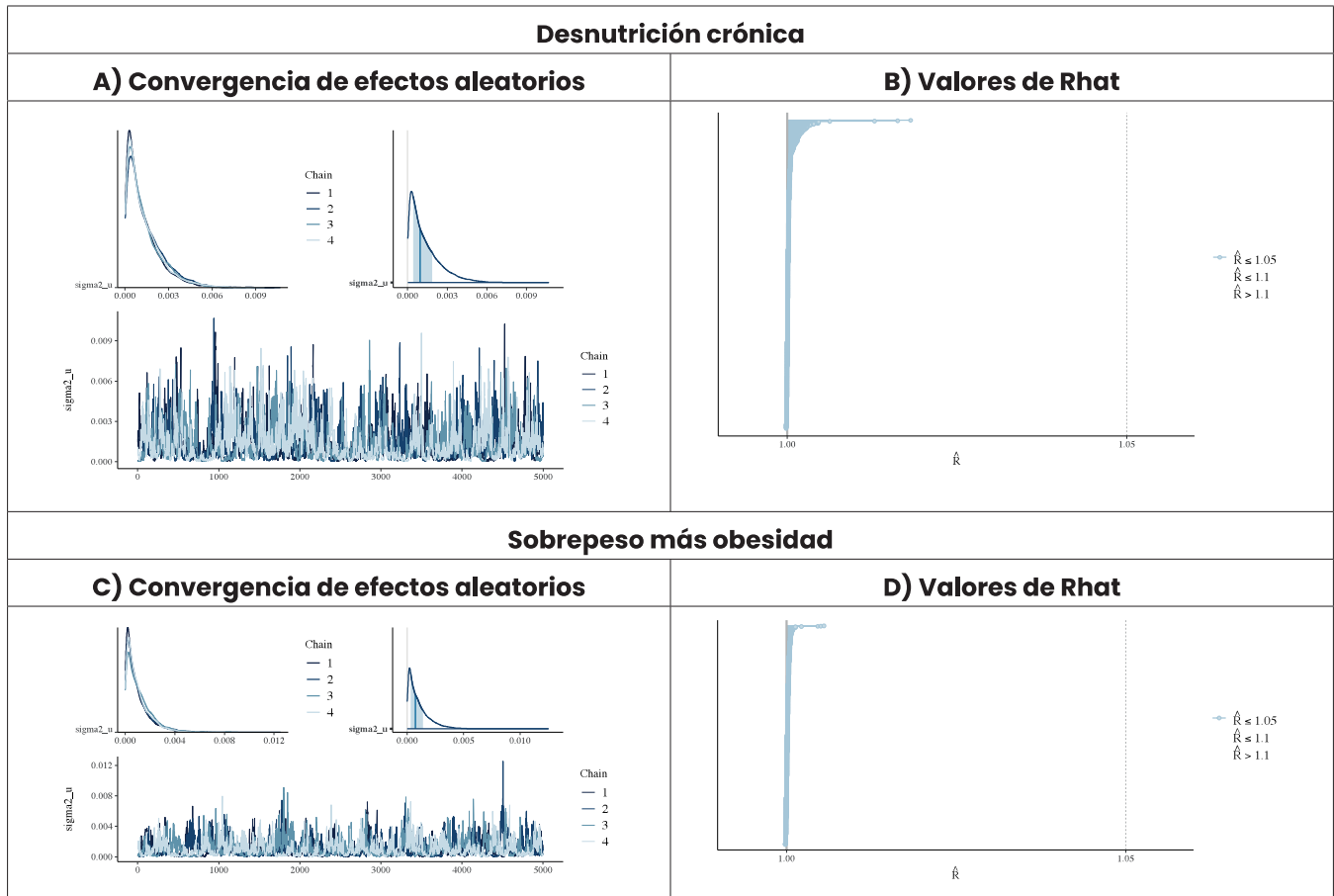


**Cuadro 3. Variables auxiliares para los modelos SAE en los indicadores de desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad en mujeres, Guatemala 2014–2015**

<b>Modelo: variables auxiliares (transformación aplicada)</b>
<b>Modelo 1: desnutrición crónica</b>
Índice de privaciones multidimensionales 2019 Índice de desarrollo humano 2018 Prevalencia de desnutrición crónica escolar 2015 Índice de envejecimiento 2018 ( $e^{-x}$ ) Altitud media estandarizada del municipio Índice de vegetación de diferencia normalizada 2013/15 ( $x^3$ ) Edad media estandarizada del primer hijo 2018 ( $x^3$ )
<b>Modelo 2: sobrepeso más obesidad</b>
Proporción de mujeres con escolaridad media 2018 Proporción de mujeres casadas 2018 Proporción de hogares con refrigeradora 2018 Proporción de mujeres mayas 2018 Proporción de hogares con techo de lámina 2018 Proporción de mujeres económicamente activa con hijos 2018 Proporción de mujeres con edad mayor a 65 años 2018 Proporción de la población con edad de 21 a 30 años 2018 Proporción de mujeres de 19 a 49 años que viven en un hogar que posee moto o carro 2018 Proporción de hogares con vivienda propia 2018 Proporción de hogares con vivienda propia 2018 ( $1 / x$ ) Índice de envejecimiento 2018 ( $x^6$ ) Índice de desarrollo humano 2018 Índice de vegetación de diferencia normalizada 2013/15 ( $1 / x^2$ )

La convergencia de las cadenas fue verificada cuando el indicador *Rhat* fuese menor a 1.05. En el caso de los modelos para la desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad, el promedio del *Rhat* fue de 1.00 (ver figura en siguiente página).

**Figura 6. Análisis de convergencia de las cadenas para los efectos aleatorios del modelo SAE en los indicadores de desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad, Guatemala 2014–2015.**



### 4.3 Proceso de evaluación entre predicción de modelo SAE y estimaciones directas

El modelo con transformación por raíz cuadrada arcoseno fue implementado para estabilizar las varianzas y proveer predicciones consistentes a una proporción que varía de 0 a 1. Luego, un procedimiento inverso fue determinado para derivar la prevalencia de desnutrición crónica y del sobrepeso más obesidad. En términos de verificar la consistencia se analizó la predicción del modelo SAE por correlación con la estimación directa y a través del proceso de benchmarking.

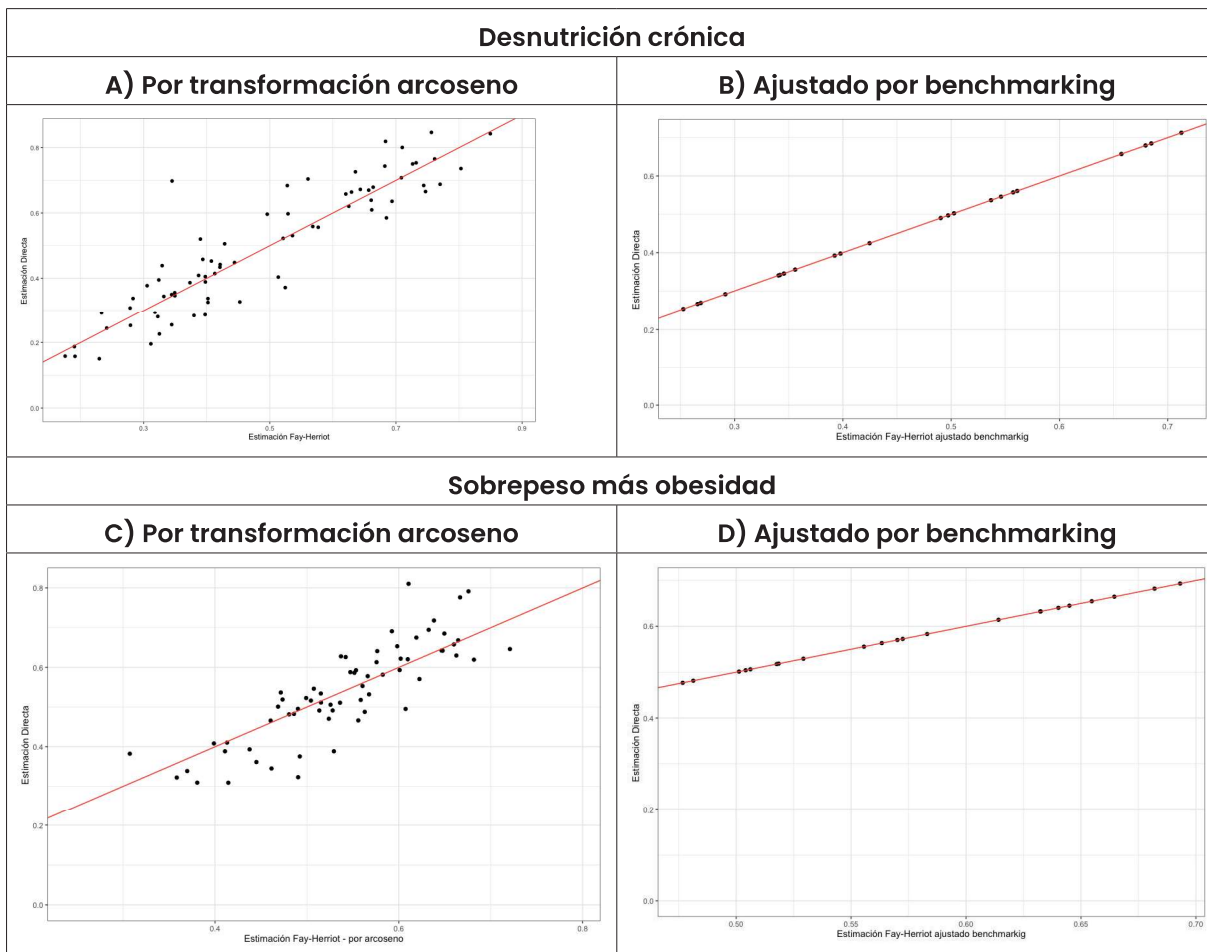
La ENSMI tiene una representatividad para estimaciones directas por departamento y nacional. Por tanto, una condición deseable del enfoque SAE es que las estimaciones modeladas en los dominios de interés (i.e., municipios) agregadas por su departamento de pertenencia, deberían de estar en acuerdo con la estimación directa obtenida por la encuesta para dicho departamento. A este proceso se le conoce como

*benchmarking*. El valor  $\hat{P}_d$  representa la estimación directa del indicador en el departamento;  $\hat{P}_d^{FH-arc\text{sen}}$  es la predicción por el modelo SAE de Fay-Herriot en el dominio o municipio y  $W_d$  es el peso poblacional en el dominio, relativo al tamaño de población del departamento de pertenencia.

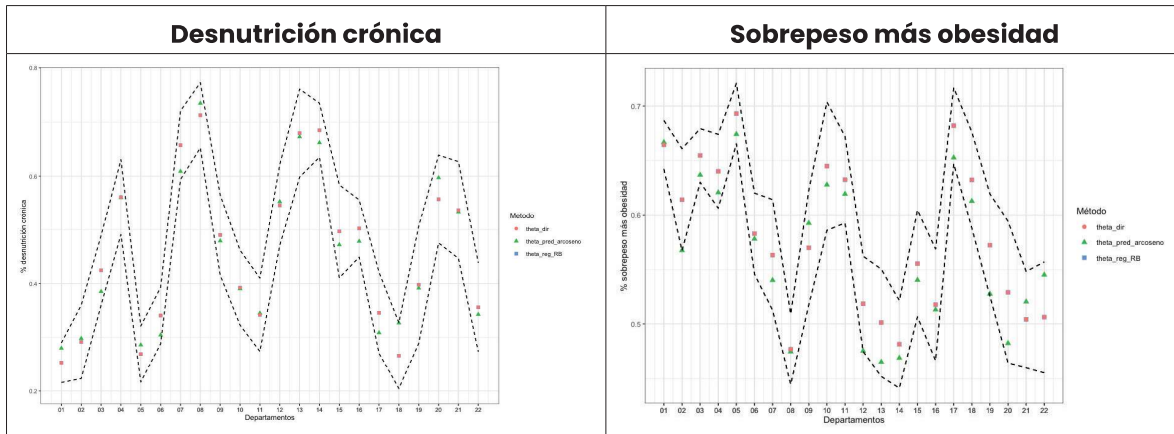
$$\widehat{P}_d^{RB} = \frac{\hat{P}_R}{\sum_{d=1}^D W_d \hat{P}_d^{FH-arc\text{sen}}} \times \hat{P}_d^{FH-arc\text{sen}}$$

La figura 7 ilustra el impacto del modelo SAE al contraer hacia la media (línea roja) las estimaciones directas del indicador. Después del ajuste para el *benchmarking*, se observa consistencia de las estimaciones. La figura 8 muestra el análisis por *benchmarking*, señalando un buen ajuste entre la estimación directa en los departamentos con la predicción por el modelo SAE tanto para desnutrición crónica como para sobrepeso más obesidad.

**Figura 7. Comparación entre la predicción del modelo SAE por transformación arcoseno con la estimación directa del indicador, Guatemala 2014–2015.**



**Figura 8 Análisis de benchmarking para desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad, Guatemala 2014–2015.**



#### 4.4 Resultados de modelación SAE para desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad, Guatemala 2014–2015

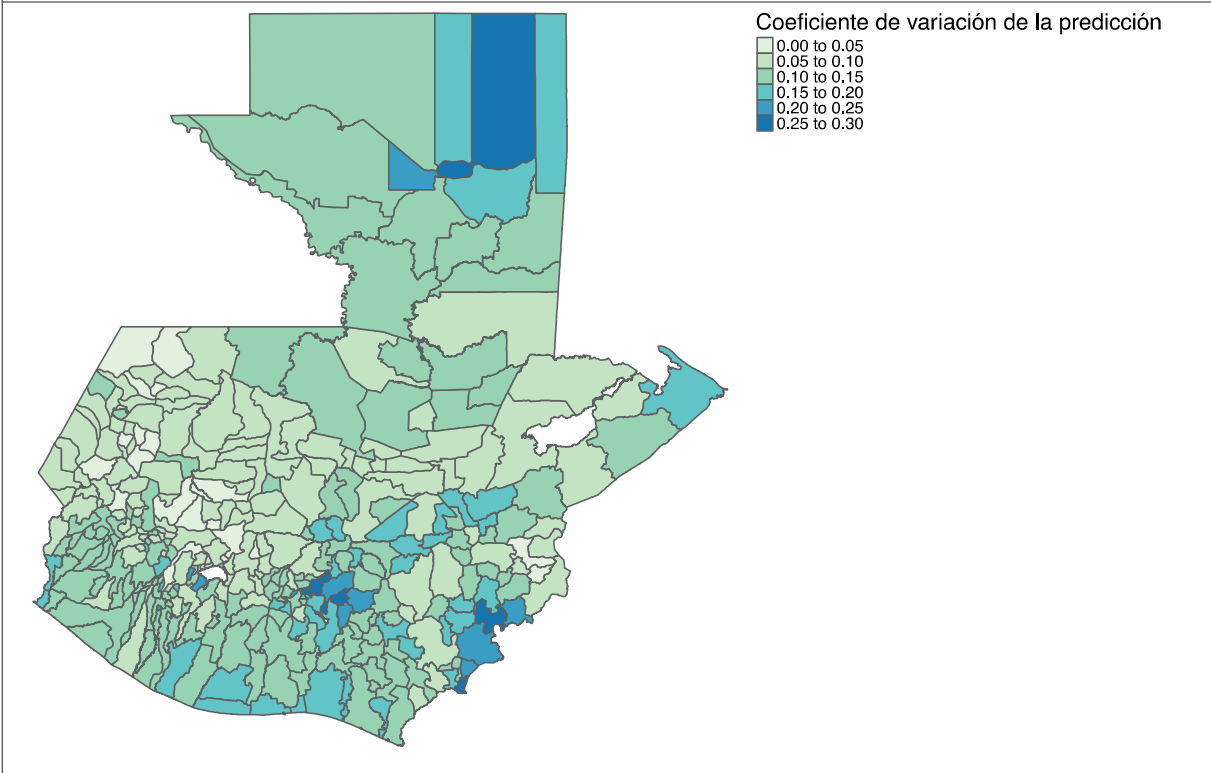
En el indicador de desnutrición crónica, 73 municipios satisficieron los criterios de calidad con relación al número de UPM, tamaño de muestra y efecto de diseño para la modelación SAE. Es decir, que en 267 municipios no fue posible con el diseño de la encuesta derivar este indicador, ya sea por falta de muestreo o insuficiente número de observaciones. Al aplicar el modelo SAE, la verificación de los coeficientes (CV) de variación indica la publicación de la predicción en los dominios. Adicional, el error aleatorio de la predicción fue complemento del CV, en particular en dominios donde la magnitud del indicador fue menor con relación a su precisión.

