

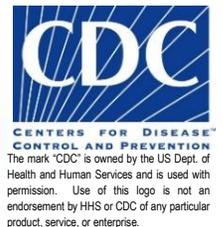
Informe del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Salud y Nutrición - SIVESNU- agosto 2018 – abril 2019 –

Módulo 1: Introducción y datos del hogar

Guatemala 2020



unicef



CRÉDITOS

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)

Mireya Palmieri
Karla Mesarina
Dora Inés Mazariegos
Carolina Martínez
Mario Moreno
Equipo de Campo

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)

Baudilio López

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)

María Claudia Santizo

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de América (CDC)

- María Elena Jefferds
- Ralph D. Whitehead, Jr.
- Paul Stupp
- José Aponte
- Yaw Addo
- Cassandra Pickens
- Rafael Flores-Ayala

Agradecimientos:

A las poblaciones que participaron, al equipo de campo que recolectó los datos, a Evelyn Ramírez y Lucía Mérida por el apoyo administrativo.

Para citar el documento: Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Informe del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Salud y Nutrición -SIVESNU- agosto 2018 – mayo 2019 – Módulo 1: Introducción y datos del hogar, Informe final. INCAP, Guatemala, 2020.

Tabla de contenido

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	PROPÓSITO Y OBJETIVOS DE SIVESNU 2018/2019	1
A.	Propósito.....	1
B.	Objetivos.....	1
1.	Objetivos generales	1
2.	Objetivos específicos primarios	2
III.	METODOLOGÍA	3
A.	Diseño del sistema	3
1.	Población de estudio	3
2.	Muestra.....	3
3.	Áreas de información recolectada.....	4
4.	Instrumentos	5
5.	Técnicas de recolección de datos	7
B.	Muestreo y selección de hogares y participantes	7
1.	Selección de conglomerados.....	7
2.	Selección de hogares.....	7
3.	Selección de participantes.....	9
C.	Capacitación del equipo	10
D.	Procedimientos de la operación de campo	10
1.	Recolección de datos	10
2.	Comunicación a autoridades del nivel local	11
3.	Comunicación a hogares sobre resultados inmediatos.....	11
4.	Control de calidad	11
E.	Procesamiento y análisis de datos.....	12
1.	Procesamiento de datos.....	12
2.	Análisis de datos	13
F.	Generación de la base de datos y redacción de informes	15
G.	Recursos utilizados.....	15
1.	Recursos humanos	15
2.	Recursos financieros	15
IV.	RESULTADOS: CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN Y LOS HOGARES.....	16
A.	Características de las muestras de hogares, mujeres y niños/niñas menores de cinco años	16
B.	Demografía	18
C.	Situación socioeconómica	19
D.	Características de las viviendas	26
1.	Hacinamiento	26
2.	Combustible	26
3.	Tenencia, materiales de la vivienda y eliminación de basura	27

4.	Medio de transporte.....	28
5.	Agua potable y disposición de excretas, tratamiento del agua y lavado de manos	29
E.	Disponibilidad y uso de alimentos fortificados en el hogar	32
F.	Participación en programas sociales	37
REFERENCIAS BIBLOGRÁFICAS		38

Índice de cuadros

Cuadro 1.....	8
Cobertura del estudio, SIVESNU 2018.....	8
Cuadro A.1.....	16
Distribución de hogares según área de residencia, SIVESNU 2018/2019.....	16
Cuadro A.2.....	16
Distribución de hogares según departamento de origen, SIVESNU 2018/2019.....	16
Cuadro A.3.....	17
Distribución de mujeres en edad fértil por grupos de edad y edad promedio en años, SIVESNU 2018/2019.....	17 17
Cuadro A.4.....	17
Distribución de mujeres según grupo étnico con el que la entrevistada se identifica, SIVESNU 2018/2019.....	17 17
Cuadro A.5.....	17
Distribución de niños menores de cinco años según semestre de edad y sexo,..... SIVESNU 2018/2019.....	17 17
Cuadro B.1.....	18
Distribución de la población en hogares encuestados, según edad y sexo,..... SIVESNU 2018/2019.....	18 18
Cuadro B.2.....	19
Distribución de mujeres de 10 a 49 años, según estado fisiológico, SIVESNU 2018/2019.....	19
Cuadro C.1.....	19
Distribución de hogares encuestados, según idioma materno, SIVESNU 2018/2019.....	19
Cuadro C.2.....	19
Distribución de hogares según sexo del jefe de hogar, SIVESNU 2018/2019.....	19
Cuadro C.3.....	20
Edad promedio en años de jefe de familia, por sexo, SIVESNU 2018/2019.....	20
Cuadro C.4.....	20
Distribución de hogares visitados según número de miembros por hogar,..... SIVESNU 2018/2019.....	20 20
Cuadro C.5.....	20
Distribución de hogares según alfabetismo del jefe de hogar, SIVESNU 2018/2019.....	20
Cuadro C.6.....	21
Distribución de hogares según escolaridad de jefe masculino y jefe femenina, SIVESNU 2018/2019.....	21 21
Cuadro C.7.....	21
Distribución de hogares según alfabetismo de los miembros del hogar de 15 a 24 años de edad, por sexo, SIVESNU 2018/2019.....	21 21
Cuadro C.8.....	21
Distribución de hogares según escolaridad de miembros del hogar de 15 a 24 años, por sexo, SIVESNU 2018/2019.....	21 21
Cuadro C.9.....	22
Número promedio de grados ganados por población de 15 a 24 años, por sexo, SIVESNU 2018/2019.....	22 22
Cuadro C.10.....	22
Distribución de hogares según escolaridad de miembros del hogar de 15 años y más, por sexo, SIVESNU 2018/2019.....	22 22
Cuadro C.11.....	23
Distribución de hogares según ocupación principal del jefe masculino y jefa femenina, SIVESNU 2018/2019.....	23 23