En el indicador de desnutrición crónica, la media del CV fue de 11%, y varió de 3.4% a 33.7%. Solamente ocho municipios reportaron un CV por encima de 25% (Agua Blanca 25.4%, Flores 26.9%, San Miguel Petapa 26.7%, Santa Catarina Pinula 26.9%, San Bartolomé Milpas Altas 28.2%, Jerez 30.1%, Mixco 32.5%, San Lucas Sacatepéquez 33.7%)

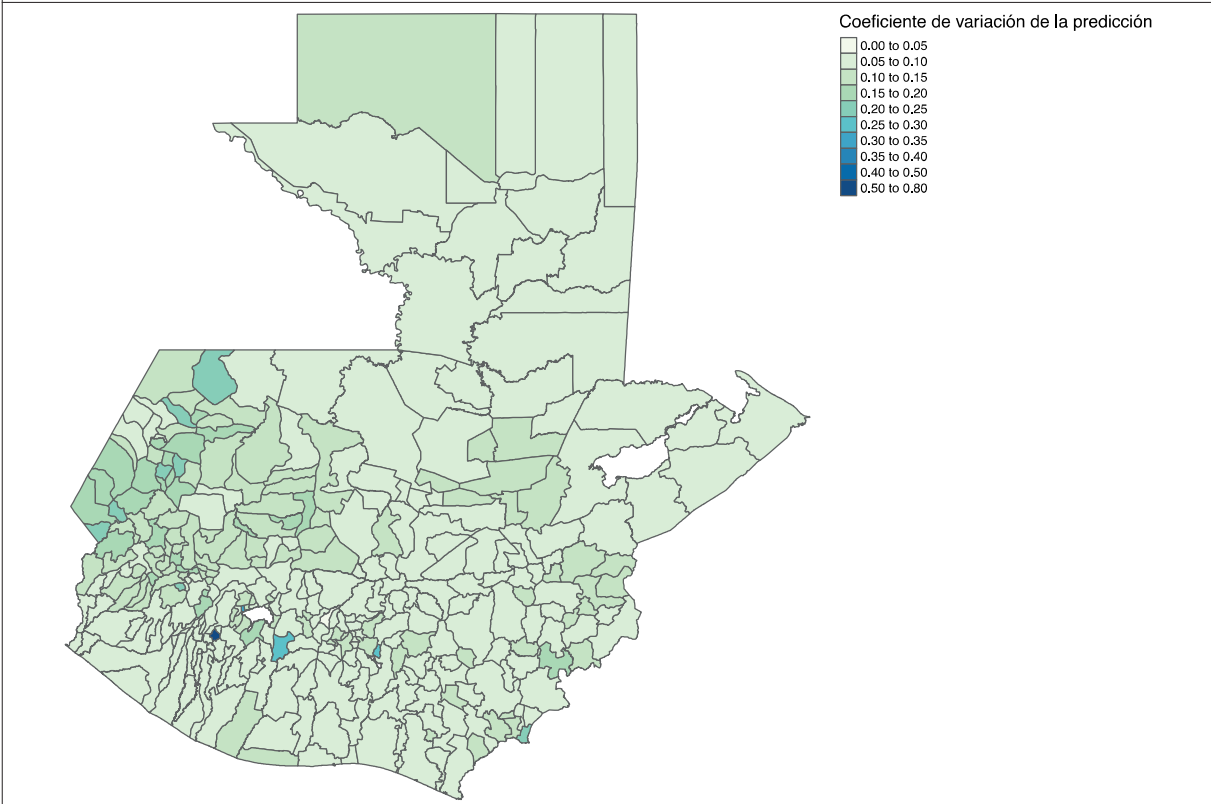
En el modelo de sobrepeso más obesidad en mujeres de 19 a 49 años, 66 municipios cumplieron los criterios de calidad para el modelaje. Los CV variaron de 4.9% a 70.4%, con una media de 10.4%. Los municipios que reportaron un CV mayor a 25% fueron San Pablo Jocopilas, San Pablo la Laguna, San Miguel Petapa y San Miguel Pochuta.

**Figura 9 Coeficiente de variación de los indicadores de desnutrición crónica y  
sobrepeso más obesidad, Guatemala 2014-2015**

**A) Desnutrición crónica**



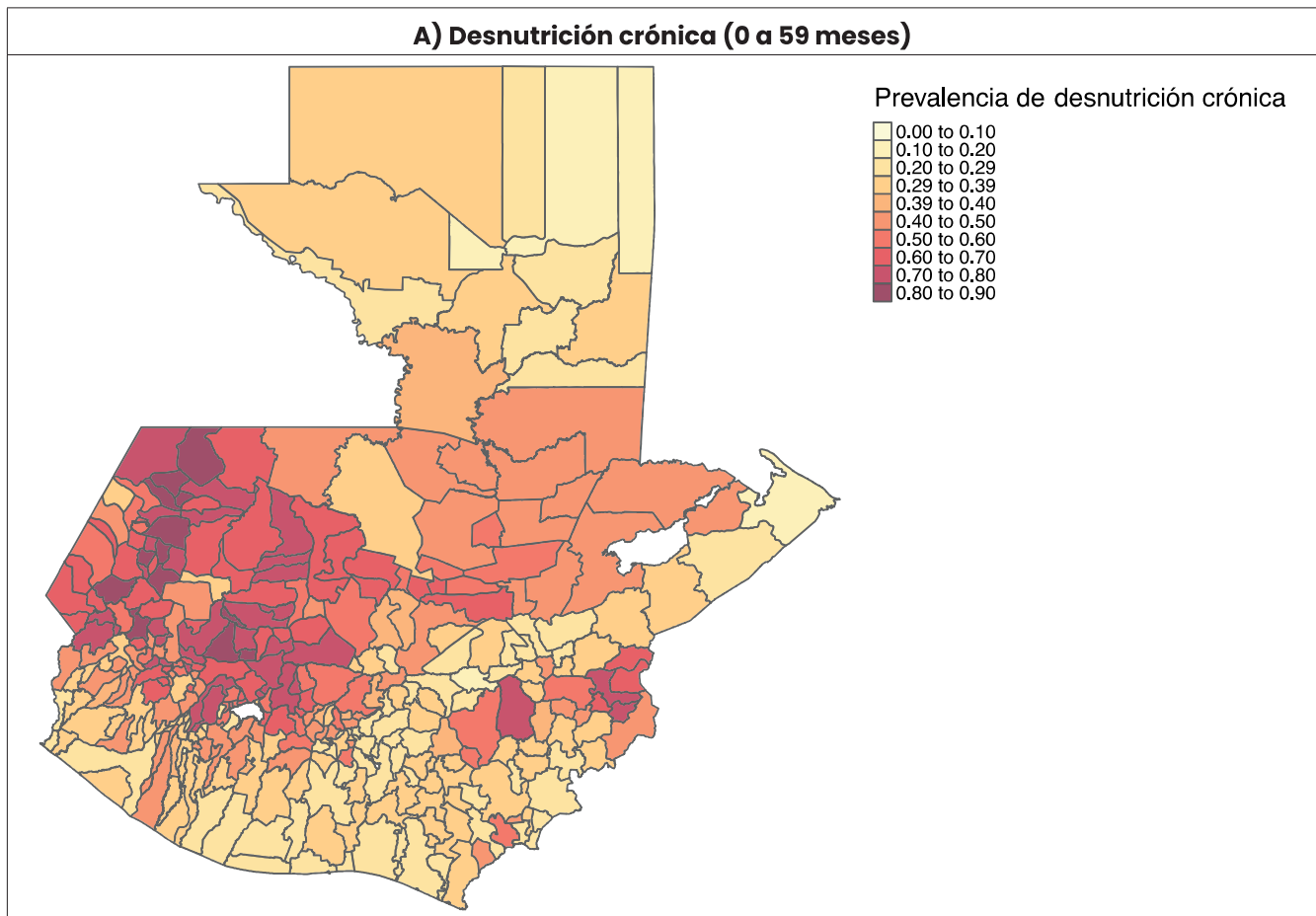
**B) Sobrepeso más obesidad**



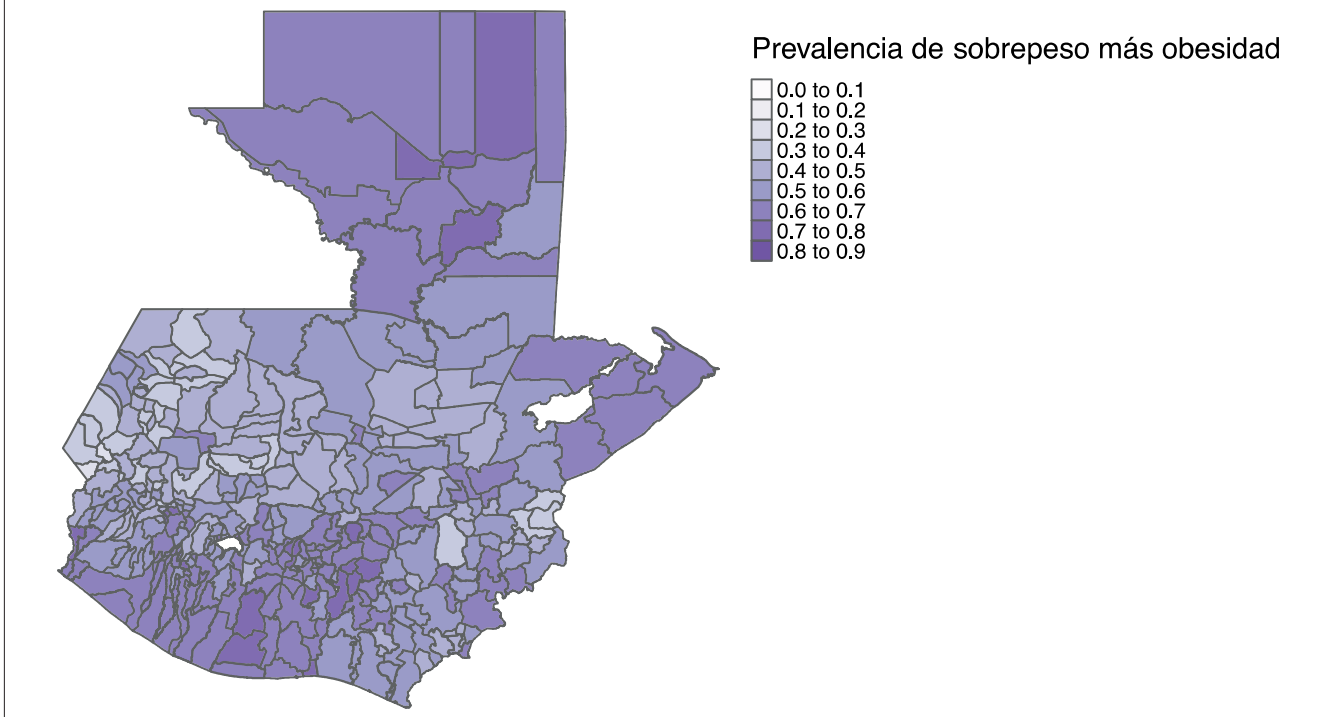
El modelo SAE por transformación arcoseno con las predicciones de prevalencia de desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad se muestra en la figura 9. En desnutrición crónica, la prevalencia varió a lo largo de los dominios de 12.4 % en el municipio de Flores a 89.7 % en San Juan Atitlán de los departamentos de Petén y Huhuetenango, respectivamente.

En el indicador de sobrepeso más obesidad, la prevalencia mínima fue observada en el municipio de San José Ojetenam (departamento de San Marcos) con un valor de 24.1%; y la máxima prevalencia fue de 79.1% en el municipio La Esperanza (Quetzaltenango). En cuanto al indicador de sobrepeso más obesidad, las regiones de Costa Sur, Suroriente, Nororiente, las Verapaces y del Petén, mostraron las mayores prevalencias en comparación con la región Noroccidente.

**Figura 10. Estimación de los indicadores de desnutrición crónica y sobrepeso más obesidad, Guatemala. 2014-2015**



**B) Sobrepeso más obesidad (19 a 49 años)**





## V. DISCUSION Y RECOMENDACIONES

Este es el primer trabajo que aplica modelos de desagregación de áreas pequeñas para dos indicadores de malnutrición (por deficiencia y exceso) con base a mediciones antropométricas en Guatemala. La desagregación principal para las predicciones fue por los 340 municipios del país. Las predicciones que se determinaron con el modelo de área de Fay-Herriot lograron alta confiabilidad con base a los criterios de calidad para la publicación de los resultados. Esto permitió ganar nueva información en dominios con limitado tamaño de muestra e incluso en los municipios donde las estimaciones directas no fueron eficientes. Para desnutrición crónica, la información ganada y confiable fue de 332 municipios y en sobrepeso más obesidad en mujeres de 19-49 años fue de 336 municipios.

En el modelo usando los datos de la ENSMII4/15, las predicciones municipales de prevalencia de desnutrición y de sobrepeso más obesidad mostraron una variación plausible regional. La región Noroccidental y Suroccidental, por ejemplo, reportaron los municipios con las mayores prevalencias de desnutrición crónica. En cambio, para el indicador de sobrepeso más la obesidad en la mujer (19-49 años) se derivaron elevadas predicciones de prevalencia en el resto de las regiones. El uso de estos datos puede facilitar diversas operaciones técnicas. En primer lugar, los resultados proveen insumos a tomadores de decisión de ámbito nacional y territorial para la asignación de recursos y la focalización de acciones de sus planes operativos, sobre todo en aquellas líneas de trabajo orientadas a los programas de salud y nutrición materno e infantil. También, en el ámbito local, las predicciones obtenidas fortalecen el seguimiento de metas establecidas en los planes estratégicos, en particular en los territorios con elevada prevalencia de desnutrición crónica y sobrepeso.

La metodología SAE aplicada en este trabajo requirió de la fortaleza de variables auxiliares predictoras—que se asumen no tienen errores aleatorios— con buena calidad de información. Este enfoque proporciona el cálculo de probabilidades de la prevalencia solucionando el problema de elevados coeficientes de variación por muestra pequeña —o falta de este— en los dominios de interés (Molina, 2019). Adicional, se usaron combinaciones de fuentes de información provenientes de censos poblacionales, escolares y administrativos en el ámbito municipal; lo que ofreció también una ventaja de confidencialidad.

Una limitación de modelos de área es desarrollar desagregaciones en otros subgrupos poblacionales lo que implicaría la identificación de variables auxiliares en tales subgrupos. En tal sentido, un modelo de unidad sería el indicado. Adicional, los modelos de área SAE pueden tener correlaciones que no implicaría una inferencia en el individuo, un aspecto ya estudiado como falacia ecológica (Sedgwick, 2011).

Para futuras aplicaciones de modelos SAE será recomendable revisar y actualizar la información de variables auxiliares, así como incorporar nuevas fuentes de datos por dominio que cumplan los criterios de calidad y sin errores aleatorios. Esto podría reducir la variabilidad de las predicciones en territorios donde encontramos poca confiabilidad. A esto último podría requerir en subsecuentes actualizaciones planificar un ajuste del diseño muestral que oriente una disposición mínima de UPM y tamaño de muestra en dominios de interés.

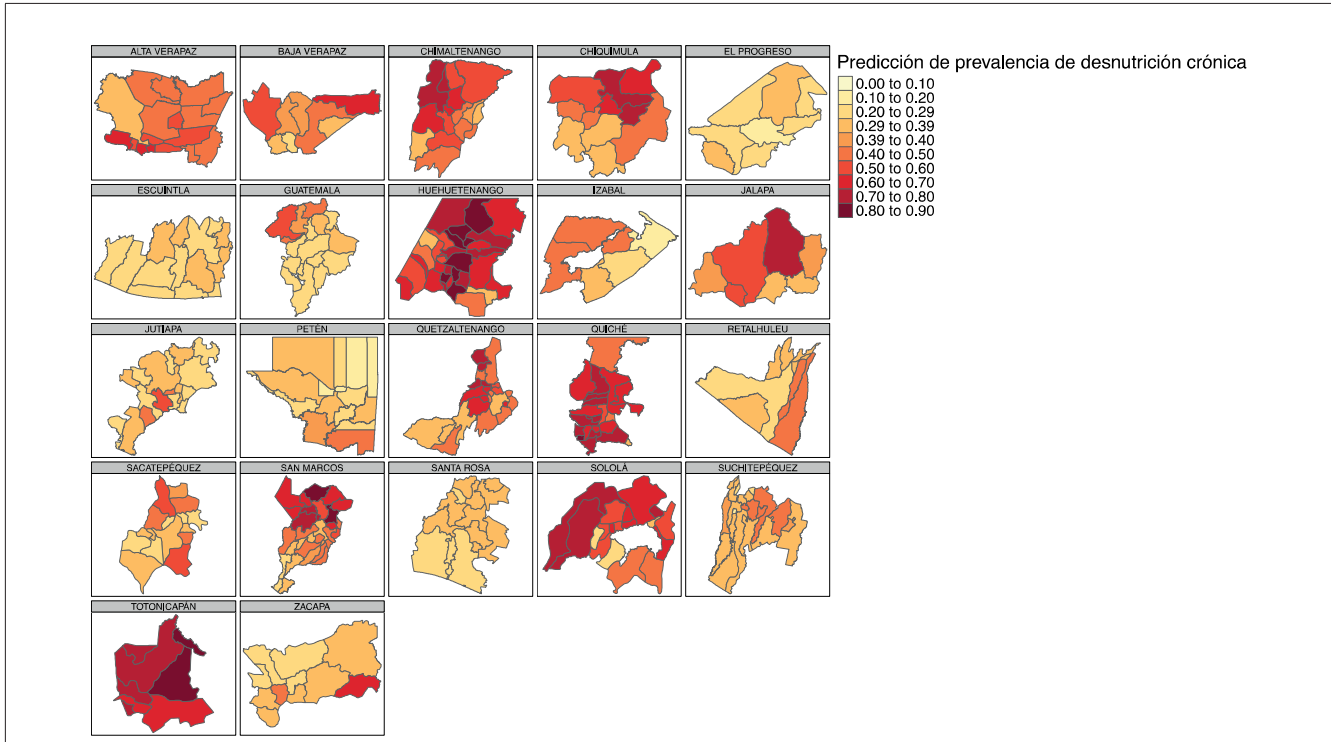


## VI. BIBLIOGRAFIA

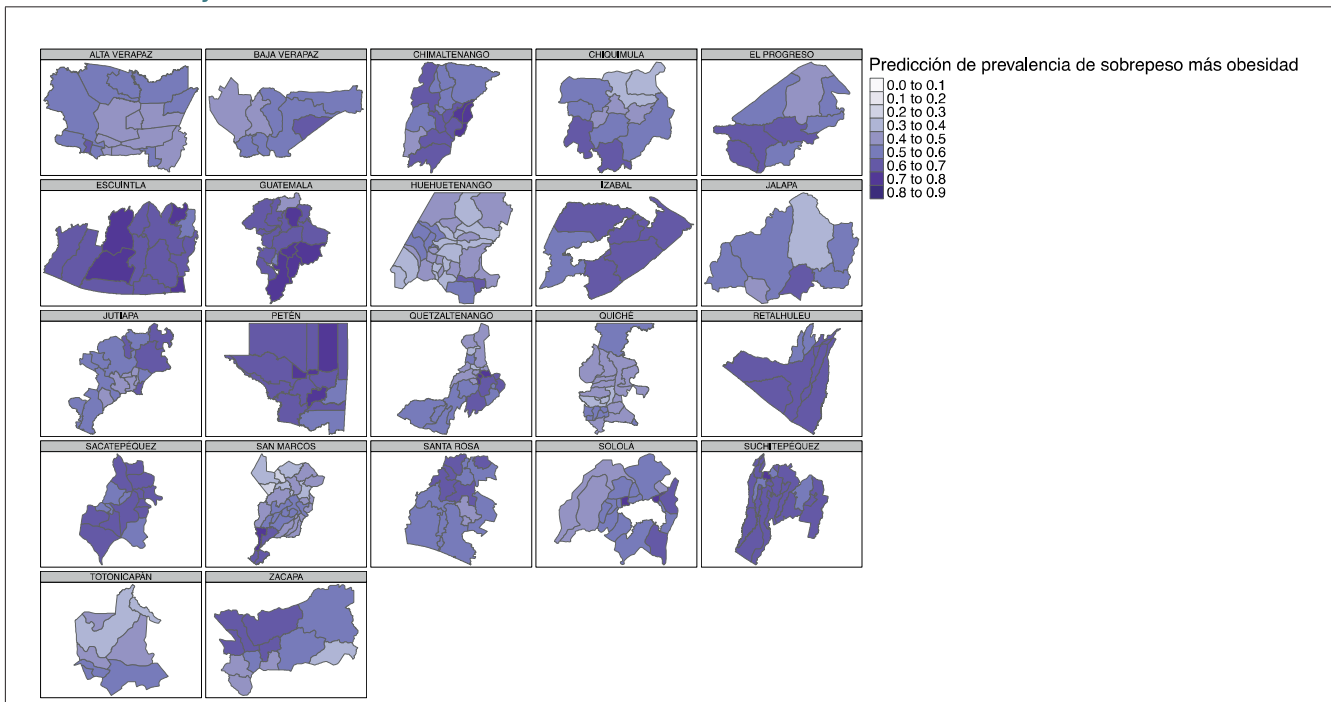
- Depaoli, S., Rus, H. M., Clifton, J. P., van de Schoot, R., & Tiemensma, J. (2017). An introduction to Bayesian statistics in health psychology. *Health Psychology Review*, 11(3), 248–264.
- Gutiérrez A, Zhang H. (2021). *Modelos Bayesianos con R y STAN*.
- Heinze, G., Wallisch, C., & Dunkler, D. (2018). Variable selection—a review and recommendations for the practicing statistician. *Biometrical Journal*, 60(3), 431–449.
- INE, Secretaría de Salud. (2021). *Encuesta Nacional de Demografía y Salud /Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados 2019*.
- MDSF, & CEPAL. (2022). *Estimaciones comunales de pobreza por ingresos en Chile mediante métodos de estimación en áreas pequeñas. Informe metodológico*. [https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/pobreza-comunal/2020/Informe\\_SAE\\_2020.pdf](https://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/storage/docs/pobreza-comunal/2020/Informe_SAE_2020.pdf)
- Molina, I. (2019). *Desagregación de datos en encuestas de hogares: Metodologías de estimación en áreas pequeñas*. CEPAL.
- MSPAS, I., ICF. (2015). *Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2014–2015*.
- O'Hagan, A. (2004). Bayesian statistics: Principles and benefits. *Frontis*, 31–45.
- Palmieri, M., Méndez, H., Roman, A., & Pérez, W. (2015). La evolución de la nutrición en Centroamérica y República Dominicana; temas de la agenda pendiente y problemas emergentes. *Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). Guatemala*.
- PNUD. (2022). *Desafíos y oportunidades para Guatemala: Hacia una agenda de futuro. La celeridad del cambio, una mirada territorial de desarrollo humano 2002–2019*.
- Secretary-General, U. (2018). *Implementation of the United Nations Decade of Action on Nutrition (2016–2025): Report of the Secretary-General*.
- Sedgwick, P. (2011). The ecological fallacy. *BMJ*, 343. doi: <https://doi.org/10.1136/bmj.d4670>
- SESAN. (2022). *Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Periodo 2022–2037*.
- SESAN. (2024). *Transparencia activa. SESAN*. <https://portal.sesan.gob.gt/informacion-publica-de-oficio/transparencia-activa/>
- Unicef, & WHO, W. (2020). *Levels and trends in child malnutrition: Key findings of the 2019 edition of the Joint Child Malnutrition Estimates*. Geneva: World Health Organization.
- van de Schoot, R., Depaoli, S., King, R., Kramer, B., Märtens, K., Tadesse, M. G., Vannucci, M., Gelman, A., Veen, D., & Willemsen, J. (2021). Bayesian statistics and modelling. *Nature Reviews Methods Primers*, 1(1), 1.
- Wakefield, J., Okonek, T., & Pedersen, J. (2020). Small area estimation for disease prevalence mapping. *International Statistical Review*, 88(2), 398–418.

## VII. ANEXOS

**Anexo 1. Predicciones de prevalencia municipal por metodología SAE para el indicador de desnutrición crónica en menores de cinco años, Guatemala 2014-2015.**



**Anexo 2. Predicciones de prevalencia municipal por metodología SAE para el indicador de sobrepeso más obesidad en mujeres de 19 a 49 años, Guatemala 2014-2015**



DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

**Anexo 3. Estimación directa, predicción y totales municipales de desnutrición crónica en menores de cinco años, Guatemala 2014-2015. Los valores con asterisco (\*) indican que la predicción no fue confiable con el nivel de coeficiente de variación reportado**

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL DE NIÑOS DESNUTRICIÓN CRÓNICA	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
GUATEMALA	0101	Guatemala	0.187	0.226	0.0469	0.208	0.0937	70917	16005	9358	22651
GUATEMALA	0102	Santa Catarina Pinula	Sin Datos	0.223*	0.0599	0.269	0.1198	6805	1516	701	2331
GUATEMALA	0103	San José Pinula	Sin Datos	0.248	0.0519	0.21	0.1039	8116	2011	1168	2855
GUATEMALA	0104	San José Del Golfo	Sin Datos	0.228	0.0407	0.178	0.0813	740	168	108	228
GUATEMALA	0105	Palencia	Sin Datos	0.358	0.0424	0.119	0.0849	8048	2877	2194	3560
GUATEMALA	0106	Chinautla	Sin Datos	0.288	0.046	0.16	0.092	11333	3261	2218	4304
GUATEMALA	0107	San Pedro Ayampuc	Sin Datos	0.325	0.041	0.126	0.082	6148	1996	1492	2500
GUATEMALA	0108	Mixco	Sin Datos	0.239*	0.0775	0.325	0.155	37135	8861	3104	14619
GUATEMALA	0109	San Pedro Sacatepéquez	Sin Datos	0.427	0.0478	0.112	0.0956	5399	2302	1786	2818
GUATEMALA	0110	San Juan Sacatepéquez	0.372	0.509	0.0421	0.083	0.0842	23954	12186	10169	14202
GUATEMALA	0111	San Raymundo	Sin Datos	0.394	0.0394	0.1	0.0787	3551	1397	1118	1677
GUATEMALA	0112	Chuarrancho	Sin Datos	0.414	0.0459	0.111	0.0918	1486	614	478	751
GUATEMALA	0113	Fraijanes	Sin Datos	0.227	0.0536	0.236	0.1071	4770	1081	570	1592
GUATEMALA	0114	Amatitlán	Sin Datos	0.267	0.0437	0.164	0.0874	11237	3003	2020	3985
GUATEMALA	0115	Villa Nueva	0.253	0.264	0.0402	0.152	0.0803	38625	10182	7080	13284
GUATEMALA	0116	Villa Canales	Sin Datos	0.275	0.0405	0.147	0.081	15479	4261	3006	5515
GUATEMALA	0117	San Miguel Petapa	Sin Datos	0.212*	0.0567	0.267	0.1133	11016	2340	1092	3588
EL PROGRESO	0201	Guastatoya	0.158	0.199	0.0298	0.15	0.0597	2266	450	315	585
EL PROGRESO	0202	Morazán	Sin Datos	0.274	0.0492	0.18	0.0984	1169	320	205	435
EL PROGRESO	0203	San Agustín Acasaguastlán	0.434	0.388	0.0331	0.085	0.0661	5487	2129	1766	2492
EL PROGRESO	0204	San Cristóbal Acasaguastlán	Sin Datos	0.258	0.0415	0.161	0.083	653	168	114	223
EL PROGRESO	0205	El Jícaro	Sin Datos	0.232	0.0411	0.177	0.0823	1219	283	182	383
EL PROGRESO	0206	Sansare	Sin Datos	0.263	0.043	0.163	0.086	1183	311	209	413
EL PROGRESO	0207	Sanarate	0.244	0.253	0.0318	0.126	0.0636	3618	915	685	1145
EL PROGRESO	0208	San Antonio La Paz	Sin Datos	0.325	0.0378	0.116	0.0757	2283	742	569	915
SACATEPÉQUEZ	0301	Antigua Guatemala	0.35	0.332	0.0455	0.137	0.0909	3598	1195	868	1522
SACATEPÉQUEZ	0302	Jocotenango	Sin Datos	0.215	0.0487	0.227	0.0975	1680	360	196	524
SACATEPÉQUEZ	0303	Pastores	Sin Datos	0.404	0.0445	0.11	0.0889	1699	685	534	836
SACATEPÉQUEZ	0304	Sumpango	Sin Datos	0.538	0.0458	0.085	0.0916	3852	2073	1720	2426
SACATEPÉQUEZ	0305	Santo Domingo Xenacoj	Sin Datos	0.397	0.0509	0.128	0.1019	1325	525	390	660
SACATEPÉQUEZ	0306	Santiago Sacatepéquez	Sin Datos	0.473	0.0485	0.103	0.0971	2767	1307	1039	1576

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL DE NIÑOS DESNUTRICIÓN CRÓNICA	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
SACATEPÉQUEZ	0307	San Bartolomé Milpas Altas	Sin Datos	0.21*	0.0591	0.282	0.1182	689	144	62	225
SACATEPÉQUEZ	0308	San Lucas Sacatepéquez	Sin Datos	0.272*	0.0919	0.337	0.1838	1999	544	177	912
SACATEPÉQUEZ	0309	Santa Lucía Milpas Altas	Sin Datos	0.319	0.0478	0.15	0.0955	1347	429	300	558
SACATEPÉQUEZ	0310	Magdalena Milpas Altas	Sin Datos	0.458	0.0483	0.106	0.0967	1064	486	384	589
SACATEPÉQUEZ	0311	Santa María De Jesús	Sin Datos	0.59	0.0442	0.075	0.0884	2393	1412	1200	1624
SACATEPÉQUEZ	0312	Ciudad Vieja	Sin Datos	0.27	0.0408	0.152	0.0817	3039	819	570	1067
SACATEPÉQUEZ	0313	San Miguel Dueñas	Sin Datos	0.269	0.0474	0.176	0.0948	1207	324	210	439
SACATEPÉQUEZ	0314	San Juan Alotenango	Sin Datos	0.384	0.0405	0.106	0.0811	2441	937	739	1135
SACATEPÉQUEZ	0315	San Antonio Aguas Calientes	Sin Datos	0.351	0.0378	0.108	0.0756	1027	359	282	437
SACATEPÉQUEZ	0316	Santa Catarina Barahona	Sin Datos	0.365	0.0421	0.115	0.0841	367	133	103	164
CHIMALTENANGO	0401	Chimaltenango	Sin Datos	0.394	0.0481	0.122	0.0962	9448	3726	2816	4635
CHIMALTENANGO	0402	San José Poaquil	Sin Datos	0.585	0.0379	0.065	0.0757	2847	1666	1451	1882
CHIMALTENANGO	0403	San Martín Jilotepeque	0.684	0.517	0.0406	0.078	0.0811	8230	4257	3590	4925
CHIMALTENANGO	0404	San Juan Comalapa	Sin Datos	0.605	0.0427	0.071	0.0854	5312	3216	2762	3669
CHIMALTENANGO	0405	Santa Apolonia	Sin Datos	0.797	0.0392	0.049	0.0784	2567	2046	1845	2248
CHIMALTENANGO	0406	Tecpán Guatemala	Sin Datos	0.737	0.0405	0.055	0.0809	11984	8829	7859	9799
CHIMALTENANGO	0407	Patzún	Sin Datos	0.688	0.0389	0.057	0.0779	6547	4503	3993	5013
CHIMALTENANGO	0408	San Miguel Pochuta	Sin Datos	0.377	0.0422	0.112	0.0844	947	357	277	437
CHIMALTENANGO	0409	Patzicía	Sin Datos	0.536	0.0416	0.078	0.0831	3623	1940	1639	2241
CHIMALTENANGO	0410	Santa Cruz Balanyá	Sin Datos	0.634	0.0479	0.076	0.0958	1100	697	591	802
CHIMALTENANGO	0411	Acatenango	Sin Datos	0.562	0.0461	0.082	0.0921	2743	1541	1289	1794
CHIMALTENANGO	0412	San Pedro Yepocapa	Sin Datos	0.417	0.0454	0.109	0.0909	4344	1812	1417	2206
CHIMALTENANGO	0413	San Andrés Itzapa	Sin Datos	0.48	0.0498	0.104	0.0995	3721	1786	1415	2156
CHIMALTENANGO	0414	Parramos	Sin Datos	0.407	0.0525	0.129	0.1051	1649	671	498	845
CHIMALTENANGO	0415	Zaragoza	Sin Datos	0.471	0.0487	0.103	0.0975	2716	1280	1015	1544
CHIMALTENANGO	0416	El Tejar	Sin Datos	0.379	0.0531	0.14	0.1062	1895	718	517	919
ESCUINTLA	0501	Escuintla	0.308	0.282	0.0341	0.121	0.0683	14698	4141	3138	5145
ESCUINTLA	0502	Santa Lucía Cotzumalguapa	Sin Datos	0.348	0.0426	0.122	0.0852	12044	4192	3165	5219
ESCUINTLA	0503	La Democracia	Sin Datos	0.281	0.0371	0.132	0.0742	2611	734	540	927
ESCUINTLA	0504	Siquinalá	Sin Datos	0.313	0.0398	0.127	0.0796	2604	813	606	1021
ESCUINTLA	0505	Masagua	0.338	0.314	0.0368	0.117	0.0737	5220	1637	1253	2022

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL DE NIÑOS DESNUTRICIÓN CRÓNICA	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
ESCUINTLA	0506	Tiquisate	Sin Datos	0.232	0.0356	0.154	0.0713	6531	1514	1048	1980
ESCUINTLA	0507	La Gomera	Sin Datos	0.25	0.0387	0.155	0.0774	5336	1331	918	1744
ESCUINTLA	0508	Guanagazapa	Sin Datos	0.314	0.0401	0.128	0.0801	1854	582	433	730
ESCUINTLA	0509	San José	Sin Datos	0.256	0.0402	0.157	0.0805	6647	1699	1164	2234
ESCUINTLA	0510	Iztapa	Sin Datos	0.238	0.0435	0.183	0.087	1981	471	299	644
ESCUINTLA	0511	Palín	Sin Datos	0.275	0.0488	0.178	0.0977	6715	1846	1190	2502
ESCUINTLA	0512	San Vicente Pacaya	Sin Datos	0.295	0.036	0.122	0.072	1774	522	395	650
ESCUINTLA	0513	Nueva Concepción	Sin Datos	0.284	0.0398	0.14	0.0797	8408	2389	1719	3059
ESCUINTLA	0514	Sipacate	Sin Datos	0.257	0.0392	0.153	0.0784	1778	456	317	595
SANTA ROSA	0601	Cuilapa	Sin Datos	0.301	0.0356	0.118	0.0712	4241	1274	972	1576
SANTA ROSA	0602	Barberena	Sin Datos	0.308	0.0379	0.123	0.0758	6153	1895	1429	2362
SANTA ROSA	0603	Santa Rosa De Lima	Sin Datos	0.307	0.042	0.137	0.0839	2062	632	459	805
SANTA ROSA	0604	Casillas	Sin Datos	0.303	0.0485	0.16	0.0971	2634	797	541	1052
SANTA ROSA	0605	San Rafael Las Flores	Sin Datos	0.375	0.043	0.115	0.086	1516	569	438	699
SANTA ROSA	0606	Oratorio	Sin Datos	0.307	0.0363	0.118	0.0727	2732	837	639	1036
SANTA ROSA	0607	San Juan Tecuaco	Sin Datos	0.337	0.0392	0.117	0.0785	1185	398	305	491
SANTA ROSA	0608	Chiquimulilla	0.291	0.249	0.032	0.129	0.064	5487	1365	1013	1716
SANTA ROSA	0609	Taxisco	Sin Datos	0.247	0.0377	0.153	0.0753	3197	788	547	1028
SANTA ROSA	0610	Santa María Ixhuitán	0.196	0.314	0.0345	0.11	0.069	2585	810	632	989
SANTA ROSA	0611	Guazacapán	Sin Datos	0.275	0.0424	0.154	0.0847	2058	565	391	740
SANTA ROSA	0612	Santa Cruz Naranjo	0.377	0.286	0.0352	0.123	0.0703	1671	477	360	595
SANTA ROSA	0613	Pueblo Nuevo Viñas	Sin Datos	0.36	0.0393	0.109	0.0786	2852	1027	803	1252
SANTA ROSA	0614	Nueva Santa Rosa	Sin Datos	0.364	0.0386	0.106	0.0773	3791	1380	1087	1673
SOLOLÁ	0701	Sololá	0.636	0.648	0.0389	0.06	0.0778	9409	6092	5360	6824
SOLOLÁ	0702	San José Chacayá	Sin Datos	0.61	0.047	0.077	0.0939	485	296	250	341
SOLOLÁ	0703	Santa María Visitación	Sin Datos	0.274	0.0566	0.207	0.1131	226	61	36	87
SOLOLÁ	0704	Santa Lucía Utatlán	Sin Datos	0.549	0.0445	0.081	0.089	2130	1169	979	1358
SOLOLÁ	0705	Nahualá	0.754	0.716	0.0349	0.049	0.0697	8458	6053	5463	6643
SOLOLÁ	0706	Santa Catarina Ixtahuacán	0.75	0.735	0.0412	0.056	0.0823	6657	4894	4346	5442
SOLOLÁ	0707	Santa Clara La Laguna	Sin Datos	0.503	0.0514	0.102	0.1029	958	481	382	580
SOLOLÁ	0708	Concepción	Sin Datos	0.775	0.036	0.046	0.072	797	618	560	675
SOLOLÁ	0709	San Andrés Semetabaj	Sin Datos	0.573	0.0444	0.077	0.0887	1418	812	686	938
SOLOLÁ	0710	Panajachel	Sin Datos	0.348	0.0468	0.135	0.0937	1409	489	357	621