Cuadro C.12.....	23
Distribución de hogares según categoría de índice socioeconómico,.....	23
SIVESNU 2018/2019.....	23
Cuadro C.13.....	24
Distribución de hogares según tipo de bienes y servicios en tenencia en el hogar,	24
SIVESNU 2018/2019.....	24
Cuadro C.14.....	24
Distribución de hogares según número de bienes y servicios en tenencia,	24
SIVESNU 2018/2019.....	24
Cuadro C.15.....	25
Distribución de hogares según destino de la migración temporal o permanente por algún familiar	25
en el último año, SIVESNU 2018/2019.....	25
Cuadro C.16.....	25
Distribución de hogares según recepción de remesas del exterior en los últimos 3 meses,	25
SIVESNU 2018/2019.....	25
Cuadro D.1	26
Distribución de hogares según número de cuartos totales, cuartos para dormir,	26
índice de hacinamiento y existencia de cocina, SIVESNU 2018/2019	26
Cuadro D.2	26
Distribución de hogares según tipo de combustible utilizado para cocinar,	26
SIVESNU 2018/2019.....	26
Cuadro D.3	27
Distribución de hogares según materiales de piso, techo y paredes de la vivienda,	27
SIVESNU 2018/2019.....	27
Cuadro D.4	28
Distribución de hogares según tenencia de la vivienda, SIVESNU 2018/2019	28
Cuadro D.5	28
Distribución de hogares según método de eliminación de basura, SIVESNU 2018/2019.....	28
Cuadro D.6	28
Distribución de hogares según método de transporte utilizado por algún miembro,	28
SIVESNU 2018/2019.....	28
Cuadro D.7	29
Distribución de hogares según número de medios de transporte utilizados por algún miembro,.....	29
SIVESNU 2018/2019.....	29
Cuadro D.8	29
Distribución de hogares según fuente de abastecimiento de agua	29
y tipo de servicio sanitario, SIVESNU 2018/2019	29
Cuadro D.9	30
Distribución de hogares que tratan el agua para beber según el tipo de método utilizado,.....	30
SIVESNU 2018/2019.....	30
Cuadro D.10	31
Distribución de hogares según condiciones existentes para el lavado de manos, según observación y pregunta directa, SIVESNU 2018/2019.....	31
Cuadro E.1	32
Distribución de hogares según adquisición y uso de sal en el hogar, SIVESNU 2018/2019.....	32
Cuadro E.2	34
Distribución de hogares según adquisición y uso de azúcar en el hogar,	34
SIVESNU 2018/2019.....	34
Cuadro E.3	35
Distribución de hogares según adquisición y uso de pan en el hogar, SIVESNU 2018.....	35

Cuadro E.4	36
Distribución de familias según adquisición y uso de harina de maíz en el hogar,	36
SIVESNU 2018/2019.....	36
Cuadro F.1.....	37
Distribución de hogares elegibles según tipo de beneficios recibidos de programas	37
gubernamentales en último año, SIVESNU 2018	37

I. INTRODUCCIÓN

El Gobierno de Guatemala ha definido que la promoción de la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) es una iniciativa prioritaria de los sectores sociales y productivos a nivel nacional, habiéndose aprobado la Ley de SAN (Decreto 32-2005), con la cual se estableció el Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SINASAN) y se asignaron responsabilidades específicas a instituciones nacionales relacionadas a la SAN, como el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS). Al MSPAS le corresponde enfocarse en los aspectos nutricionales de la estrategia de SAN, identificando acciones asistenciales para la atención a la desnutrición aguda severa y otras de índole preventiva -promocional que ponen mayor énfasis en la desnutrición crónica, las deficiencias de micronutrientes, el sobrepeso y la obesidad.

Una de las debilidades identificadas por el MSPAS para la programación de actividades y la evaluación de sus efectos e impactos es la falta de un sistema estandarizado de vigilancia de la desnutrición crónica que complemente la información que es obtenida por medio de encuestas nacionales, de periodicidad variable y de alto costo, y la recolectada rutinariamente por el Sistema de Información Gerencial de Salud (SIGSA).

A partir del año 2010, el MSPAS lanzó el sistema de vigilancia de la desnutrición aguda e inició la medición de la longitud/talla en la promoción y monitoreo del crecimiento en la red de servicios y la comunidad para estimar la magnitud de problemas de la población que demanda servicios. Esta información no incluye al resto de la población que no es cubierta por el MSPAS.

Cuatro informes resumen los resultados de la puesta en marcha del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Salud y Nutrición (SIVESNU) en el 2018/2019¹, abordando los problemas de malnutrición en el nivel nacional, enfocándose con prioridad en la desnutrición crónica, la anemia y el sobrepeso y obesidad en mujeres. El presente informe se enfoca en la descripción completa de los métodos del sistema y en los indicadores del hogar.

II. PROPÓSITO Y OBJETIVOS DE SIVESNU 2018/2019

A. Propósito

Contar con información precisa, oportuna, confiable y representativa para que los tomadores de decisión planifiquen e implementen intervenciones y evalúen políticas y programas que mejoren el estado de salud y nutrición de mujeres en edad fértil y niños menores de cinco años.

B. Objetivos

1. Objetivos generales

1.1. Apoyar al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) y a la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SESAN) en el cumplimiento de sus funciones.

¹ Los informes son los siguientes: 1. Módulo 1: Introducción y datos del hogar; 2. Módulo 2: Salud y nutrición infantil; 3. Módulo 3: Nutrición y salud de la mujer; 4. Módulo 4: Micronutrientes

1.2. Contribuir al fortalecimiento de la vigilancia activa de problemas de salud y nutrición materna e infantil y sus principales determinantes para la evaluación de resultados y la medición de indicadores de impacto de las intervenciones desarrolladas por el Gobierno de Guatemala.

2. Objetivos específicos primarios

2.1. Poner en marcha un sistema de vigilancia de la salud y nutrición que genere información complementaria a la proporcionada por el sistema de vigilancia institucional.

2.2. Mediante la aplicación de un paquete de metodologías y herramientas, generar información que permita en 2019:

- a. Monitorear la prevalencia de desnutrición y sobrepeso y obesidad en niños de 0 a 59 meses de edad.
- b. Monitorear la prevalencia de anemia en niños de 6 a 59 meses de edad.
- c. Monitorear la higiene bucal de niños de 6 a 59 meses de edad.
- d. Monitorear el desarrollo de niños menos de cinco años de edad.
- e. Monitorear la prevalencia de baja talla y sobrepeso y obesidad en mujeres no embarazadas de 15 a 49 años.
- f. Monitorear la prevalencia de anemia en mujeres de 15 a 49 años.
- g. Monitorear la actividad física de mujeres de 15 a 49 años.
- h. Monitorear la higiene bucal de mujeres de 15 a 49 años.
- i. Monitorear, evaluar y difundir la situación de:
 - i. Hierro, yodo, vitamina A y cinc en mujeres de 15 a 49 años.
 - ii. Hierro, vitamina A y cinc en niños de 6 a 59 meses.
 - iii. Diabetes e hipertensión en mujeres en edad fértil.
 - iv. Fortificación de yodo en sal, hierro en azúcar y hierro en pan.
 - v. Lactancia materna y alimentación complementaria en niños/as de 0-23 meses.
 - vi. Diversidad de la dieta de la mujer.
 - vii. Consumo de alimentos fortificados por mujeres de 15 a 49 años y niños 6-59 meses.
 - viii. Suplementación con micronutrientes dirigida a niños/as y mujeres.
 - ix. Acceso y cobertura de programas gubernamentales de salud, nutrición y seguridad alimentaria.
 - x. Seguridad alimentaria en el hogar: disponibilidad, y consumo de alimentos fortificados, específicamente sal, azúcar y pan.

- j. Conocer las características socioeconómicas de los hogares.

III. METODOLOGÍA

A partir de las lecciones derivadas de la fase I en que se desarrolló la prueba del prototipo del sistema llamado Sistema de Vigilancia de la Malnutrición (SIVIM) en el 2011 (1), y en respuesta al interés manifiesto de las autoridades superiores del MSPAS, las instituciones cooperantes – CDC, INCAP, USAID y UNICEF – movilizaron recursos financieros y técnicos propios a fin de apoyar en la implementación de un sistema de vigilancia.

A. Diseño del sistema

En documentos disponibles se ha descrito extensamente la metodología utilizada en la primera fase de desarrollo del sistema (2, 1). En esta sección del presente documento se describe la metodología que se empleó en 2018/2019.

1. Población de estudio

La población de estudio estuvo compuesta por niños y niñas de 0 a 59 meses de edad y mujeres en edad fértil de 15 a 49 años.

2. Muestra

La muestra conformada por 961 niños(as) de 0 a 59 meses de edad y 2,018 mujeres de 15 a 49 años se calculó con base en la prevalencia de desnutrición crónica (49.8%) y anemia en niños/as (47.7%), y a la prevalencia de anemia (21.4%) y sobrepeso y obesidad en mujeres no embarazadas en edad fértil (50.5%), de acuerdo con los resultados de la ENSMI 2008/2009 (3). Para ello, se planificó visitar 3,000 hogares, número que se esperaba permite completar el tamaño de las muestras propuestas, tomando en cuenta el porcentaje de mujeres en edad reproductiva, embarazadas y no embarazadas, y de menores de cinco años reportados en la ENSMI 2008/2009, y también el porcentaje de no respuesta.

La muestra fue calculada considerando que sea representativa de todo el país.

Según los datos de la ENSMI 2008/2009 (3), 6.4% de todas las mujeres entrevistadas estarían embarazadas, 80.1% de los hogares incluirían una o más mujeres elegibles (independientemente de que tuvieran o no niños menores de cinco años) y en 76.5% de los hogares se completaría un cuestionario de mujer. Con base en los resultados de la ENSMI, con un tamaño de muestra de 3,000 hogares, se esperaba una muestra final de 143 mujeres embarazadas y 2,152 no embarazadas. Se recolectaría sangre y orina de todas las embarazadas y de la mitad de no embarazadas (n = 1076) para un total de 1,219. Se tomarían medidas antropométricas a 2,152 mujeres no embarazadas. Para el caso de los niños, la ENSMI reportó que 44.2% de los hogares visitados tenía al menos un niño menor de cinco años, y se esperaba en SIVESNU que en 39.8% de los hogares se completara un cuestionario de niño. Con un tamaño de 3,000 hogares se esperaba completar entrevistas para 1194 menores de cinco años, así como antropometría y muestras biológicas para 1074 niños entre 6-59 meses.

La fórmula que fue utilizada para calcular el tamaño de muestra es la siguiente:

$$n = EDE \times \frac{[Z_{\alpha/2} \sqrt{2p\bar{q}} + Z_{1-\beta} \sqrt{2p\bar{q}}]^2}{(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

- p_1 La proporción estimada con deficiencia o intervención en el momento de la encuesta de línea de base
- p_2 La proporción estimada con deficiencia o intervención en el momento de la encuesta de seguimiento. *EDE* El efecto de diseño estimado (mientras que la fórmula asume que el EDE será el mismo en ambas encuestas, de forma realista hay que entender que el EDE puede variar entre encuestas, por lo que se recomienda dar el EDE estimado más alto).
- α Nivel de significancia (“alfa”), normalmente 0.05 ó 5% (se corresponde con el intervalo de confianza del 95%)
- $1 - \beta$ Poder, normalmente 0.8 (80%) o 0.9 (90%)

Esta fórmula está orientada a expresar cuánto cambio entre rondas ($p_1 - p_2$) se puede detectar con un tamaño de muestra asignado.

$$|p_1 - p_2| > (Z_{\alpha/2} + Z_{1-\beta}) \sqrt{2 \cdot EDE \cdot [p_1(1-p_1)/N]}^{1/2}$$

En esta fórmula $Z_{\alpha/2} = 1.96$ y $Z_{1-\beta} = .842$ y N corresponde al número de casos en el denominador de la proporción estimada y EDE es el efecto de diseño asumido para este indicador (usando los valores de EDE de ENSMI 2008/09 (3). Si consideramos el ejemplo de tamaño de muestra de 3000 hogares esto implica 1134 niños de 3-59 meses de edad. Basado en la ENSMI el valor de p_1 para desnutrición crónica es .498 y el valor de EDE es 1.635.

Sustituyendo estos valores se obtiene: $|p_1 - p_2| > (1.96 + .842) \cdot 1.414 \cdot 1.635 \cdot [(498)(.502)/1134]^{1/2} = .0962$

La interpretación es que, con un tamaño de muestra de 3000 hogares en ambas rondas de la encuesta, se puede detectar un cambio de 9.6 puntos porcentuales, asumiendo una prevalencia al principio (p_1) de 49.8%. Es decir, si hay un cambio de esta magnitud en la población, la encuesta con este tamaño de muestra tiene 80 por ciento de probabilidad de detectarlo.

3. Áreas de información recolectada

Se recolectaron datos sobre las prácticas de lactancia materna y alimentación complementaria en población infantil, diversidad de la dieta en mujeres en edad fértil, consumo de alimentos fortificados, actividad física e higiene bucal en mujeres. Además, se cubrieron las prácticas y cobertura de programas de salud, nutrición y seguridad alimentaria, incluyendo inmunizaciones a niños de 6 a 59 meses, suplementación con micronutrientes a mujeres y niños, y monitoreo de crecimiento del niño. En el hogar se recolectaron datos sobre características sociodemográficas de las familias y condiciones de la vivienda, y el acceso y compra de alimentos fortificados.