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL DE NIÑOS DESNUTRICIÓN CRÓNICA	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
SOLOLÁ	0711	Santa Catarina Palopó	Sin Datos	0.608	0.039	0.064	0.0779	405	246	214	277
SOLOLÁ	0712	San Antonio Palopó	Sin Datos	0.637	0.0375	0.059	0.0749	1566	997	880	1115
SOLOLÁ	0713	San Lucas Tolimán	0.531	0.471	0.0372	0.079	0.0743	3098	1459	1229	1689
SOLOLÁ	0714	Santa Cruz La Laguna	Sin Datos	0.673	0.0385	0.057	0.0771	707	476	421	530
SOLOLÁ	0715	San Pablo La Laguna	Sin Datos	0.624	0.0541	0.087	0.1083	688	429	354	503
SOLOLÁ	0716	San Marcos La Laguna	Sin Datos	0.512	0.0426	0.083	0.0852	229	117	97	136
SOLOLÁ	0717	San Juan La Laguna	Sin Datos	0.539	0.0545	0.101	0.1091	1324	713	568	857
SOLOLÁ	0718	San Pedro La Laguna	Sin Datos	0.216	0.0518	0.24	0.1037	912	197	102	291
SOLOLÁ	0719	Santiago Atitlán	Sin Datos	0.415	0.0488	0.118	0.0977	3714	1539	1177	1902
TOTONICAPÁN	0801	Totonicapán	0.621	0.601	0.0463	0.077	0.0925	9484	5696	4818	6574
TOTONICAPÁN	0802	San Cristóbal Totonicapán	Sin Datos	0.645	0.0463	0.072	0.0927	3416	2204	1887	2521
TOTONICAPÁN	0803	San Francisco El Alto	0.744	0.722	0.0355	0.049	0.0709	6314	4555	4107	5003
TOTONICAPÁN	0804	San Andrés Xecul	Sin Datos	0.737	0.0407	0.055	0.0814	2949	2173	1933	2413
TOTONICAPÁN	0805	Momostenango	Sin Datos	0.769	0.0376	0.049	0.0751	13502	10389	9374	11403
TOTONICAPÁN	0806	Santa María Chiquimula	0.843	0.853	0.0288	0.034	0.0575	7562	6449	6014	6884
TOTONICAPÁN	0807	Santa Lucía La Reforma	0.736	0.832	0.0321	0.039	0.0641	3413	2841	2622	3060
TOTONICAPÁN	0808	San Bartolo Aguas Calientes	Sin Datos	0.7	0.0378	0.054	0.0756	1436	1005	896	1113
QUETZALTENANGO	0901	Quetzaltenango	0.458	0.372	0.0494	0.133	0.0989	15453	5752	4224	7280
QUETZALTENANGO	0902	Salcajá	Sin Datos	0.408	0.0448	0.11	0.0895	1649	672	524	819
QUETZALTENANGO	0903	Olintepeque	Sin Datos	0.507	0.049	0.097	0.0979	3617	1833	1479	2187
QUETZALTENANGO	0904	San Carlos Sija	Sin Datos	0.48	0.0616	0.128	0.1232	3087	1482	1102	1863
QUETZALTENANGO	0905	Sibilia	Sin Datos	0.488	0.0642	0.132	0.1285	952	464	341	586
QUETZALTENANGO	0906	Cabricán	Sin Datos	0.745	0.0437	0.059	0.0874	2498	1859	1641	2078
QUETZALTENANGO	0907	Cajolá	Sin Datos	0.744	0.0496	0.067	0.0991	2113	1572	1363	1782
QUETZALTENANGO	0908	San Miguel Siguilá	Sin Datos	0.651	0.0474	0.073	0.0948	1040	677	578	775
QUETZALTENANGO	0909	San Juan Ostuncalco	Sin Datos	0.652	0.0471	0.072	0.0942	6401	4173	3570	4776
QUETZALTENANGO	0910	San Mateo	Sin Datos	0.425	0.0653	0.154	0.1306	814	345	239	452
QUETZALTENANGO	0911	Concepción Chiquirichapa	Sin Datos	0.647	0.0598	0.092	0.1196	1997	1291	1053	1530
QUETZALTENANGO	0912	San Martín Sacatepéquez	Sin Datos	0.658	0.0496	0.075	0.0993	3772	2481	2107	2855
QUETZALTENANGO	0913	Almolonga	Sin Datos	0.68	0.061	0.09	0.122	1230	835	685	986
QUETZALTENANGO	0914	Cantel	Sin Datos	0.467	0.0493	0.106	0.0987	4141	1932	1524	2341



DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL DE NIÑOS DESNUTRICIÓN CRÓNICA	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
QUETZALTENANGO	0915	Huitán	Sin Datos	0.712	0.0415	0.058	0.083	1885	1341	1185	1498
QUETZALTENANGO	0916	Zunil	Sin Datos	0.401	0.0622	0.155	0.1245	1244	498	344	653
QUETZALTENANGO	0917	Colomba Costa Cuca	Sin Datos	0.386	0.0434	0.112	0.0867	5304	2048	1588	2507
QUETZALTENANGO	0918	San Francisco La Unión	Sin Datos	0.532	0.0562	0.106	0.1124	849	451	356	547
QUETZALTENANGO	0919	El Palmar	Sin Datos	0.4	0.0445	0.111	0.089	3414	1367	1063	1670
QUETZALTENANGO	0920	Coatepeque	Sin Datos	0.338	0.0383	0.113	0.0766	10953	3698	2859	4538
QUETZALTENANGO	0921	Génova Costa Cuca	Sin Datos	0.437	0.0417	0.095	0.0833	4545	1985	1607	2364
QUETZALTENANGO	0922	Flores Costa Cuca	Sin Datos	0.305	0.0375	0.123	0.0749	2269	691	522	861
QUETZALTENANGO	0923	La Esperanza	Sin Datos	0.416	0.059	0.142	0.118	2127	884	633	1135
QUETZALTENANGO	0924	Palestina De Los Altos	Sin Datos	0.772	0.0475	0.062	0.0949	2152	1660	1455	1864
SUCHITEPÉQUEZ	1001	Mazatenango	0.293	0.304	0.0354	0.116	0.0707	7899	2402	1844	2961
SUCHITEPÉQUEZ	1002	Cuyotenango	0.285	0.398	0.0404	0.102	0.0809	3893	1547	1233	1862
SUCHITEPÉQUEZ	1003	San Francisco Zapotitlán	Sin Datos	0.331	0.0444	0.134	0.0888	2369	784	574	994
SUCHITEPÉQUEZ	1004	San Bernardino	Sin Datos	0.476	0.0488	0.103	0.0976	1872	890	707	1073
SUCHITEPÉQUEZ	1005	San José El Ídolo	Sin Datos	0.361	0.0396	0.11	0.0792	1228	442	345	540
SUCHITEPÉQUEZ	1006	Santo Domingo Suchitepéquez	Sin Datos	0.38	0.0393	0.104	0.0786	5055	1919	1521	2316
SUCHITEPÉQUEZ	1007	San Lorenzo	Sin Datos	0.335	0.0407	0.121	0.0814	1523	510	386	634
SUCHITEPÉQUEZ	1008	Samayac	Sin Datos	0.331	0.0408	0.124	0.0817	2609	862	649	1075
SUCHITEPÉQUEZ	1009	San Pablo Jocopilas	Sin Datos	0.337	0.0458	0.136	0.0917	2166	730	532	929
SUCHITEPÉQUEZ	1010	San Antonio Suchitepéquez	Sin Datos	0.498	0.0445	0.089	0.0889	7240	3607	2963	4251
SUCHITEPÉQUEZ	1011	San Miguel Panán	Sin Datos	0.402	0.0472	0.118	0.0945	1389	558	426	689
SUCHITEPÉQUEZ	1012	San Gabriel	Sin Datos	0.191	0.039	0.205	0.0781	826	157	92	221
SUCHITEPÉQUEZ	1013	Chicacao	0.522	0.464	0.0409	0.088	0.0818	7798	3621	2983	4259
SUCHITEPÉQUEZ	1014	Patulul	Sin Datos	0.386	0.0398	0.103	0.0796	4689	1808	1435	2182
SUCHITEPÉQUEZ	1015	Santa Bárbara	Sin Datos	0.492	0.0414	0.084	0.0828	3352	1648	1371	1926
SUCHITEPÉQUEZ	1016	San Juan Bautista	Sin Datos	0.395	0.0419	0.106	0.0839	986	389	306	472
SUCHITEPÉQUEZ	1017	Santo Tomás La Unión	Sin Datos	0.261	0.0416	0.16	0.0833	1125	293	199	387
SUCHITEPÉQUEZ	1018	Zunilito	Sin Datos	0.271	0.045	0.166	0.0899	902	244	163	325
SUCHITEPÉQUEZ	1019	Pueblo Nuevo	Sin Datos	0.325	0.0418	0.129	0.0836	1226	398	296	501
SUCHITEPÉQUEZ	1020	Río Bravo	Sin Datos	0.383	0.0402	0.105	0.0803	3537	1355	1071	1639
SUCHITEPÉQUEZ	1021	San José La Máquina	Sin Datos	0.353	0.0465	0.132	0.0931	2888	1018	749	1287
RETALHULEU	1101	Retalhuleu	Sin Datos	0.261	0.037	0.142	0.074	9811	2559	1832	3285
RETALHULEU	1102	San Sebastián	Sin Datos	0.362	0.0394	0.109	0.0789	3036	1100	860	1339
RETALHULEU	1103	Santa Cruz Muluá	Sin Datos	0.404	0.0451	0.112	0.0903	1589	641	498	785

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL DE NIÑOS DESNUTRICIÓN CRÓNICA	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
RETALHULEU	1104	San Martín Zapotitlán	Sin Datos	0.294	0.0422	0.143	0.0843	1322	389	277	500
RETALHULEU	1105	San Felipe	Sin Datos	0.341	0.0467	0.137	0.0935	2754	937	680	1195
RETALHULEU	1106	San Andrés Villa Seca	0.506	0.449	0.0398	0.088	0.0795	6218	2794	2300	3289
RETALHULEU	1107	Champerico	0.395	0.372	0.0374	0.1	0.0747	3948	1469	1174	1764
RETALHULEU	1108	Nuevo San Carlos	0.387	0.322	0.0353	0.11	0.0707	4463	1436	1121	1752
RETALHULEU	1109	El Asintal	0.389	0.367	0.0361	0.098	0.0721	4108	1507	1211	1803
SAN MARCOS	1201	San Marcos	Sin Datos	0.373	0.05	0.134	0.0999	4918	1832	1340	2323
SAN MARCOS	1202	San Pedro Sacatepéquez	Sin Datos	0.413	0.0478	0.116	0.0957	8132	3355	2577	4133
SAN MARCOS	1203	San Antonio Sacatepéquez	Sin Datos	0.532	0.0478	0.09	0.0957	2370	1260	1033	1487
SAN MARCOS	1204	Comitancillo	Sin Datos	0.825	0.0393	0.048	0.0787	8824	7277	6583	7972
SAN MARCOS	1205	San Miguel Ixtahuacán	Sin Datos	0.649	0.0391	0.06	0.0782	7288	4727	4157	5297
SAN MARCOS	1206	Concepción Tutuapa	Sin Datos	0.857	0.0316	0.037	0.0633	10805	9260	8576	9943
SAN MARCOS	1207	Tacaná	0.708	0.688	0.037	0.054	0.0739	9589	6599	5890	7307
SAN MARCOS	1208	Sibinal	Sin Datos	0.697	0.0441	0.063	0.0883	2034	1418	1239	1598
SAN MARCOS	1209	Tajumulco	Sin Datos	0.714	0.0402	0.056	0.0803	7674	5480	4864	6097
SAN MARCOS	1210	Tejutla	Sin Datos	0.58	0.0475	0.082	0.0951	5420	3141	2625	3656
SAN MARCOS	1211	San Rafael Pie De La Cuesta	Sin Datos	0.347	0.0497	0.143	0.0994	1826	633	451	814
SAN MARCOS	1212	Nuevo Progreso	Sin Datos	0.393	0.0419	0.107	0.0838	3404	1338	1053	1624
SAN MARCOS	1213	El Tumbador	Sin Datos	0.427	0.046	0.108	0.092	5256	2244	1761	2728
SAN MARCOS	1214	San José El Rodeo	Sin Datos	0.35	0.0458	0.131	0.0916	2034	712	525	898
SAN MARCOS	1215	Malacatán	Sin Datos	0.471	0.0425	0.09	0.0849	10943	5152	4223	6082
SAN MARCOS	1216	Catarina	Sin Datos	0.321	0.036	0.112	0.0721	3244	1040	806	1274
SAN MARCOS	1217	Ayutla (Tecún Umán)	Sin Datos	0.224	0.0392	0.175	0.0785	4312	964	625	1302
SAN MARCOS	1218	Ocós	Sin Datos	0.203	0.039	0.192	0.078	1282	259	159	360
SAN MARCOS	1219	San Pablo	Sin Datos	0.441	0.0454	0.103	0.0907	5830	2572	2043	3101
SAN MARCOS	1220	El Quetzal	Sin Datos	0.44	0.0439	0.1	0.0878	3016	1326	1061	1591
SAN MARCOS	1221	La Reforma	Sin Datos	0.433	0.0462	0.107	0.0924	2105	910	716	1104
SAN MARCOS	1222	Pajapita	Sin Datos	0.34	0.0394	0.116	0.0789	2401	816	627	1006
SAN MARCOS	1223	Ixchiguán	Sin Datos	0.704	0.0456	0.065	0.0911	3147	2216	1929	2503
SAN MARCOS	1224	San José Ojetenam	Sin Datos	0.675	0.0494	0.073	0.0989	2404	1623	1386	1861
SAN MARCOS	1225	San Cristóbal Cucho	Sin Datos	0.498	0.0514	0.103	0.1028	2048	1020	810	1231
SAN MARCOS	1226	Sipacapa	Sin Datos	0.648	0.0384	0.059	0.0767	2991	1938	1708	2167
SAN MARCOS	1227	Esquipulas Palo Gordo	Sin Datos	0.449	0.0499	0.111	0.0998	1569	704	547	860
SAN MARCOS	1228	Río Blanco	Sin Datos	0.436	0.0541	0.124	0.1082	640	279	209	348



DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL DE NIÑOS DESNUTRICIÓN CRÓNICA	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
SAN MARCOS	1229	San Lorenzo	Sin Datos	0.609	0.045	0.074	0.0899	1687	1028	876	1179
SAN MARCOS	1230	La Blanca	Sin Datos	0.333	0.0377	0.113	0.0755	3709	1236	956	1516
HUEHUETENANGO	1301	Huehuetenango	0.439	0.327	0.0399	0.122	0.0798	11579	3785	2861	4709
HUEHUETENANGO	1302	Chiantla	Sin Datos	0.662	0.049	0.074	0.0981	11332	7503	6392	8614
HUEHUETENANGO	1303	Malacatancito	Sin Datos	0.486	0.0432	0.089	0.0865	2240	1088	894	1281
HUEHUETENANGO	1304	Cuilco	Sin Datos	0.596	0.0479	0.08	0.0958	8610	5133	4308	5957
HUEHUETENANGO	1305	Nentón	0.801	0.742	0.0333	0.045	0.0666	6761	5015	4564	5465
HUEHUETENANGO	1306	San Pedro Necta	Sin Datos	0.634	0.0415	0.065	0.083	5048	3199	2779	3618
HUEHUETENANGO	1307	Jacaltenango	Sin Datos	0.579	0.0536	0.093	0.1072	4127	2387	1945	2830
HUEHUETENANGO	1308	San Pedro Soloma	0.67	0.652	0.0525	0.081	0.105	7697	5017	4209	5825
HUEHUETENANGO	1309	San Ildefonso Ixtahuacán	Sin Datos	0.694	0.0426	0.061	0.0852	6836	4741	4159	5324
HUEHUETENANGO	1310	Santa Bárbara	Sin Datos	0.821	0.0341	0.042	0.0683	5032	4130	3786	4474
HUEHUETENANGO	1311	La Libertad	Sin Datos	0.63	0.0456	0.072	0.0913	5138	3238	2770	3707
HUEHUETENANGO	1312	La Democracia	Sin Datos	0.481	0.0406	0.084	0.0812	7224	3477	2891	4064
HUEHUETENANGO	1313	San Miguel Acatán	Sin Datos	0.895	0.0366	0.041	0.0732	4397	3936	3614	4257
HUEHUETENANGO	1314	San Rafael La Independencia	Sin Datos	0.886	0.0405	0.046	0.081	2238	1983	1802	2164
HUEHUETENANGO	1315	Todos Santos Cuchumatán	Sin Datos	0.802	0.052	0.065	0.104	4150	3329	2897	3761
HUEHUETENANGO	1316	San Juan Atitán	Sin Datos	0.897	0.034	0.038	0.0679	2445	2192	2026	2359
HUEHUETENANGO	1317	Santa Eulalia	Sin Datos	0.778	0.0436	0.056	0.0872	5947	4625	4107	5144
HUEHUETENANGO	1318	San Mateo Ixtatán	Sin Datos	0.871	0.0377	0.043	0.0753	6960	6062	5537	6586
HUEHUETENANGO	1319	Colotenango	Sin Datos	0.835	0.0341	0.041	0.0682	5402	4510	4141	4878
HUEHUETENANGO	1320	San Sebastián Huehuetenango	0.688	0.784	0.0353	0.045	0.0705	4473	3505	3190	3821
HUEHUETENANGO	1321	Tectitán	Sin Datos	0.659	0.037	0.056	0.0739	1494	984	874	1095
HUEHUETENANGO	1322	Concepción Huista	Sin Datos	0.75	0.0453	0.06	0.0907	2724	2043	1796	2290
HUEHUETENANGO	1323	San Juan Ixcoy	Sin Datos	0.776	0.0549	0.071	0.1098	3674	2850	2447	3254
HUEHUETENANGO	1324	San Antonio Huista	Sin Datos	0.514	0.0413	0.08	0.0825	1926	990	831	1149
HUEHUETENANGO	1325	San Sebastián Coatán	Sin Datos	0.829	0.0472	0.057	0.0945	2939	2437	2159	2714
HUEHUETENANGO	1326	Santa Cruz Barillas	0.847	0.681	0.0475	0.07	0.0949	15446	10524	9057	11990
HUEHUETENANGO	1327	Aguacatán	Sin Datos	0.651	0.0432	0.066	0.0865	5938	3867	3353	4380
HUEHUETENANGO	1328	San Rafael Petzal	Sin Datos	0.628	0.0395	0.063	0.079	1436	901	787	1014
HUEHUETENANGO	1329	San Gaspar Ixchil	Sin Datos	0.771	0.0392	0.051	0.0784	1315	1014	911	1117
HUEHUETENANGO	1330	Santiago Chimaltenango	Sin Datos	0.744	0.0443	0.059	0.0885	1203	895	788	1001
HUEHUETENANGO	1331	Santa Ana Huista	Sin Datos	0.31	0.0386	0.124	0.0772	1073	333	250	415
HUEHUETENANGO	1332	Unión Cantinil	Sin Datos	0.552	0.0599	0.108	0.1198	2017	1113	871	1354

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL DE NIÑOS DESNUTRICIÓN CRÓNICA	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
HUEHUETENANGO	1333	Petatán	Sin Datos	0.693	0.0417	0.06	0.0835	975	675	594	756
QUICHÉ	1401	Santa Cruz Del Quiché	0.664	0.637	0.0375	0.059	0.0749	8621	5487	4841	6133
QUICHÉ	1402	Chiché	Sin Datos	0.726	0.0362	0.05	0.0723	3823	2774	2498	3051
QUICHÉ	1403	Chinique	Sin Datos	0.603	0.039	0.065	0.078	1329	800	697	904
QUICHÉ	1404	Zacualpa	Sin Datos	0.656	0.0455	0.069	0.091	4165	2730	2352	3109
QUICHÉ	1405	Chajul	Sin Datos	0.763	0.0436	0.057	0.0872	6322	4823	4271	5374
QUICHÉ	1406	Santo Tomás Chichicastenango	0.765	0.746	0.0312	0.042	0.0623	16513	12313	11284	13342
QUICHÉ	1407	Patzití	Sin Datos	0.832	0.0332	0.04	0.0665	830	690	635	745
QUICHÉ	1408	San Antonio Ilotenango	0.585	0.711	0.0369	0.052	0.0739	3923	2787	2497	3077
QUICHÉ	1409	San Pedro Jocopilas	0.666	0.787	0.0359	0.046	0.0718	4318	3399	3089	3709
QUICHÉ	1410	Cunén	Sin Datos	0.737	0.0414	0.056	0.0829	6114	4506	3999	5013
QUICHÉ	1411	San Juan Cotzal	Sin Datos	0.752	0.043	0.057	0.086	4116	3093	2739	3447
QUICHÉ	1412	Joyabaj	0.726	0.717	0.0452	0.063	0.0904	12184	8741	7639	9842
QUICHÉ	1413	Nebaj	Sin Datos	0.678	0.0479	0.071	0.0958	8425	5708	4901	6516
QUICHÉ	1414	San Andrés Sajcabajá	Sin Datos	0.584	0.0527	0.09	0.1054	2895	1691	1386	1997
QUICHÉ	1415	San Miguel Uspantán	Sin Datos	0.61	0.0422	0.069	0.0843	9297	5666	4882	6450
QUICHÉ	1416	Sacapulas	0.639	0.687	0.0359	0.052	0.0718	6754	4640	4155	5124
QUICHÉ	1417	San Bartolomé Jocotenango	Sin Datos	0.728	0.0397	0.054	0.0793	1929	1403	1250	1556
QUICHÉ	1418	Canillá	Sin Datos	0.481	0.0505	0.105	0.101	1513	728	575	880
QUICHÉ	1419	Chicamán	Sin Datos	0.672	0.0375	0.056	0.075	5825	3911	3474	4348
QUICHÉ	1420	Playa Grande-Ixcán	Sin Datos	0.416	0.0432	0.104	0.0864	14534	6046	4791	7301
QUICHÉ	1421	Pachalum	Sin Datos	0.364	0.0424	0.116	0.0847	868	316	242	389
BAJA VERAPAZ	1501	Salamá	0.405	0.405	0.0335	0.083	0.0671	7287	2953	2464	3442
BAJA VERAPAZ	1502	San Miguel Chicaj	0.453	0.399	0.0396	0.099	0.0791	4167	1662	1332	1992
BAJA VERAPAZ	1503	Rabinal	Sin Datos	0.395	0.046	0.116	0.0919	4382	1730	1327	2133
BAJA VERAPAZ	1504	Cubulco	0.596	0.552	0.0371	0.067	0.0743	6808	3758	3253	4264
BAJA VERAPAZ	1505	Granados	Sin Datos	0.296	0.0494	0.167	0.0989	1418	419	279	559
BAJA VERAPAZ	1506	Santa Cruz El Chol	Sin Datos	0.266	0.045	0.169	0.09	957	254	168	340
BAJA VERAPAZ	1507	San Jerónimo	0.255	0.34	0.0345	0.101	0.0691	2882	980	781	1179
BAJA VERAPAZ	1508	Purulhá	0.672	0.63	0.0367	0.058	0.0734	8913	5611	4957	6266
ALTA VERAPAZ	1601	Cobán	0.283	0.339	0.038	0.112	0.0761	25253	8553	6632	10475
ALTA VERAPAZ	1602	Santa Cruz Verapaz	Sin Datos	0.545	0.0433	0.079	0.0866	4118	2245	1888	2601
ALTA VERAPAZ	1603	San Cristóbal Verapaz	Sin Datos	0.664	0.044	0.066	0.0881	9628	6392	5544	7240
ALTA VERAPAZ	1604	Tactic	Sin Datos	0.631	0.0473	0.075	0.0946	4796	3024	2570	3477

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL DE NIÑOS DESNUTRICIÓN CRÓNICA	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
ALTA VERAPAZ	1605	Tamahú	Sin Datos	0.636	0.0415	0.065	0.083	2777	1765	1534	1995
ALTA VERAPAZ	1606	San Miguel Tucurú	Sin Datos	0.559	0.0416	0.074	0.0832	6523	3647	3105	4190
ALTA VERAPAZ	1607	Panzós	Sin Datos	0.494	0.0455	0.092	0.0911	11090	5474	4465	6484
ALTA VERAPAZ	1608	Senahú	0.559	0.588	0.042	0.071	0.0839	13560	7968	6830	9106
ALTA VERAPAZ	1609	San Pedro Carchá	Sin Datos	0.449	0.051	0.114	0.1021	31805	14290	11044	17536
ALTA VERAPAZ	1610	San Juan Chamelco	0.658	0.59	0.0371	0.063	0.0741	7508	4429	3872	4985
ALTA VERAPAZ	1611	Lanquín	Sin Datos	0.572	0.0479	0.084	0.0958	3167	1811	1508	2114
ALTA VERAPAZ	1612	Santa María Cahabón	Sin Datos	0.476	0.0519	0.109	0.1037	8405	3998	3126	4870
ALTA VERAPAZ	1613	Chisec	0.442	0.414	0.0403	0.097	0.0806	12438	5154	4151	6156
ALTA VERAPAZ	1614	Chahal	Sin Datos	0.452	0.0456	0.101	0.0911	3722	1682	1343	2021
ALTA VERAPAZ	1615	Fray Bartolomé De Las Casas	Sin Datos	0.405	0.048	0.119	0.096	9164	3707	2827	4586
ALTA VERAPAZ	1616	Santa Catalina La Tinta	Sin Datos	0.459	0.0414	0.09	0.0827	5661	2597	2129	3065
ALTA VERAPAZ	1617	Raxruhá	Sin Datos	0.404	0.0467	0.116	0.0934	5170	2086	1603	2568
PETÉN	1701	Flores	Sin Datos	0.124*	0.0333	0.269	0.0665	3675	455	210	699
PETÉN	1702	San José	Sin Datos	0.279	0.0426	0.153	0.0852	777	217	150	283
PETÉN	1703	San Benito	Sin Datos	0.195	0.0386	0.197	0.0771	4425	864	522	1205
PETÉN	1704	San Andrés	Sin Datos	0.294	0.0411	0.139	0.0821	4420	1301	938	1664
PETÉN	1705	La Libertad	0.344	0.327	0.035	0.107	0.0699	9031	2953	2322	3585
PETÉN	1706	San Francisco	Sin Datos	0.309	0.0383	0.124	0.0767	1843	570	428	711
PETÉN	1707	Santa Ana	0.15	0.204	0.0301	0.147	0.0601	2674	545	384	705
PETÉN	1708	Dolores	Sin Datos	0.301	0.0369	0.123	0.0738	3438	1035	781	1289
PETÉN	1709	San Luis	0.415	0.41	0.0354	0.086	0.0708	8595	3527	2919	4135
PETÉN	1710	Sayaxché	0.52	0.395	0.041	0.104	0.082	13323	5263	4170	6355
PETÉN	1711	Melchor De Mencos	Sin Datos	0.196	0.0357	0.182	0.0715	3392	664	422	907
PETÉN	1712	Poptún	Sin Datos	0.29	0.0384	0.133	0.0768	6223	1803	1324	2281
PETÉN	1713	Las Cruces	Sin Datos	0.29	0.0414	0.143	0.0828	4374	1267	905	1629
PETÉN	1714	El Chal	Sin Datos	0.262	0.0368	0.14	0.0737	1662	435	313	558
IZABAL	1801	Puerto Barrios	0.158	0.169	0.0294	0.174	0.0588	8734	1474	960	1988
IZABAL	1802	Livingston	0.448	0.41	0.0369	0.09	0.0737	9577	3929	3223	4635
IZABAL	1803	El Estor	0.327	0.416	0.0384	0.092	0.0768	11078	4611	3761	5462
IZABAL	1804	Morales	Sin Datos	0.259	0.036	0.139	0.0719	10427	2699	1949	3450
IZABAL	1805	Los Amates	0.326	0.369	0.0335	0.091	0.0669	6898	2542	2081	3004
ZACAPA	1901	Zacapa	0.28	0.363	0.0395	0.109	0.0789	5704	2068	1618	2518
ZACAPA	1902	Estanzuela	Sin Datos	0.217	0.0423	0.195	0.0845	749	162	99	225
ZACAPA	1903	Río Hondo	Sin Datos	0.266	0.0455	0.171	0.091	1929	513	338	689
ZACAPA	1904	Gualán	0.226	0.342	0.0399	0.116	0.0797	4725	1617	1240	1994
ZACAPA	1905	Teculután	Sin Datos	0.276	0.0428	0.155	0.0857	1630	449	310	589

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL DE NIÑOS DESNUTRICIÓN CRÓNICA	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
ZACAPA	1906	Usumatlán	Sin Datos	0.284	0.0365	0.129	0.0731	1326	376	279	473
ZACAPA	1907	Cabañas	0.698	0.384	0.048	0.125	0.096	1441	553	415	691
ZACAPA	1908	San Diego	Sin Datos	0.356	0.0424	0.119	0.0848	725	258	196	319
ZACAPA	1909	La Unión	0.61	0.627	0.0357	0.057	0.0714	4645	2910	2578	3241
ZACAPA	1910	Huité	Sin Datos	0.453	0.0404	0.089	0.0807	1381	625	513	736
ZACAPA	1911	San Jorge	Sin Datos	0.361	0.0453	0.126	0.0907	1176	423	317	530
CHIQUIMULA	2001	Chiquimula	0.598	0.554	0.0388	0.07	0.0776	12165	6740	5796	7684
CHIQUIMULA	2002	San José La Arada	Sin Datos	0.437	0.0605	0.139	0.1211	846	369	267	471
CHIQUIMULA	2003	San Juan Ermita	Sin Datos	0.621	0.0416	0.067	0.0832	1985	1233	1067	1398
CHIQUIMULA	2004	Jocotán	0.684	0.794	0.0387	0.049	0.0774	10347	8218	7417	9019
CHIQUIMULA	2005	Camotán	0.679	0.689	0.0366	0.053	0.0732	8425	5800	5184	6417
CHIQUIMULA	2006	Olopa	Sin Datos	0.767	0.0371	0.048	0.0743	4013	3079	2781	3377
CHIQUIMULA	2007	Esquipulas	0.409	0.414	0.0359	0.087	0.0717	5930	2454	2029	2879
CHIQUIMULA	2008	Concepción Las Minas	Sin Datos	0.301	0.0619	0.206	0.1239	985	296	174	418
CHIQUIMULA	2009	Quezaltepeque	Sin Datos	0.335	0.046	0.137	0.092	2780	930	674	1186
CHIQUIMULA	2010	San Jacinto	Sin Datos	0.457	0.0526	0.115	0.1052	1307	596	459	734
CHIQUIMULA	2011	Ipala	Sin Datos	0.3	0.0531	0.177	0.1062	1988	597	386	808
JALAPA	2101	Jalapa	0.556	0.553	0.0338	0.061	0.0675	20526	11360	9974	12746
JALAPA	2102	San Pedro Pinula	0.819	0.7	0.0375	0.054	0.0751	8458	5923	5288	6558
JALAPA	2103	San Luis Jilotepeque	0.347	0.396	0.046	0.116	0.0921	2305	913	700	1125
JALAPA	2104	San Manuel Chaparrón	Sin Datos	0.306	0.0604	0.197	0.1207	744	227	137	317
JALAPA	2105	San Carlos Alzatate	0.404	0.508	0.044	0.087	0.0881	2595	1317	1089	1546
JALAPA	2106	Monjas	Sin Datos	0.316	0.0417	0.132	0.0833	2827	893	658	1129
JALAPA	2107	Mataquescuintla	0.338	0.398	0.0398	0.1	0.0796	4820	1920	1536	2304
JUTIAPA	2201	Jutiapa	0.356	0.369	0.0352	0.095	0.0705	15901	5869	4749	6989
JUTIAPA	2202	El Progreso	Sin Datos	0.253	0.0419	0.166	0.0838	1971	498	333	663
JUTIAPA	2203	Santa Catarina Mita	Sin Datos	0.305	0.0456	0.149	0.0911	2845	868	609	1127
JUTIAPA	2204	Agua Blanca	Sin Datos	0.265*	0.0672	0.254	0.1344	1340	354	174	534
JUTIAPA	2205	Asunción Mita	Sin Datos	0.248	0.0508	0.205	0.1016	4463	1106	652	1559
JUTIAPA	2206	Yupiltepeque	Sin Datos	0.37	0.0412	0.111	0.0824	1731	641	498	783
JUTIAPA	2207	Atescatempa	Sin Datos	0.236	0.0529	0.225	0.1058	1576	371	204	538
JUTIAPA	2208	Jerez	Sin Datos	0.221*	0.0665	0.301	0.133	510	112	44	180
JUTIAPA	2209	El Adelanto	Sin Datos	0.422	0.0471	0.112	0.0942	642	270	210	331
JUTIAPA	2210	Zapotitlán	Sin Datos	0.267	0.0481	0.18	0.0961	871	232	149	316
JUTIAPA	2211	Comapa	0.704	0.548	0.0405	0.074	0.0809	3863	2116	1804	2429
JUTIAPA	2212	Jalpatagua	Sin Datos	0.27	0.038	0.14	0.0759	2951	798	574	1022
JUTIAPA	2213	Conguaco	Sin Datos	0.476	0.0461	0.097	0.0921	3383	1611	1299	1922