Se tomaron medidas antropométricas de mujeres no embarazadas de 15 a 49 años y menores de cinco años y se midió la diabetes e hipertensión en mujeres no embarazadas.

Se recolectaron muestras biológicas en niños/as y mujeres para hacer las siguientes determinaciones:

- Anemia en niños y mujeres, a través de la determinación de hemoglobina en sangre,
- Deficiencia de hierro en niños y mujeres, a través de la determinación de ferritina, incluyendo parámetros de corrección por estados inflamatorios – alfa-1- glicoproteína ácida (AGP, por sus siglas en inglés) y proteína C reactiva (CRP, por sus siglas en inglés).
- La situación de tiroglobulina en mujeres embarazadas.
- Estado nutricional de vitamina A, en niños y mujeres a través de la determinación de proteína transportadora de retinol (RBP por sus siglas en inglés), en plasma, incluyendo parámetros de corrección por estados inflamatorios (AGP y CRP); y una submuestra de niños y mujeres para determinación de retinol plasmático y suficiencia de reservas de vitamina A, por determinación de Respuesta a Dosis Modificada de Retinol (MRDR por sus siglas en inglés) en niños y mujeres.

Se recolectaron también muestras de alimentos para hacer las siguientes determinaciones:

Nivel de yodo de la sal en hogares,

Nivel de fortificación de azúcar con vitamina A y hierro en hogares, y

Nivel de hierro en pan en los sectores cartográficos seleccionados.

4. Instrumentos

Se elaboraron cinco instrumentos de recolección de datos que fueron validados en el campo en comunidades rurales y áreas suburbanas: cuestionario de hogar, cuestionario individual de niños/niñas 0-59 meses de edad, cuestionario de mujeres de 15-49 años, y cuestionario de la panadería-tienda. Estas propuestas de instrumentos tomaron criterios de diversas guías e instrumentos utilizados en otros contextos geográficos². Se contó, además, con un consentimiento informado modular.

El personal responsable de la recolección utilizó dispositivos (Tablets) para el ingreso inmediato de los datos³. En el material de referencia se describe esta modalidad y se indica que la recolección se realizó de forma electrónica utilizando dispositivos Androide compatibles con la versión móvil de Epi Info v7, actualizada por el CDC de Atlanta. Sobre la base de los tres cuestionarios originales (Hogar, Mujer y Niño) se diseñaron siete formularios electrónicos que incluyen, en su totalidad, todas las preguntas de los formularios físicos utilizados en la encuesta de SIVESNU 2015.

² Se utilizó la propuesta de guía metodológica que fue preparada por 'Feed the Future' (FTF, Volume 2B: Implementing Baselines: a Population Based Survey Instrument for Feed the Future; M&E Guidance Series; 2011) para identificar variables y preguntas relacionadas con diversidad de la dieta de la mujer e inseguridad alimentaria. Además, se revisaron preguntas que fueron aplicadas en otras encuestas y estudios: para las secciones de características del hogar se consultó la boleta de la ENCOVI 2011 (INE, Encuesta Nacional de Condiciones de Vida) y para las relacionadas con salud materna e infantil, algunas preguntas de la ENSMI 2008/2009. Otras preguntas sobre agua y disponibilidad de jabón vinieron del formulario de la Multiple Indicator Cluster Survey household questionnaire v2 propuesto en el 2011 por UNICEF, y también se consultaron algunas preguntas de consumo de alimentos fortificados incluidas en los instrumentos de la Encuesta Nacional de Micronutrientes (2009) de la República Dominicana, realizada por el MISPAS, con el apoyo de CESDEM, CDC, GAIN y UNICEF.

³ INCAP/CDC/USAID. 2016. Manual de Campo de SIVESNU; INCAP, Guatemala.

4.1. Cuestionario de Hogar

El cuestionario de hogar incluye información sociodemográfica de la familia, y de altitud (en metros sobre el nivel del mar), latitud y longitud de la ubicación de la vivienda. Además, se obtuvieron datos sobre características de la vivienda, la participación de los miembros de la familia en programas de seguridad alimentaria y nutricional, y los patrones de compra y utilización de alimentos fortificados en el hogar: sal (gruesa, de mesa, para ganado, de mina), azúcar (morena, estándar, blanca, panela), pan dulce (manteca o tostado), pan desabrido (francés, pirujo, rodaja), y harina de maíz. Se recolectaron muestras de sal y de azúcar en algunos hogares en cada conglomerado. Cuando el informante principal no hablaba el castellano, el contenido de los cuestionarios fue traducido oralmente de forma simultánea a los idiomas locales.

4.2. Cuestionario Individual para mujeres de 15 a 49 años

En el caso de las mujeres de 15 a 49 años, el cuestionario recogió los datos generales de la mujer, su historia de embarazo, atención prenatal, parto y postparto; suplementación con micronutrientes; planificación familiar y condiciones de salud de la mujer, incluyendo prácticas de higiene bucal y patrones de actividad física; diversidad de la dieta; consumo de alimentos fortificados; toma de muestras de sangre y orina. Se tomaron el peso y la talla de mujeres elegibles que no estuvieran embarazadas, se midió la circunferencia de cintura y cadera en las no embarazadas y en el mismo grupo se determinó diabetes y presión arterial. Cuando el informante principal no hablaba el castellano, el contenido de los cuestionarios fue traducido oralmente de forma simultánea a los idiomas locales.

4.3. Cuestionario Individual para niños(as) de 0-59 meses de edad

El cuestionario incluye información proporcionada por madre o cuidadora acerca de los datos generales del niño/a y prácticas de alimentación (lactancia materna y alimentación complementaria adecuada en niños de 0 a 23 meses); prácticas de higiene bucal; uso de servicios de salud; suplementación con micronutrientes y prevalencia de enfermedades en las últimas dos semanas; desparasitación a partir de los 2 años; monitoreo de crecimiento; consumo de alimentos fortificados por niños/as menores de cinco años y toma de muestras de sangre a los niños de 6 a 59 meses. Se pesó y midió al niño elegible de 0 a 59 meses. Cuando el informante principal no hablaba el castellano, el contenido de los cuestionarios fue traducido oralmente de forma simultánea a los idiomas locales.

4.4. Cuestionario de la panadería o tienda

A través de este instrumento se obtuvo información de la marca y etiqueta de la harina utilizada en la panadería o tienda mencionada con mayor frecuencia en el cuestionario de hogar. Se recolectó una marca de pan dulce (de manteca o tostado), se obtuvo información sobre la marca y etiqueta del pan comprado y del lugar de compra (tienda o panadería), y se pesó e identificó debidamente previo a su transporte.