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL DE NIÑOS DESNUTRICIÓN CRÓNICA	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
JUTIAPA	2214	Moyuta	Sin Datos	0.319	0.0366	0.115	0.0732	4631	1478	1139	1817
JUTIAPA	2215	Pasaco	Sin Datos	0.23	0.0383	0.166	0.0765	964	221	148	295
JUTIAPA	2216	San José Acatempa	Sin Datos	0.307	0.0454	0.148	0.0908	1153	353	248	458
JUTIAPA	2217	Quesada	Sin Datos	0.259	0.0443	0.171	0.0887	2295	594	390	797

**Anexo 4. Estimación directa, predicción y totales municipales de sobrepeso más obesidad en mujeres de 19 a 49 años, Guatemala 2014-2015. Los valores con asterisco (\*) indican que la predicción no fue confiable con el nivel de coeficiente de variación reportado**

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
GUATEMALA	0101	Guatemala	0.658	0.659	0.0458	0.07	0.0916	229177	150971	129983	171958
GUATEMALA	0102	Santa Catarina Pinula	Sin Datos	0.711	0.048	0.068	0.0961	20652	14675	12691	16659
GUATEMALA	0103	San José Pinula	Sin Datos	0.72	0.0759	0.105	0.1518	19990	14392	11358	17426
GUATEMALA	0104	San José Del Golfo	Sin Datos	0.675	0.0457	0.068	0.0914	1650	1113	962	1263
GUATEMALA	0105	Palencia	Sin Datos	0.64	0.0385	0.06	0.0771	16254	10403	9150	11656
GUATEMALA	0106	Chinautla	0.63	0.666	0.0407	0.061	0.0813	28090	18702	16418	20987
GUATEMALA	0107	San Pedro Ayampuc	Sin Datos	0.707	0.0472	0.067	0.0944	13849	9796	8488	11103
GUATEMALA	0108	Mixco	Sin Datos	0.644	0.0766	0.119	0.1532	118088	76069	57978	94160
GUATEMALA	0109	San Pedro Sacatepéquez	Sin Datos	0.678	0.0426	0.063	0.0851	12240	8300	7258	9342
GUATEMALA	0110	San Juan Sacatepéquez	Sin Datos	0.681	0.0381	0.056	0.0762	50181	34166	30341	37992
GUATEMALA	0111	San Raymundo	Sin Datos	0.649	0.0439	0.068	0.0878	7479	4857	4200	5513
GUATEMALA	0112	Chuarrancho	Sin Datos	0.491	0.0458	0.093	0.0916	2581	1267	1031	1504
GUATEMALA	0113	Fraijanes	Sin Datos	0.729	0.0855	0.117	0.171	14237	10373	7938	12807
GUATEMALA	0114	Amatitlán	Sin Datos	0.697	0.0442	0.063	0.0884	28594	19940	17414	22466
GUATEMALA	0115	Villa Nueva	Sin Datos	0.68	0.0875	0.129	0.175	110302	75026	55718	94333
GUATEMALA	0116	Villa Canales	Sin Datos	0.705	0.0427	0.061	0.0855	37673	26555	23335	29775
GUATEMALA	0117	San Miguel Petapa	Sin Datos	0.597*	0.1793	0.301	0.3586	35096	20939	8354	33524

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
EL PROGRESO	0201	Guastatoya	Sin Datos	0.65	0.0489	0.075	0.0979	5910	3841	3263	4420
EL PROGRESO	0202	Morazán	Sin Datos	0.544	0.0522	0.096	0.1044	2705	1472	1190	1755
EL PROGRESO	0203	San Agustín Acasaguastlán	0.483	0.484	0.0323	0.067	0.0647	9567	4627	4008	5246
EL PROGRESO	0204	San Cristóbal Acasaguastlán	Sin Datos	0.537	0.0454	0.085	0.0909	1610	864	718	1011
EL PROGRESO	0205	El Jícaro	Sin Datos	0.517	0.0487	0.094	0.0975	3015	1559	1265	1853
EL PROGRESO	0206	Sansare	0.511	0.516	0.0412	0.08	0.0825	2977	1537	1292	1783
EL PROGRESO	0207	Sanarate	0.675	0.62	0.0343	0.055	0.0686	9107	5644	5019	6269
EL PROGRESO	0208	San Antonio La Paz	0.571	0.623	0.036	0.058	0.0721	4735	2948	2607	3289
SACATEPÉQUEZ	0301	Antigua Guatemala	Sin Datos	0.623	0.064	0.103	0.1281	11004	6850	5440	8259
SACATEPÉQUEZ	0302	Jocotenango	Sin Datos	0.583	0.0673	0.116	0.1346	5338	3110	2391	3829
SACATEPÉQUEZ	0303	Pastores	Sin Datos	0.597	0.0609	0.102	0.1217	4175	2492	1984	3001
SACATEPÉQUEZ	0304	Sumpango	Sin Datos	0.64	0.0506	0.079	0.1013	8740	5593	4708	6478
SACATEPÉQUEZ	0305	Santo Domingo Xenacoj	Sin Datos	0.687	0.0513	0.075	0.1026	2964	2037	1733	2341
SACATEPÉQUEZ	0306	Santiago Sacatepéquez	0.694	0.631	0.0435	0.069	0.087	7030	4434	3823	5045
SACATEPÉQUEZ	0307	San Bartolomé Milpas Altas	Sin Datos	0.677	0.045	0.066	0.09	1921	1300	1127	1473
SACATEPÉQUEZ	0308	San Lucas Sacatepéquez	Sin Datos	0.689	0.051	0.074	0.1019	5806	4000	3408	4592
SACATEPÉQUEZ	0309	Santa Lucía Milpas Altas	Sin Datos	0.698	0.056	0.08	0.1119	3968	2768	2324	3212
SACATEPÉQUEZ	0310	Magdalena Milpas Altas	Sin Datos	0.639	0.0557	0.087	0.1114	2874	1837	1517	2157
SACATEPÉQUEZ	0311	Santa María De Jesús	Sin Datos	0.571	0.0474	0.083	0.0949	4637	2645	2205	3085
SACATEPÉQUEZ	0312	Ciudad Vieja	Sin Datos	0.645	0.0553	0.086	0.1106	8082	5212	4318	6106
SACATEPÉQUEZ	0313	San Miguel Dueñas	Sin Datos	0.693	0.0586	0.085	0.1173	3137	2174	1806	2542
SACATEPÉQUEZ	0314	San Juan Alotenango	Sin Datos	0.633	0.0525	0.083	0.1049	5535	3505	2924	4086
SACATEPÉQUEZ	0315	San Antonio Aguas Calientes	Sin Datos	0.593	0.0691	0.116	0.1381	2692	1597	1225	1969
SACATEPÉQUEZ	0316	Santa Catarina Barahona	Sin Datos	0.589	0.0667	0.113	0.1334	996	587	454	719
CHIMALTENANGO	0401	Chimaltenango	0.646	0.724	0.0352	0.049	0.0703	23333	16898	15257	18538
CHIMALTENANGO	0402	San José Poaquil	Sin Datos	0.517	0.0475	0.092	0.095	6419	3316	2706	3926



DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
CHIMALTENANGO	0403	San Martín Jilotepeque	0.628	0.538	0.0465	0.086	0.0931	16641	8951	7402	10499
CHIMALTENANGO	0404	San Juan Comalapa	Sin Datos	0.563	0.0519	0.092	0.1037	10995	6192	5051	7332
CHIMALTENANGO	0405	Santa Apolonia	Sin Datos	0.56	0.0538	0.096	0.1075	4081	2285	1847	2724
CHIMALTENANGO	0406	Tecpán Guatemala	Sin Datos	0.612	0.0537	0.088	0.1074	19882	12164	10028	14300
CHIMALTENANGO	0407	Patzún	Sin Datos	0.579	0.0536	0.093	0.1072	13316	7703	6275	9131
CHIMALTENANGO	0408	San Miguel Pochuta	Sin Datos	0.48	0.1272*	0.265	0.2545	1791	860	404	1315
CHIMALTENANGO	0409	Patzicía	Sin Datos	0.619	0.0661	0.107	0.1322	7616	4715	3709	5722
CHIMALTENANGO	0410	Santa Cruz Balanyá	Sin Datos	0.593	0.0884	0.149	0.1768	2110	1250	877	1623
CHIMALTENANGO	0411	Acatenango	Sin Datos	0.646	0.0429	0.066	0.0858	5184	3348	2904	3793
CHIMALTENANGO	0412	San Pedro Yepocapa	Sin Datos	0.68	0.0491	0.072	0.0983	7108	4835	4137	5533
CHIMALTENANGO	0413	San Andrés Itzapa	Sin Datos	0.639	0.0386	0.06	0.0772	7315	4671	4106	5236
CHIMALTENANGO	0414	Parramos	Sin Datos	0.709	0.0536	0.076	0.1071	3712	2631	2234	3029
CHIMALTENANGO	0415	Zaragoza	Sin Datos	0.638	0.0438	0.069	0.0876	5580	3557	3068	4046
CHIMALTENANGO	0416	El Tejar	Sin Datos	0.707	0.04	0.057	0.0799	4826	3411	3025	3796
ESCUINTLA	0501	Escuintla	Sin Datos	0.638	0.0503	0.079	0.1005	36039	22997	19374	26620
ESCUINTLA	0502	Santa Lucía Cotzumalguapa	Sin Datos	0.702	0.0462	0.066	0.0924	25638	18003	15635	20371
ESCUINTLA	0503	La Democracia	Sin Datos	0.683	0.0492	0.072	0.0984	5095	3479	2977	3980
ESCUINTLA	0504	Siquinalá	Sin Datos	0.693	0.0473	0.068	0.0946	5138	3562	3076	4047
ESCUINTLA	0505	Masagua	Sin Datos	0.678	0.0517	0.076	0.1033	10086	6839	5796	7881
ESCUINTLA	0506	Tiquisate	Sin Datos	0.654	0.0537	0.082	0.1073	12943	8462	7073	9851
ESCUINTLA	0507	La Gomera	Sin Datos	0.711	0.0554	0.078	0.1109	10554	7500	6329	8670
ESCUINTLA	0508	Guanagazapa	Sin Datos	0.619	0.0441	0.071	0.0882	3210	1987	1704	2270
ESCUINTLA	0509	San José	Sin Datos	0.685	0.0522	0.076	0.1043	14660	10041	8512	11571
ESCUINTLA	0510	Iztapa	Sin Datos	0.703	0.0565	0.08	0.113	4308	3029	2542	3516

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
ESCUINTLA	0511	Palín	Sin Datos	0.759	0.0674	0.089	0.1349	15994	12138	9980	14295
ESCUINTLA	0512	San Vicente Pacaya	Sin Datos	0.582	0.044	0.076	0.0879	3764	2190	1859	2521
ESCUINTLA	0513	Nueva Concepción	Sin Datos	0.658	0.0644	0.098	0.1288	16381	10786	8676	12896
ESCUINTLA	0514	Sipacate	Sin Datos	0.644	0.0669	0.104	0.1338	3722	2398	1900	2895
SANTA ROSA	0601	Cuilapa	0.593	0.6	0.0364	0.061	0.0728	9291	5576	4900	6253
SANTA ROSA	0602	Barberena	Sin Datos	0.629	0.0403	0.064	0.0807	13340	8392	7316	9468
SANTA ROSA	0603	Santa Rosa De Lima	Sin Datos	0.625	0.0433	0.069	0.0867	4486	2805	2416	3194
SANTA ROSA	0604	Casillas	Sin Datos	0.564	0.049	0.087	0.0979	5637	3181	2629	3733
SANTA ROSA	0605	San Rafael Las Flores	Sin Datos	0.607	0.0439	0.072	0.0879	2772	1682	1439	1926
SANTA ROSA	0606	Oratorio	Sin Datos	0.543	0.0389	0.072	0.0778	5350	2904	2488	3320
SANTA ROSA	0607	San Juan Tecuaco	Sin Datos	0.471	0.0529	0.112	0.1057	2070	975	756	1194
SANTA ROSA	0608	Chiquimulilla	Sin Datos	0.587	0.0425	0.073	0.0851	11974	7024	6005	8043
SANTA ROSA	0609	Taxisco	0.578	0.568	0.0444	0.078	0.0889	6428	3650	3079	4221
SANTA ROSA	0610	Santa María Ixhuatán	0.362	0.443	0.041	0.092	0.082	5144	2279	1857	2701
SANTA ROSA	0611	Guazacapán	Sin Datos	0.594	0.0474	0.08	0.0949	4247	2521	2118	2924
SANTA ROSA	0612	Santa Cruz Naranjo	Sin Datos	0.612	0.0424	0.069	0.0847	3696	2263	1950	2576
SANTA ROSA	0613	Pueblo Nuevo Viñas	Sin Datos	0.555	0.0516	0.093	0.1033	5226	2899	2359	3438
SANTA ROSA	0614	Nueva Santa Rosa	0.553	0.561	0.0342	0.061	0.0684	8387	4702	4128	5275
SOLOLÁ	0701	Sololá	0.626	0.541	0.0406	0.075	0.0812	20622	11157	9482	12832
SOLOLÁ	0702	San José Chacayá	Sin Datos	0.571	0.0654	0.115	0.1309	917	523	403	643
SOLOLÁ	0703	Santa María Visitación	Sin Datos	0.541	0.063	0.117	0.126	585	316	242	390
SOLOLÁ	0704	Santa Lucía Utatlán	Sin Datos	0.56	0.0564	0.101	0.1128	5053	2828	2258	3398
SOLOLÁ	0705	Nahualá	0.482	0.48	0.0351	0.073	0.0701	18440	8849	7556	10142
SOLOLÁ	0706	Santa Catarina Ixtahuacán	0.501	0.469	0.0374	0.08	0.0749	13819	6486	5451	7520
SOLOLÁ	0707	Santa Clara La Laguna	0.588	0.543	0.0451	0.083	0.0901	2263	1228	1024	1432
SOLOLÁ	0708	Concepción	Sin Datos	0.444	0.0568	0.128	0.1136	1411	626	466	787

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
SOLOLÁ	0709	San Andrés Semetabaj	Sin Datos	0.612	0.0476	0.078	0.0952	3156	1931	1631	2232
SOLOLÁ	0710	Panajachel	Sin Datos	0.703	0.0548	0.078	0.1095	3713	2609	2202	3015
SOLOLÁ	0711	Santa Catarina Palopó	Sin Datos	0.594	0.0761	0.128	0.1521	846	502	373	631
SOLOLÁ	0712	San Antonio Palopó	Sin Datos	0.56	0.0675	0.121	0.135	3435	1924	1460	2387
SOLOLÁ	0713	San Lucas Tolimán	Sin Datos	0.674	0.0569	0.084	0.1137	6868	4631	3850	5412
SOLOLÁ	0714	Santa Cruz La Laguna	Sin Datos	0.528	0.0465	0.088	0.093	1259	664	547	781
SOLOLÁ	0715	San Pablo La Laguna	Sin Datos	0.56*	0.1855	0.331	0.3711	1765	987	332	1642
SOLOLÁ	0716	San Marcos La Laguna	Sin Datos	0.701	0.0849	0.121	0.1699	681	477	361	592
SOLOLÁ	0717	San Juan La Laguna	Sin Datos	0.574	0.0622	0.108	0.1245	2755	1581	1238	1924
SOLOLÁ	0718	San Pedro La Laguna	Sin Datos	0.586	0.08	0.136	0.1599	2546	1491	1084	1899
SOLOLÁ	0719	Santiago Atitlán	Sin Datos	0.533	0.0814	0.153	0.1627	10461	5570	3868	7273
TOTONICAPÁN	0801	Totonicapán	0.511	0.538	0.0363	0.067	0.0727	26384	14205	12287	16122
TOTONICAPÁN	0802	San Cristóbal Totonicapán	Sin Datos	0.547	0.0609	0.111	0.1217	9065	4955	3851	6058
TOTONICAPÁN	0803	San Francisco El Alto	Sin Datos	0.468	0.0586	0.125	0.1172	13835	6480	4859	8101
TOTONICAPÁN	0804	San Andrés Xecul	Sin Datos	0.572	0.0655	0.115	0.1309	6660	3807	2935	4679
TOTONICAPÁN	0805	Momostenango	Sin Datos	0.387	0.0462	0.119	0.0924	21953	8502	6474	10529
TOTONICAPÁN	0806	Santa María Chiquimula	Sin Datos	0.424	0.0499	0.118	0.0998	11458	4854	3711	5997
TOTONICAPÁN	0807	Santa Lucía La Reforma	Sin Datos	0.392	0.0599	0.153	0.1198	4413	1729	1200	2257
TOTONICAPÁN	0808	San Bartolo Aguas Calientes	Sin Datos	0.456	0.0567	0.125	0.1135	2176	991	744	1238
QUETZALTENANGO	0901	Quetzaltenango	0.619	0.682	0.0446	0.065	0.0893	45772	31200	27115	35285
QUETZALTENANGO	0902	Salcajá	Sin Datos	0.607	0.1196	0.197	0.2391	4710	2857	1730	3983
QUETZALTENANGO	0903	Olintepeque	Sin Datos	0.72	0.0574	0.08	0.1147	8730	6288	5287	7290
QUETZALTENANGO	0904	San Carlos Sija	Sin Datos	0.495	0.069	0.139	0.1379	6713	3322	2396	4248
QUETZALTENANGO	0905	Sibilia	Sin Datos	0.534	0.0821	0.154	0.1641	1877	1001	693	1309
QUETZALTENANGO	0906	Cabricán	Sin Datos	0.44	0.0564	0.128	0.1127	5338	2350	1748	2952

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
QUETZALTENANGO	0907	Cajolá	Sin Datos	0.393	0.0758	0.193	0.1515	3482	1367	840	1895
QUETZALTENANGO	0908	San Miguel Siguilá	Sin Datos	0.496	0.065	0.131	0.13	1886	935	690	1180
QUETZALTENANGO	0909	San Juan Ostuncalco	0.376	0.494	0.0494	0.1	0.0988	12404	6130	4905	7356
QUETZALTENANGO	0910	San Mateo	Sin Datos	0.716	0.0525	0.073	0.105	1923	1376	1174	1578
QUETZALTENANGO	0911	Concepción Chiquirichapa	Sin Datos	0.417	0.084	0.202	0.1681	4246	1770	1056	2483
QUETZALTENANGO	0912	San Martín Sacatepéquez	Sin Datos	0.565	0.0577	0.102	0.1154	7133	4033	3210	4856
QUETZALTENANGO	0913	Almolonga	Sin Datos	0.542	0.0885	0.163	0.177	4300	2330	1569	3091
QUETZALTENANGO	0914	Cantel	Sin Datos	0.689	0.0625	0.091	0.125	9593	6611	5412	7811
QUETZALTENANGO	0915	Huitán	Sin Datos	0.391	0.0573	0.147	0.1146	3097	1209	854	1564
QUETZALTENANGO	0916	Zunil	Sin Datos	0.547	0.0836	0.153	0.1673	4072	2226	1545	2907
QUETZALTENANGO	0917	Colomba Costa Cuca	Sin Datos	0.542	0.0513	0.095	0.1026	10126	5492	4453	6531
QUETZALTENANGO	0918	San Francisco La Unión	Sin Datos	0.444	0.0751	0.169	0.1502	1778	789	522	1056
QUETZALTENANGO	0919	El Palmar	Sin Datos	0.62	0.0523	0.084	0.1046	6305	3906	3247	4565
QUETZALTENANGO	0920	Coatepeque	Sin Datos	0.599	0.0384	0.064	0.0768	23943	14349	12510	16189
QUETZALTENANGO	0921	Génova Costa Cuca	Sin Datos	0.513	0.0466	0.091	0.0932	7956	4081	3339	4823
QUETZALTENANGO	0922	Flores Costa Cuca	Sin Datos	0.556	0.0435	0.078	0.087	4683	2602	2194	3009
QUETZALTENANGO	0923	La Esperanza	Sin Datos	0.791	0.051	0.064	0.102	5654	4474	3897	5051
QUETZALTENANGO	0924	Palestina De Los Altos	0.41	0.412	0.0461	0.112	0.0922	3641	1501	1165	1837
SUCHITEPÉQUEZ	1001	Mazatenango	0.641	0.578	0.0458	0.079	0.0917	17739	10259	8633	11885
SUCHITEPÉQUEZ	1002	Cuyotenango	0.668	0.666	0.0384	0.058	0.0769	7534	5014	4435	5594
SUCHITEPÉQUEZ	1003	San Francisco Zapotitlán	Sin Datos	0.626	0.044	0.07	0.0879	5224	3270	2811	3730
SUCHITEPÉQUEZ	1004	San Bernardino	Sin Datos	0.653	0.0537	0.082	0.1075	3464	2260	1888	2632
SUCHITEPÉQUEZ	1005	San José El Ídolo	Sin Datos	0.691	0.0564	0.082	0.1127	2218	1532	1282	1782
SUCHITEPÉQUEZ	1006	Santo Domingo Suchitepéquez	0.791	0.677	0.0403	0.06	0.0806	9099	6159	5426	6893
SUCHITEPÉQUEZ	1007	San Lorenzo	Sin Datos	0.648	0.0413	0.064	0.0827	2924	1894	1652	2135

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
SUCHITEPÉQUEZ	1008	Samayac	Sin Datos	0.709	0.0438	0.062	0.0875	5887	4174	3659	4689
SUCHITEPÉQUEZ	1009	San Pablo Jocopilas	Sin Datos	0.501*	0.3528	0.704	0.7056	5105	2557	-	6159
SUCHITEPÉQUEZ	1010	San Antonio Suchitepéquez	Sin Datos	0.641	0.0599	0.093	0.1197	12400	7953	6468	9438
SUCHITEPÉQUEZ	1011	San Miguel Panán	Sin Datos	0.677	0.0606	0.089	0.1211	2120	1435	1178	1692
SUCHITEPÉQUEZ	1012	San Gabriel	Sin Datos	0.633	0.0616	0.097	0.1232	1728	1094	881	1307
SUCHITEPÉQUEZ	1013	Chicacao	Sin Datos	0.608	0.0595	0.098	0.1189	12055	7327	5893	8760
SUCHITEPÉQUEZ	1014	Patulul	0.685	0.649	0.0495	0.076	0.0991	8820	5727	4853	6601
SUCHITEPÉQUEZ	1015	Santa Bárbara	Sin Datos	0.564	0.0484	0.086	0.0967	5364	3025	2506	3544
SUCHITEPÉQUEZ	1016	San Juan Bautista	Sin Datos	0.633	0.047	0.074	0.0941	1637	1035	881	1189
SUCHITEPÉQUEZ	1017	Santo Tomás La Unión	Sin Datos	0.683	0.0464	0.068	0.0928	2885	1970	1702	2237
SUCHITEPÉQUEZ	1018	Zunilito	Sin Datos	0.637	0.0559	0.088	0.1119	1895	1207	995	1419
SUCHITEPÉQUEZ	1019	Pueblo Nuevo	Sin Datos	0.648	0.0463	0.071	0.0926	2604	1688	1447	1929
SUCHITEPÉQUEZ	1020	Río Bravo	0.495	0.607	0.0387	0.064	0.0775	5849	3550	3097	4003
SUCHITEPÉQUEZ	1021	San José La Máquina	Sin Datos	0.655	0.0607	0.093	0.1213	5127	3356	2734	3978
RETALHULEU	1101	Retalhuleu	Sin Datos	0.621	0.0423	0.068	0.0847	20870	12958	11190	14725
RETALHULEU	1102	San Sebastián	Sin Datos	0.652	0.0423	0.065	0.0846	6852	4468	3888	5048
RETALHULEU	1103	Santa Cruz Muluá	Sin Datos	0.625	0.0537	0.086	0.1073	3068	1916	1586	2245
RETALHULEU	1104	San Martín Zapotitlán	Sin Datos	0.637	0.0482	0.076	0.0965	2729	1738	1475	2002
RETALHULEU	1105	San Felipe	0.718	0.637	0.0376	0.059	0.0751	5611	3575	3154	3997
RETALHULEU	1106	San Andrés Villa Seca	Sin Datos	0.648	0.0516	0.08	0.1032	9932	6439	5414	7463
RETALHULEU	1107	Champerico	0.622	0.602	0.0408	0.068	0.0815	7062	4250	3674	4826
RETALHULEU	1108	Nuevo San Carlos	Sin Datos	0.581	0.0407	0.07	0.0814	8493	4932	4241	5623
RETALHULEU	1109	El Asintal	0.581	0.584	0.0381	0.065	0.0762	8267	4824	4194	5454
SAN MARCOS	1201	San Marcos	Sin Datos	0.559	0.0488	0.087	0.0975	10918	6104	5039	7168
SAN MARCOS	1202	San Pedro Sacatepéquez	Sin Datos	0.507	0.0535	0.105	0.1069	18596	9427	7438	11416
SAN MARCOS	1203	San Antonio Sacatepéquez	Sin Datos	0.499	0.0573	0.115	0.1147	4172	2082	1603	2560

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
SAN MARCOS	1204	Comitancillo	Sin Datos	0.359	0.0618	0.172	0.1236	10956	3933	2579	5287
SAN MARCOS	1205	San Miguel Ixtahuacán	0.345	0.46	0.0609	0.132	0.1218	8685	3996	2938	5055
SAN MARCOS	1206	Concepción Tutuapa	Sin Datos	0.361	0.0653	0.181	0.1306	13337	4810	3068	6553
SAN MARCOS	1207	Tacaná	0.383	0.301	0.0452	0.15	0.0904	14487	4359	3050	5668
SAN MARCOS	1208	Sibinal	Sin Datos	0.282	0.0586	0.208	0.1172	2810	791	462	1121
SAN MARCOS	1209	Tajumulco	Sin Datos	0.41	0.072	0.176	0.144	10134	4151	2692	5611
SAN MARCOS	1210	Tejutla	Sin Datos	0.429	0.0579	0.135	0.1158	7714	3313	2419	4206
SAN MARCOS	1211	San Rafael Pie De La Cuesta	Sin Datos	0.549	0.0504	0.092	0.1007	3789	2080	1698	2461
SAN MARCOS	1212	Nuevo Progreso	Sin Datos	0.479	0.0465	0.097	0.0929	6038	2892	2331	3453
SAN MARCOS	1213	El Tumbador	Sin Datos	0.527	0.0544	0.103	0.1088	9064	4774	3787	5760
SAN MARCOS	1214	San José El Rodeo	Sin Datos	0.518	0.0495	0.095	0.099	3731	1933	1564	2302
SAN MARCOS	1215	Malacatán	Sin Datos	0.488	0.0501	0.103	0.1002	20032	9776	7769	11782
SAN MARCOS	1216	Catarina	Sin Datos	0.571	0.0448	0.078	0.0895	6525	3723	3139	4307
SAN MARCOS	1217	Ayutla (Tecún Umán)	Sin Datos	0.711	0.0455	0.064	0.0909	8653	6155	5368	6941
SAN MARCOS	1218	Ocos	Sin Datos	0.675	0.0551	0.082	0.1102	2414	1628	1362	1894
SAN MARCOS	1219	San Pablo	Sin Datos	0.517	0.056	0.108	0.112	10806	5589	4379	6799
SAN MARCOS	1220	El Quetzal	Sin Datos	0.479	0.0563	0.117	0.1126	4690	2248	1720	2776
SAN MARCOS	1221	La Reforma	Sin Datos	0.481	0.0586	0.122	0.1173	3491	1680	1271	2090
SAN MARCOS	1222	Pajapita	Sin Datos	0.639	0.0399	0.062	0.0798	4902	3131	2740	3522
SAN MARCOS	1223	Ixchiguán	Sin Datos	0.387	0.0472	0.122	0.0944	4652	1799	1360	2238
SAN MARCOS	1224	San José Ojetenam	Sin Datos	0.241	0.0557	0.231	0.1113	3611	871	468	1273
SAN MARCOS	1225	San Cristóbal Cucho	Sin Datos	0.428	0.081	0.189	0.1621	3484	1491	926	2056
SAN MARCOS	1226	Sipacapa	Sin Datos	0.438	0.0606	0.138	0.1212	3800	1665	1204	2125
SAN MARCOS	1227	Esquipulas Palo Gordo	Sin Datos	0.502	0.0658	0.131	0.1317	2816	1413	1042	1783
SAN MARCOS	1228	Río Blanco	Sin Datos	0.473	0.069	0.146	0.138	1154	545	386	704



DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
SAN MARCOS	1229	San Lorenzo	Sin Datos	0.496	0.0719	0.145	0.1437	2762	1370	973	1767
SAN MARCOS	1230	La Blanca	Sin Datos	0.617	0.0446	0.072	0.0893	6270	3866	3306	4425
HUEHUETENANGO	1301	Huehuetenango	0.642	0.649	0.0416	0.064	0.0833	28842	18730	16327	21132
HUEHUETENANGO	1302	Chiantla	Sin Datos	0.424	0.0617	0.146	0.1233	19326	8188	5804	10572
HUEHUETENANGO	1303	Malacatancito	Sin Datos	0.524	0.0499	0.095	0.0998	4091	2144	1736	2552
HUEHUETENANGO	1304	Cuilco	Sin Datos	0.368	0.0545	0.148	0.1091	12392	4562	3211	5914
HUEHUETENANGO	1305	Nentón	Sin Datos	0.491	0.0591	0.12	0.1182	9462	4643	3525	5761
HUEHUETENANGO	1306	San Pedro Necta	Sin Datos	0.444	0.0431	0.097	0.0863	8397	3726	3002	4450
HUEHUETENANGO	1307	Jacaltenango	Sin Datos	0.591	0.0439	0.074	0.0879	9064	5352	4556	6149
HUEHUETENANGO	1308	San Pedro Soloma	Sin Datos	0.498	0.0542	0.109	0.1083	10782	5370	4202	6537
HUEHUETENANGO	1309	San Ildefonso Ixtahuacán	Sin Datos	0.432	0.0697	0.161	0.1393	9182	3963	2683	5242
HUEHUETENANGO	1310	Santa Bárbara	Sin Datos	0.344	0.0641	0.186	0.1281	6942	2390	1501	3279
HUEHUETENANGO	1311	La Libertad	Sin Datos	0.443	0.0569	0.129	0.1138	8235	3647	2709	4584
HUEHUETENANGO	1312	La Democracia	0.466	0.558	0.0522	0.094	0.1044	12508	6976	5670	8282
HUEHUETENANGO	1313	San Miguel Acatán	Sin Datos	0.329	0.0727	0.221	0.1454	4967	1635	913	2357
HUEHUETENANGO	1314	San Rafael La Independencia	Sin Datos	0.355	0.0676	0.191	0.1352	2706	959	593	1325
HUEHUETENANGO	1315	Todos Santos Cuchumatán	Sin Datos	0.362	0.0653	0.18	0.1306	6455	2339	1496	3182
HUEHUETENANGO	1316	San Juan Atitán	Sin Datos	0.32	0.0726	0.227	0.1451	4387	1403	766	2039
HUEHUETENANGO	1317	Santa Eulalia	Sin Datos	0.388	0.0484	0.125	0.0968	7671	2977	2234	3719
HUEHUETENANGO	1318	San Mateo Ixtatán	Sin Datos	0.377	0.0751	0.199	0.1501	8757	3300	1985	4615
HUEHUETENANGO	1319	Colotenango	Sin Datos	0.361	0.0769	0.213	0.1539	7281	2630	1510	3750
HUEHUETENANGO	1320	San Sebastián Huehuetenango	Sin Datos	0.414	0.0493	0.119	0.0985	6857	2836	2161	3512
HUEHUETENANGO	1321	Tectitán	Sin Datos	0.35	0.0511	0.146	0.1021	2049	716	507	926
HUEHUETENANGO	1322	Concepción Huista	Sin Datos	0.389	0.0528	0.136	0.1056	3964	1543	1124	1961
HUEHUETENANGO	1323	San Juan Ixcoy	Sin Datos	0.356	0.0632	0.178	0.1265	4516	1607	1035	2178

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
HUEHUETENANGO	1324	San Antonio Huista	0.506	0.527	0.0363	0.069	0.0726	3728	1962	1692	2233
HUEHUETENANGO	1325	San Sebastián Coatán	Sin Datos	0.416	0.0513	0.123	0.1025	4363	1817	1369	2264
HUEHUETENANGO	1326	Santa Cruz Barillas	Sin Datos	0.491	0.0485	0.099	0.0969	19880	9760	7833	11687
HUEHUETENANGO	1327	Aguacatán	Sin Datos	0.462	0.053	0.115	0.1061	11540	5335	4111	6559
HUEHUETENANGO	1328	San Rafael Petzal	Sin Datos	0.426	0.0749	0.176	0.1498	2349	1000	648	1352
HUEHUETENANGO	1329	San Gaspar Ixchil	Sin Datos	0.373	0.0733	0.197	0.1465	1614	601	365	837
HUEHUETENANGO	1330	Santiago Chimaltenango	Sin Datos	0.421	0.0785	0.187	0.1571	2628	1105	692	1518
HUEHUETENANGO	1331	Santa Ana Huista	Sin Datos	0.582	0.0477	0.082	0.0954	2216	1289	1078	1501
HUEHUETENANGO	1332	Unión Cantinil	Sin Datos	0.486	0.0754	0.155	0.1508	3738	1815	1251	2378
HUEHUETENANGO	1333	Petatán	Sin Datos	0.582	0.0506	0.087	0.1013	1474	857	708	1006
QUICHÉ	1401	Santa Cruz Del Quiché	Sin Datos	0.522	0.0478	0.092	0.0956	17373	9060	7399	10721
QUICHÉ	1402	Chiché	Sin Datos	0.502	0.0605	0.12	0.1211	6024	3026	2297	3755
QUICHÉ	1403	Chinique	Sin Datos	0.504	0.0481	0.096	0.0963	2462	1240	1003	1477
QUICHÉ	1404	Zacualpa	Sin Datos	0.428	0.0531	0.124	0.1062	7123	3049	2293	3805
QUICHÉ	1405	Chajul	0.393	0.436	0.036	0.083	0.072	9822	4277	3570	4985
QUICHÉ	1406	Santo Tomás Chichicastenango	Sin Datos	0.481	0.0445	0.092	0.0889	31940	15370	12529	18211
QUICHÉ	1407	Patzité	Sin Datos	0.516	0.0535	0.104	0.1069	1331	686	544	829
QUICHÉ	1408	San Antonio Ilotenango	Sin Datos	0.506	0.0541	0.107	0.1082	5289	2676	2103	3248
QUICHÉ	1409	San Pedro Jocopilas	0.322	0.361	0.0531	0.147	0.1061	6599	2379	1678	3079
QUICHÉ	1410	Cunén	Sin Datos	0.463	0.0534	0.116	0.1068	8207	3795	2919	4672
QUICHÉ	1411	San Juan Cotzal	Sin Datos	0.45	0.054	0.12	0.1081	6062	2727	2072	3382
QUICHÉ	1412	Joyabaj	Sin Datos	0.431	0.0612	0.142	0.1225	17822	7685	5502	9868
QUICHÉ	1413	Nebaj	Sin Datos	0.469	0.0482	0.103	0.0964	16515	7749	6156	9341
QUICHÉ	1414	San Andrés Sajcabajá	Sin Datos	0.338	0.0659	0.195	0.1318	5662	1913	1167	2659
QUICHÉ	1415	San Miguel Uspantán	Sin Datos	0.431	0.0463	0.107	0.0926	12722	5487	4309	6664