4.5. Consentimiento informado

Se elaboró un Consentimiento Informado con cuatro módulos, cuyo contenido fue traducido oralmente de forma simultánea a los idiomas locales a fin de que los participantes o los padres o responsables estuvieran enterados de la finalidad de la visita al hogar, los objetivos de la recolección de datos para el sistema de vigilancia y los procedimientos que se llevarían a cabo. Este consentimiento se utilizó previo a la recolección de datos y de muestras biológicas y se aplicó de forma secuencial. Todos los participantes, o los padres/responsables (en el caso de los niños/as), dieron su consentimiento (o asentimiento, en el caso de niños o niñas menores de edad) antes de participar en la encuesta.

5. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos fueron la entrevista, la medición antropométrica, la toma de presión arterial, la recolección de muestras biológicas (sangre y orina) para análisis de indicadores bioquímicos y la recolección de muestras de alimentos para determinación cuantitativa de los niveles de fortificación con micronutrientes.

B. Muestreo y selección de hogares y participantes

1. Selección de conglomerados

La muestra fue implementada en dos etapas de selección. La primera etapa de selección de Unidades Primarias de Muestreo (UPM) utilizó, como marco muestral, la muestra maestra del Instituto Nacional de Estadística (INE) que contiene 5,600 sectores cartográficos (conglomerados) basados en el Censo de Población de 2002.

Se seleccionaron 100 UPM o sectores cartográficos (conglomerados) con probabilidad proporcional al tamaño de la población. Si un sector cartográfico seleccionado no fue accesible por un desastre natural o social, no fue sustituido.

2. Selección de hogares

La segunda etapa del muestreo consistió en la selección de las viviendas dentro del sector cartográfico, utilizando para ello la cartografía que fue actualizada a inicios del año 2018. Se identificó cada hogar a visitar por sector y se visitaron 30 hogares fijos por sector para obtener la muestra de 3,000 hogares. Se dividió el número total de hogares en cada sector cartográfico entre 30 para estimar el intervalo para el sector: se eligió un número aleatorio a partir del cual se seleccionaron los hogares siguiendo el intervalo, y se seleccionaron y visitaron 30 hogares para determinar elegibilidad y hacer entrevistas en un total de 3,000 hogares.

Al finalizar el llenado del cuestionario de hogar, se determinó si existía o no mujer y/o niño/niña menor de cinco años elegible. Usando una tabla de números aleatorios en el formulario de hogar, se seleccionó una mujer y un niño/a menor de cinco años para invitar a participar en la entrevista, y se procedió a realizar la recolección de los datos mediante

entrevista, medición antropométrica y toma de muestras bioquímicas⁴. Si al llegar al hogar no había mujer en edad fértil (MEF) o niño elegible, se completó el formulario de hogar y el equipo procedió al siguiente hogar seleccionado. No hubo sustitución de hogares, de mujeres o de niños elegibles.

De los 2,491 hogares que se completaron en los 97 sectores cartográficos⁵, 81.0% tenían mujeres en edad fértil y 52.5% tenían niños menores de 60 meses. El cuadro siguiente incluye los datos de la cobertura alcanzada en hogares y mujeres y niños de 0 a 59 meses para cuestionario y antropometría, y mujeres y niños de 6 a 59 meses para cuestionario, antropometría y biomarcadores. En el ciclo 2018/2019 se tomó medidas antropométricas de todos y todas los/las menores de cinco años en el hogar: como indicado antes, del total de hogares completos obtenidos en el ciclo había menores de cinco años en 52.5% de ellos, y de este total de 1309 menores de cinco años se tomó medidas en 89.2%.

Se determinó que las características del total de mujeres en edad fértil y de los niños de 0 a 59 meses con entrevista completa no son diferentes de las del grupo de mujeres en edad fértil y del grupo de niños de 6 a 59 meses con entrevista, antropometría y biomarcadores; es decir, no se encontró variabilidad entre los dos grupos según la edad, su residencia urbana o rural, nivel socioeconómico o condición étnica.

Cuadro 1
Cobertura del estudio, SIVESNU 2018

Característica	N	%
Hogares visitados en 97 sectores cartográficos	2910	100.0
Hogares completos	2491	85.6
Hogares completos con mujer elegible (15-49 años)	2018	81.0
Hogares completos con mujer elegible índice con cuestionario	1755	87.0
Hogares completos con mujer elegible índice con cuestionario + antropometría*	1599	79.2
Hogares completos con mujer elegible índice completa (cuestionario + antropometría + laboratorio**)	1494	74.0
Hogares completos con niño elegible (< 5 años)	1309	52.5
Hogares completos con niño elegible índice con cuestionario	899	68.7
Hogares completos con niño elegible índice con cuestionario + antropometría*	854	65.2
Hogares completos con niño elegible índice completo (cuestionario + antropometría + laboratorio**) de 6 a 59 meses (N = 1198)	602***	50.3
Hogares completos con niño elegible (< 5 años) con antropometría (N=1309)	1168	89.2

*Antropometría: Se refiere a mujeres con medición antropométrica de talla y peso; y niños con medición antropométrica de talla/longitud y peso

**Laboratorio: Se refiere a mujeres y niños mayores de 6 meses que aceptaron toma de muestra de sangre venosa para análisis de anemia e indicadores de ELISA.

***Este dato no incluye a los niños menores de 6 meses ya que este grupo de edad NO es elegible para la toma de muestra de sangre venosa.

⁴ En el ciclo 2018/2019 se midió al total de niños menores de cinco años en el hogar.

⁵ En tres sectores cartográficos, de los 100 seleccionados, la población rechazó la actualización cartográfica.

3. Selección de participantes

En cada sector cartográfico (conglomerado) se visitaron 30 hogares, en los cuales se realizó la selección de individuos/hogar:

- a. Mujer elegible (tabla de selección aleatoria para este tipo de participantes) para entrevista, antropometría, sangre venosa y orina.
 - i. Mujer no embarazada para antropometría
 - ii. Primer hogar en que se encontró una mujer de 15 a 49 años no embarazada (una mujer por conglomerado) para determinación de reservas de vitamina A (MRDR) y recolección de sangre venosa.
 - iii. Mujer elegible de 15 a 49 años para sangre venosa y orina.
- b. Niño/a elegible de 0-59 meses para entrevista a su madre y antropometría (tabla de selección aleatoria para este tipo de participantes).
 - i. Niño/niña elegible para antropometría.
 - ii. Niño elegible de 6-59 meses para sangre venosa.
 - iii. Primer hogar en que se encontró niño/a elegible de 12 a 59 meses de edad (un niño por conglomerado) para determinación de reservas de vitamina A (MRDR) y recolección de sangre venosa.
- c. El total de niños/niñas de 0-59 meses en hogares completos para realizar medición antropométrica (únicamente en ciclo 2018/2019).
- d. Hogares para muestras de alimentos: la meta fue analizar 600 muestras individuales de sal y 200 muestras individuales⁶ de azúcar. Conforme el Manual de Campo actualizado en el año 2016, para obtener 600 muestras de sal y 200 muestras de azúcar, los procedimientos fueron los siguientes.
 - i. Para la recolección de muestras de sal, las encuestadoras obtienen muestra (cinco cucharadas) de la sal utilizada en 8 hogares de cada sector, correspondientes a aquellos con códigos 1, 5, 9, 13, 17, 21, 25 y 29. El total de muestras obtenidas en cada sector fue variable, de acuerdo con si se efectuó la entrevista o no y la disponibilidad de sal en el momento.
 - ii. Para la recolección de muestras de azúcar, las encuestadoras obtienen muestra (20 cucharadas) de la azúcar utilizada en 3 hogares de cada sector, correspondientes a aquellos con códigos 1, 11 y 21. El total de muestras obtenidas en cada sector fue variable, de acuerdo con si se efectuó la entrevista o no y la disponibilidad de azúcar en el momento.

⁶ A pesar de que se planificó analizar muestras compuestas de azúcar, no se ha seguido este lineamiento y se ha analizado, por el contrario, muestras individuales. Una muestra compuesta es aquella que se completa a partir de la mezcla de muestras específicas provenientes de diferentes hogares.

C. Capacitación del equipo

La duración de la capacitación y estandarización de los equipos de trabajo⁷ fue de 15 días en aula y tres en el campo. En primer lugar, se capacitó a los/las supervisores/as y los/las encuestadores/as acerca de la identificación de los hogares de la muestra en los mapas actualizados, la determinación de elegibilidad de mujeres y niños, la aplicación de los cuestionarios y la estandarización de procedimientos de recolección y de control de calidad. Al mismo tiempo que se abordaban estas temáticas, el o la técnico de laboratorio participó en 10 días de entrenamiento en el aula.

D. Procedimientos de la operación de campo

1. Recolección de datos

La recolección se hizo aproximadamente en ocho meses corridos. Usando un GPS portátil, se midió la altitud, longitud y latitud (la altitud es necesaria para ajustar los valores de hemoglobina) en cada hogar donde se realizaron entrevistas y se recolectaron muestras de sangre y orina. Se llenaron los cuestionarios del hogar, niño(a) índice y mujer índice, se tomaron medidas antropométricas y se recolectaron muestras de alimentos.

1.1. Recolección y manejo de muestras de sangre y orina

Se recolectaron muestras de 500 µl de sangre venosa de todos/as los niños/as y mujeres seleccionadas que dieron su consentimiento informado. También, se recolectaron muestras de 10-20 ml de orina de las mismas mujeres.

La extracción de la muestra de sangre venosa planteó un riesgo físico mínimo al participante ya que el material utilizado en cada sujeto era nuevo. De acuerdo con los lineamientos planteados por la Organización Mundial de la Salud (4), al seguir las prácticas seguras recomendadas para la extracción sanguínea o flebotomía, se maneja un mínimo riesgo para la salud tanto del participante, como del personal encargado del procedimiento.

Las muestras fueron obtenidas por técnicos de laboratorio capacitados para aplicar eficazmente estos procedimientos. El personal capacitado siguió las instrucciones detalladas en el Manual de Campo para este fin. En particular, se resalta el uso de las precauciones universales para el manejo de muestras biológicas potencialmente infecto contagiosas.

1.2. Recolección de muestras de alimentos

Para estimar la cobertura y nivel de fortificación de alimentos fortificados, se recolectaron muestras de azúcar y de sal provenientes de los hogares visitados. Los procedimientos para la recolección de muestras de sal y de azúcar se han descrito anteriormente. Si la entrevistada no sabía la marca que usaba más frecuentemente, se pidió una muestra de la marca que usó la última vez. La intención fue analizar cada muestra de sal en forma individual para determinación cuantitativa del contenido de yodo en la sal y de vitamina A

⁷ Cada uno de los equipos estuvo conformado por: 1 supervisor, 2 encuestadores/antropometristas, 1 técnico de laboratorio, 1 piloto.

en el azúcar. Las muestras de alimentos obtenidas de los hogares fueron siempre reemplazadas.

Se compró pan dulce (de manteca o tostado) en cada sector cartográfico (conglomerado), 5 ó 10 unidades de pan según el peso y tamaño, para integrar la muestra por sector, en la panadería/tienda que se mencionó como el lugar más frecuente de compra en los cuestionarios de hogar, para un total de 97 muestras.

1.3. Consentimiento informado

Como en cada uno de los ciclos de SIVESNU, el protocolo, instrumentos y consentimiento informado fueron aprobados por el Comité de Ética del MSPAS. Para asegurar la participación voluntaria de las familias en el sistema, se utilizó un consentimiento informado que daba a las familias información suficiente para decidir si querían brindar o no la respuesta a los cuestionarios, si querían aceptar la antropometría de las mujeres y los niños, así como la toma de muestras para la evaluación de indicadores bioquímicos.

Se desagregaron los consentimientos globales originales en módulos según aceptación de participación, en Módulo de hogar, Módulo de entrevista, toma de peso y talla de la mujer, y niño/niña menor de cinco años, módulo de toma de sangre en niños de 6 a 59 meses y mujeres entre 15 y 49 años, módulo de recolección de muestra de orina en mujeres entre 15 y 49 años y módulo de recolección de muestra de sangre venosa para el análisis dosis respuesta de vitamina A. Todos los participantes, o los padres/responsables (en el caso de los niños/as), darían su consentimiento informado antes de participar en la encuesta.

2. Comunicación a autoridades del nivel local

A fin de que la comunidad estuviera informada sobre las visitas que se realizarían, se estableció comunicación con el Gobernador de cada departamento, el Alcalde Municipal, el delegado de la SESAN y con los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODES). La comunicación se hizo a través de visitas y notas de carácter oficial en las cuales se proveyó un resumen sobre el propósito y objetivos, metodología y utilidad del sistema de vigilancia.