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
QUICHÉ	1416	Sacapulas	Sin Datos	0.425	0.0488	0.115	0.0976	11001	4678	3604	5753
QUICHÉ	1417	San Bartolomé Jocotenango	Sin Datos	0.342	0.0571	0.167	0.1142	2669	911	606	1216
QUICHÉ	1418	Canillá	Sin Datos	0.427	0.0605	0.142	0.1209	2665	1137	815	1459
QUICHÉ	1419	Chicamán	Sin Datos	0.473	0.0452	0.096	0.0903	7582	3582	2897	4267
QUICHÉ	1420	Playa Grande-Ixcán	Sin Datos	0.58	0.05	0.086	0.1	19514	11311	9359	13263
QUICHÉ	1421	Pachalum	Sin Datos	0.587	0.0485	0.083	0.0971	2019	1185	989	1381
BAJA VERAPAZ	1501	Salamá	0.593	0.552	0.0323	0.059	0.0646	15119	8343	7367	9320
BAJA VERAPAZ	1502	San Miguel Chicaj	0.691	0.589	0.0457	0.078	0.0915	7612	4485	3789	5181
BAJA VERAPAZ	1503	Rabinal	0.466	0.46	0.0481	0.104	0.0961	8980	4133	3270	4997
BAJA VERAPAZ	1504	Cubulco	0.496	0.49	0.0389	0.079	0.0777	12061	5909	4972	6846
BAJA VERAPAZ	1505	Granados	0.389	0.53	0.0514	0.097	0.1027	3095	1641	1323	1958
BAJA VERAPAZ	1506	Santa Cruz El Chol	Sin Datos	0.572	0.0555	0.097	0.1111	2224	1271	1024	1518
BAJA VERAPAZ	1507	San Jerónimo	0.62	0.608	0.0339	0.056	0.0678	5788	3520	3128	3913
BAJA VERAPAZ	1508	Purullhá	0.532	0.566	0.0426	0.075	0.0852	11098	6279	5333	7225
ALTA VERAPAZ	1601	Cobán	Sin Datos	0.583	0.0436	0.075	0.0872	46809	27301	23220	31382
ALTA VERAPAZ	1602	Santa Cruz Verapaz	Sin Datos	0.632	0.0443	0.07	0.0887	6870	4338	3729	4947
ALTA VERAPAZ	1603	San Cristóbal Verapaz	Sin Datos	0.565	0.0482	0.085	0.0965	13812	7802	6469	9134
ALTA VERAPAZ	1604	Tactic	Sin Datos	0.592	0.0521	0.088	0.1042	8562	5070	4177	5962
ALTA VERAPAZ	1605	Tamahú	Sin Datos	0.498	0.0485	0.097	0.097	4123	2054	1654	2454
ALTA VERAPAZ	1606	San Miguel Tucurú	Sin Datos	0.464	0.0493	0.106	0.0986	8530	3954	3113	4795
ALTA VERAPAZ	1607	Panzós	Sin Datos	0.449	0.05	0.111	0.0999	13716	6159	4789	7529
ALTA VERAPAZ	1608	Senahú	Sin Datos	0.41	0.048	0.117	0.096	18180	7445	5699	9190
ALTA VERAPAZ	1609	San Pedro Carchá	0.519	0.471	0.0391	0.083	0.0782	49849	23481	19584	27377
ALTA VERAPAZ	1610	San Juan Chamelco	0.323	0.487	0.0487	0.1	0.0973	12552	6117	4895	7338
ALTA VERAPAZ	1611	Lanquín	Sin Datos	0.413	0.0502	0.122	0.1005	5022	2076	1571	2581
ALTA VERAPAZ	1612	Santa María Cahabón	Sin Datos	0.448	0.0447	0.1	0.0894	13552	6073	4862	7284
ALTA VERAPAZ	1613	Chisec	0.586	0.549	0.0385	0.07	0.0769	16253	8921	7671	10171
ALTA VERAPAZ	1614	Chahal	0.471	0.524	0.0406	0.078	0.0813	5577	2920	2467	3373

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
ALTA VERAPAZ	1615	Fray Bartolomé De Las Casas	Sin Datos	0.516	0.0414	0.08	0.0828	13663	7056	5925	8187
ALTA VERAPAZ	1616	Santa Catalina La Tinta	Sin Datos	0.547	0.0597	0.109	0.1193	8356	4570	3573	5567
ALTA VERAPAZ	1617	Raxruhá	Sin Datos	0.528	0.0389	0.074	0.0778	7399	3908	3332	4483
PETÉN	1701	Flores	Sin Datos	0.704	0.0502	0.071	0.1003	9177	6457	5537	7378
PETÉN	1702	San José	Sin Datos	0.692	0.0535	0.077	0.1069	1495	1034	874	1194
PETÉN	1703	San Benito	Sin Datos	0.709	0.055	0.078	0.11	10665	7560	6387	8733
PETÉN	1704	San Andrés	Sin Datos	0.604	0.0615	0.102	0.1229	6565	3964	3157	4771
PETÉN	1705	La Libertad	0.776	0.665	0.0429	0.065	0.0859	14672	9752	8493	11012
PETÉN	1706	San Francisco	Sin Datos	0.668	0.0469	0.07	0.0938	3301	2205	1896	2515
PETÉN	1707	Santa Ana	Sin Datos	0.683	0.0543	0.08	0.1087	4853	3314	2787	3842
PETÉN	1708	Dolores	Sin Datos	0.579	0.0469	0.081	0.0937	5547	3214	2694	3734
PETÉN	1709	San Luis	0.653	0.597	0.0381	0.064	0.0763	14559	8697	7586	9807
PETÉN	1710	Sayaxché	Sin Datos	0.633	0.0492	0.078	0.0984	18815	11911	10060	13762
PETÉN	1711	Melchor De Mencos	Sin Datos	0.667	0.0504	0.076	0.1009	6216	4146	3519	4773
PETÉN	1712	Poptún	Sin Datos	0.637	0.0563	0.088	0.1126	11654	7426	6114	8738
PETÉN	1713	Las Cruces	Sin Datos	0.679	0.0529	0.078	0.1058	6717	4560	3850	5271
PETÉN	1714	El Chal	Sin Datos	0.726	0.0543	0.075	0.1086	3040	2207	1876	2537
IZABAL	1801	Puerto Barrios	Sin Datos	0.664	0.0579	0.087	0.1158	24034	15963	13180	18747
IZABAL	1802	Livingston	Sin Datos	0.603	0.0454	0.075	0.0909	15389	9276	7878	10675
IZABAL	1803	El Estor	Sin Datos	0.542	0.0528	0.098	0.1057	14076	7624	6136	9111
IZABAL	1804	Morales	Sin Datos	0.602	0.0461	0.077	0.0922	22548	13577	11499	15655
IZABAL	1805	Los Amates	Sin Datos	0.642	0.0438	0.068	0.0876	13019	8362	7222	9502
ZACAPA	1901	Zacapa	Sin Datos	0.516	0.0559	0.108	0.1118	13959	7196	5635	8757
ZACAPA	1902	Estanzuela	Sin Datos	0.677	0.0642	0.095	0.1285	2402	1626	1318	1935
ZACAPA	1903	Río Hondo	Sin Datos	0.608	0.0539	0.089	0.1077	5093	3094	2545	3642

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

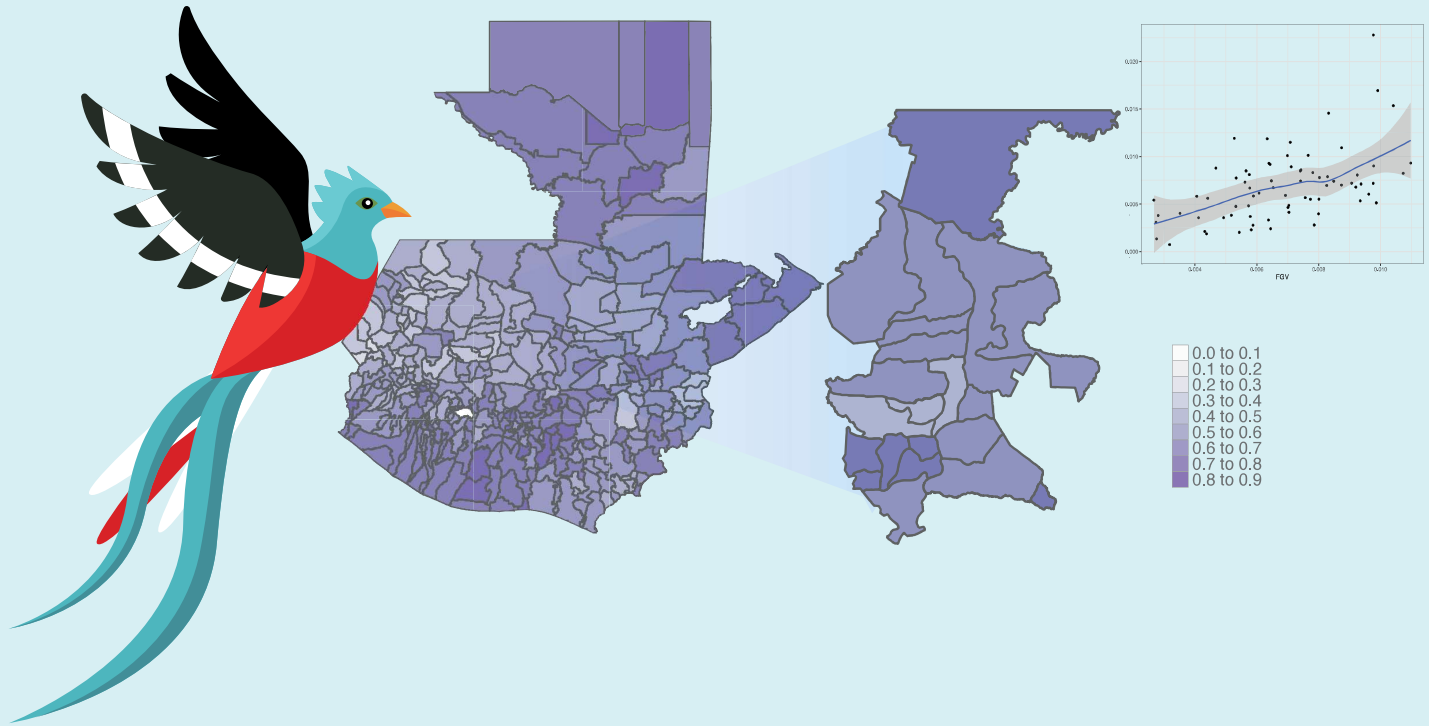
DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
ZACAPA	1904	Gualán	Sin Datos	0.524	0.0483	0.092	0.0967	9795	5130	4183	6077
ZACAPA	1905	Teculután	Sin Datos	0.611	0.0559	0.091	0.1118	4232	2585	2112	3058
ZACAPA	1906	Usumatlán	Sin Datos	0.656	0.049	0.075	0.0979	2740	1797	1529	2066
ZACAPA	1907	Cabañas	0.537	0.468	0.0432	0.092	0.0864	2902	1357	1106	1607
ZACAPA	1908	San Diego	Sin Datos	0.467	0.0558	0.12	0.1117	1614	753	573	933
ZACAPA	1909	La Unión	0.365	0.399	0.0376	0.094	0.0753	6561	2617	2123	3111
ZACAPA	1910	Huité	0.546	0.504	0.048	0.095	0.096	2450	1235	999	1470
ZACAPA	1911	San Jorge	Sin Datos	0.486	0.0558	0.115	0.1116	2809	1366	1053	1679
CHIQUIMULA	2001	Chiquimula	0.516	0.503	0.0321	0.064	0.0642	25456	12812	11178	14446
CHIQUIMULA	2002	San José La Arada	Sin Datos	0.569	0.0511	0.09	0.1023	1968	1120	919	1321
CHIQUIMULA	2003	San Juan Ermita	Sin Datos	0.447	0.0469	0.105	0.0938	3531	1578	1247	1910
CHIQUIMULA	2004	Jocotán	0.31	0.38	0.0447	0.118	0.0894	13059	4956	3788	6124
CHIQUIMULA	2005	Camotán	0.339	0.369	0.0404	0.109	0.0807	10884	4017	3139	4895
CHIQUIMULA	2006	Olopa	0.389	0.408	0.0402	0.098	0.0803	5537	2258	1813	2702
CHIQUIMULA	2007	Esquipulas	Sin Datos	0.579	0.0454	0.078	0.0907	12269	7107	5994	8220
CHIQUIMULA	2008	Concepción Las Minas	Sin Datos	0.644	0.0828	0.129	0.1657	2622	1688	1253	2122
CHIQUIMULA	2009	Quezaltepeque	0.534	0.514	0.0417	0.081	0.0834	6792	3492	2926	4058
CHIQUIMULA	2010	San Jacinto	Sin Datos	0.428	0.0511	0.119	0.1021	2931	1253	954	1552
CHIQUIMULA	2011	Ipala	0.81	0.608	0.0492	0.081	0.0984	5359	3259	2731	3786
JALAPA	2101	Jalapa	0.491	0.524	0.0319	0.061	0.0638	34465	18071	15873	20269
JALAPA	2102	San Pedro Pinula	0.408	0.393	0.0354	0.09	0.0709	12550	4933	4044	5823
JALAPA	2103	San Luis Jilotepeque	0.613	0.577	0.0427	0.074	0.0854	6112	3523	3002	4045
JALAPA	2104	San Manuel Chaparrón	Sin Datos	0.588	0.0642	0.109	0.1283	1947	1143	894	1393
JALAPA	2105	San Carlos Alzatate	Sin Datos	0.428	0.0487	0.114	0.0973	4055	1736	1341	2131
JALAPA	2106	Monjas	Sin Datos	0.64	0.0468	0.073	0.0936	6446	4125	3522	4728
JALAPA	2107	Mataquescuintla	0.518	0.557	0.0381	0.068	0.0763	9222	5134	4431	5838
JUTIAPA	2201	Jutiapa	0.491	0.511	0.0318	0.062	0.0635	32423	16564	14505	18623
JUTIAPA	2202	El Progreso	Sin Datos	0.669	0.0424	0.063	0.0849	5421	3629	3169	4089
JUTIAPA	2203	Santa Catarina Mita	0.488	0.563	0.039	0.069	0.0779	6928	3901	3361	4441

DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS  
USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA

DEPARTAMENTO	CÓDIGO MUNICIPIO	MUNICIPIO	ESTIMACIÓN DIRECTA	PREDICCIÓN	ERROR ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIACIÓN	PRECISIÓN	POBLACIÓN	TOTAL MUJERES SOBREPESO + OBESIDAD	TOTAL LÍMITE INFERIOR	TOTAL LÍMITE SUPERIOR
JUTIAPA	2204	Agua Blanca	Sin Datos	0.685	0.108	0.158	0.216	3747	2568	1759	3377
JUTIAPA	2205	Asunción Mita	0.642	0.648	0.042	0.065	0.084	11449	7418	6456	8379
JUTIAPA	2206	Yupiltepeque	0.523	0.495	0.0458	0.092	0.0916	3836	1900	1548	2251
JUTIAPA	2207	Atescatempa	Sin Datos	0.582	0.0495	0.085	0.0991	4224	2458	2039	2876
JUTIAPA	2208	Jerez	Sin Datos	0.651	0.1395	0.214	0.2789	1382	899	513	1284
JUTIAPA	2209	El Adelanto	Sin Datos	0.443	0.0522	0.118	0.1044	1380	610	466	754
JUTIAPA	2210	Zapotitlán	Sin Datos	0.421	0.0493	0.117	0.0987	1906	801	613	989
JUTIAPA	2211	Comapa	0.309	0.407	0.0489	0.12	0.0977	6720	2731	2075	3388
JUTIAPA	2212	Jalpatagua	Sin Datos	0.555	0.0401	0.072	0.0803	6443	3576	3059	4094
JUTIAPA	2213	Conguaco	Sin Datos	0.436	0.0525	0.121	0.1051	4566	1989	1509	2469
JUTIAPA	2214	Moyuta	Sin Datos	0.539	0.0446	0.083	0.0892	8489	4575	3818	5333
JUTIAPA	2215	Pasaco	Sin Datos	0.528	0.0496	0.094	0.0993	1799	949	770	1128
JUTIAPA	2216	San José Acatempa	Sin Datos	0.564	0.0812	0.144	0.1625	3184	1795	1278	2313
JUTIAPA	2217	Quesada	Sin Datos	0.55	0.0397	0.072	0.0794	5116	2813	2407	3219







# DESAGREGACIÓN DE INDICADORES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL MATERNO E INFANTIL EN MUNICIPIOS USANDO METODOLOGÍAS DE ESTIMACIÓN DE ÁREAS PEQUEÑAS EN GUATEMALA