3. Comunicación a hogares sobre resultados inmediatos

Cuando se determinó que el/la niño/a índice, el escolar/adolescente índice, o la mujer índice tenían anemia, se dejó copia del resultado de la muestra en una tarjeta de control de encuesta del SIVESNU y se recomendó que se visitara el servicio de salud más cercano a fin de que pudieran ser atendidos y pudieran dársele seguimiento al caso (tarjeta de control de encuesta del sistema).

4. Control de calidad

Todos los cuestionarios fueron revisados para verificar la uniformidad en el llenado y confirmar que todas las secciones hubieran sido completadas por los encuestadores. Para ello, el supervisor revisó todos los cuestionarios inmediatamente al finalizar el trabajo de campo y antes que el equipo se retirara del área de trabajo.

La recolección de muestras biológicas siguió todos los controles de calidad estándar. Los técnicos de laboratorio encargados del trabajo de campo fueron responsables de garantizar el mantenimiento de la cadena de frío para las muestras (en campo, transporte y entrega en centro regional de almacenamiento). También realizaron el control de calidad diario del análisis de hemoglobina en los Hemocues®. Se mantuvieron registros del mantenimiento de la cadena de frío para el almacenamiento y transporte al laboratorio de INCAP, previos al análisis (yoduria en INCAP) o envío a Alemania (plasma venoso).

El Hemocue® modelo 301 que se utilizó realiza auto calibración interna cada vez que se enciende. Para verificar su desempeño, también se utilizaron los controles líquidos específicos Eurotrol™ (nivel bajo, medio y alto) del mismo fabricante de los equipos. Se efectuó diariamente el control de calidad de los equipos realizando mediciones de hemoglobina antes, durante y después del estudio en campo, con cada Hemocue, para cada uno de los 3 niveles.

El método de determinación de yodo en orina se realizó en INCAP de acuerdo con los parámetros de control de calidad del laboratorio de Bioquímica Nutricional. En cada corrida se incluyeron controles de orina internos, dos muestras por corrida, al principio y al final de estas. Las muestras se analizaron en duplicado, y se repitieron los análisis cuando la variación entre resultados de duplicados era mayor a 10%. El laboratorio de yodo participa en el programa de aseguramiento de calidad EQUIP del CDC, quien provee a cada laboratorio con materiales para control de calidad, guías analíticas, entrenamiento técnico y consultoría para desarrollar la capacidad de los laboratorios en la medición precisa de los niveles de yodo en las encuestas nacionales.

El laboratorio VitMinLab analizó las muestras de suero y reportó resultados de ferritina, receptores solubles de transferrina (sTfR), RBP, CRP y AGP, utilizando una técnica de ELISA. El laboratorio analizó una muestra compuesta (Pool) de control de calidad en 10 pozos aleatoriamente distribuidos en cada placa de ELISA de 384 pozos utilizada. El coeficiente de variación Inter ensayos (CV%) para estos analitos fue de: 3.61% para RBP, 2.25% para ferritina, 3.59% para sTfR, 8.09% para AGP y 5.84% para CRP. Se considera que un CV de 10% provee una precisión aceptable para ensayos de ELISA. Estos datos indican que el desempeño del laboratorio excedió las especificaciones de desempeño aceptable cuando se analizaron las muestras de la encuesta.

En el caso de las muestras de sal y azúcar, se utilizaron controles internos en cada corrida y repeticiones de muestras con coeficiente de variación mayor a 10%. En el laboratorio de Bioquímica Nutricional del INCAP se prepararon las muestras que fueron utilizadas como controles internos de calidad en cada corrida.

E. Procesamiento y análisis de datos

1. Procesamiento de datos

Tomando los registros en cada uno de los formularios digitales, se crearon ocho bases de datos y se aplicaron procedimientos en las siguientes bases:

- Entrevista_Hogar_05agosto2019,
- Miembros_05agosto2019,
- Entrevista_Mujer1_05agosto2019,
- Entrevista_Mujer2_05agosto2019,
- Índices_Mujer_05agosto2019,
- Entrevista_Niño_05agosto2019,
- Índices_Niño_05agosto2019,
- Antropometría_Niño_Adicional_05agosto2019.

La base de datos original (archivo maestro) fue generada usando Epi Info 7.1.4.0 y luego exportada a archivos Excel y posteriormente al paquete estadístico SAS. El plan de análisis fue desarrollado por el Grupo Técnico Interinstitucional e implementado por el CDC para la generación de resultados.

2. Análisis de datos

2.1. Consideraciones generales

Para el caso de los datos antropométricos correspondientes a los niños menores de cinco años la información fue procesada utilizando los estándares de crecimiento infantil de OMS 2006 con el programa WHO Anthro versión 3.2.2. En el caso de las mujeres en edad fértil, se utilizaron los estándares de Índice de Masa Corporal de la Organización Mundial de la Salud (5). Los resultados de hemoglobina en mujeres se corrigieron por altura y hábito de fumar (6). Los datos de lactancia materna y alimentación complementaria de niños y niñas se analizaron a partir de los lineamientos y recomendaciones emanadas de la Organización Mundial de la Salud (7), como parte de la Estrategia Global de Alimentación del Lactante y el Niño Pequeño.

Para generar el índice de diversidad dietética de las mujeres en edad fértil se preguntó sobre el consumo, en las últimas 24 horas, de 23 grupos de alimentos incluidos en la Guía de Medición de Diversidad Dietética Mínima de FAO/FANTA/FHI 360 (8). Una vez obtenidos los datos, éstos se agregaron en diez grupos de alimentos, así: 1. Granos (raíces, tubérculos y plátanos); 2. Leguminosas (frijoles, lentejas y arvejas); 3. Nueces y semillas; 4. Lácteos; 5. Carnes, aves y pescado; 6. Huevos; 8. Vegetales y hojas verdes; 8. Otros vegetales y frutas ricas en vitamina A; 9. Otros vegetales; 10. Otras frutas.

2.2. Determinación de hemoglobina y análisis de indicadores biológicos

La determinación de hemoglobina en sangre se realizó en campo con la muestra de sangre venosa obtenida en el tubo Vacutainer®, previamente mezclada. Para medir el nivel de hemoglobina se utilizaron los equipos Hemocue® 301. El desempeño de los equipos se verifica mediante los controles líquidos Eurotrol del fabricante. Brevemente, el Vacutainer® con la sangre mezclada se inclina ligeramente y la cubeta óptica diseñada para el modelo 301 se llena con la sangre, cuidando que el llenado ocurra de una sola vez y se llene completamente la porción redonda indicada. La cubeta se limpia con toallas Kimwipes® y se coloca inmediatamente en la posición indicada del equipo Hemocue®. Se cierra el

compartimento y se espera la lectura del equipo (3-4 segundos), la cual se registra en los formularios de campo y boletas para entrega a los sujetos, cuando éstos presentan anemia.

La ferritina, sTfR, proteína unidora de retinol, AGP y CRP fueron analizadas por el método de determinación enzimoinmunométrica con detección colorimétrica, ELISA (9) en Alemania. En INCAP, MRDR y retinol fueron analizados por determinación de varias formas de retinol en plasma, cromatografía líquida de alta resolución (HPLC por sus siglas en inglés) con detección UV.

Para análisis de yodo en orina, el método analítico utilizado realiza una digestión previa de la muestra biológica, para convertir todo el yodo presente, tanto en sus formas orgánicas como inorgánicas, a yoduro. El método original es espectrofotométrico de punto final (se registra la absorbancia o transmitancia de la muestra a un intervalo de tiempo fijo después de la adición de los reactivos). Este método es el más usado para cuantificar yodo en orina (10,11,12).

2.3. Análisis de alimentos fortificados

- Yodo en sal

Un peso exacto de la muestra de sal (10 gramos) fue disuelto en agua destilada y luego se realizaron diluciones en agua para su análisis. El método analítico utilizado es un método de INCAP cinético en microplaca. El principio del método es la cuantificación del yodo a través de su acción catalítica en una reacción de oxidoreducción que se puede monitorear por cambios de color de la sustancia que se reduce (Cerio IV a Ce III). La velocidad de reacción es, con todos los sustratos constantes, proporcional a la cantidad de yodo presente. El método es capaz de determinar yodo total en la muestra. Esta ventaja hace que el método sea aplicable a cualquier sal, no importando si la fortificación se realiza con sales de yoduro o de yodato de potasio.

- Hierro en pan

La determinación de hierro total en pan se realizó en el laboratorio de Composición de Alimentos del INCAP. Las muestras de pan compradas en las panaderías y pesadas, en el momento de su compra, se dejaron secar al ambiente por 10-15 días. Luego fueron secadas en horno y se determinó el peso seco, para el cálculo de humedad, y reportar el resultado del análisis en peso fresco de muestra. El pan seco fue molido y un peso exacto fue llevado a cenizas mediante incineración en mufla (500°C). Las cenizas fueron disueltas y diluidas en ácido y la determinación de hierro fue realizada a través de la medición de la absorbancia de un complejo rojo con el cromógeno. La absorbancia fue medida en espectrofotómetro a 540 nm.

2.4. Ponderación de datos

Finalmente, es importante establecer que la probabilidad de selección de una mujer en edad fértil (MEF), un/una escolar o adolescente o un/una niño/a menor de cinco años es inversamente proporcional al número de MEF, o al número de niños menores de cinco años en el hogar. El factor de ponderación aplicado para el análisis de los datos de la mujer índice fue el número de MEF elegibles en el hogar y, para el niño índice, se aplicó como factor de

ponderación el número de niños menores de cinco años elegibles en el hogar. No se ponderó en el caso del análisis de estado nutricional de todos los menores de cinco años.

F. Generación de la base de datos y redacción de informes

La identificación de los cuestionarios se hizo con base en la identificación cartográfica oficial del INE (DEPARTAMENTO, MUNICIPIO, SECTOR Y NÚMERO DE HOGAR), lo cual garantiza la protección de identidad de las personas, dado que no se digitó el nombre o ningún identificador personal. Se desarrolló una aplicación para realizar los chequeos de limpieza primaria que detectó valores fuera de rango, valores faltantes e inconsistencias internas. Cualquier inconsistencia, error o faltante implicó una consulta al supervisor o encuestador responsables para las correcciones correspondientes y/o revisión de los formularios originales. Únicamente las instituciones encargadas y responsables del SIVESNU tienen copia de la base de datos.

G. Recursos utilizados

1. Recursos humanos

Durante SIVESNU 2018/19 se necesitaron cuatro equipos de campo a fin de recolectar la información en un período de diez meses, incluyendo las actividades relacionadas a la validación de la metodología de imágenes corporales en niños y niñas menores de cinco años. El personal responsable fue el siguiente:

- Coordinadora general
- Asistente operativa
- 2 supervisoras generales para tareas de avanzada
- Tres equipos conformados por: 1 supervisor, 2 encuestadores/antropometristas, 1 técnico de laboratorio, 1 piloto.

2. Recursos financieros

SIVESNU 2018/19 fue financiado con recursos de USAID, CDC, UNICEF y propios del INCAP.

IV. RESULTADOS: CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN Y LOS HOGARES

A. Características de las muestras de hogares, mujeres y niños/niñas menores de cinco años

La recolección de datos de SIVESNU durante 2018/2019 cubrió 97 sectores cartográficos (en 3 sectores la población rechazó la actualización) en 22 departamentos de todo el país. Del total de hogares visitados, 41.7% eran urbanos y el resto rurales (cuadro A.1).

Cuadro A.1
Distribución de hogares según área de residencia, SIVESNU 2018/2019

Área	n	%
Urbana	1038	41.7
Rural	1453	58.3
Total	2491	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

La muestra de SIVESNU tiene representatividad nacional; el cuadro A.2 a continuación ofrece información sobre la cantidad de hogares visitados en cada departamento y la proporción que representan del total de la muestra. En proporción, la mayoría de los hogares fueron del departamento de Guatemala (23.6%), le siguen, en orden descendente Huehuetenango (9.4%), Escuintla (7.6%) y Alta Verapaz (6.7%).

Cuadro A.2
Distribución de hogares según departamento de origen, SIVESNU 2018/2019

Departamento	n	%
Alta Verapaz	166	6.7
Baja Verapaz	82	3.3
Chimaltenango	86	3.5
Chiquimula	62	2.5
El Progreso	21	0.8
Escuintla	190	7.6
Guatemala	587	23.6
Huehuetenango	234	9.4
Izabal	79	3.2
Jalapa	29	1.2
Jutiapa	79	3.2
Petén	86	3.5
Quezaltenango	123	4.9
Quiché	83	3.3
Retalhuleu	86	3.5
Sacatepéquez	28	1.1
San Marcos	107	4.3
Santa Rosa	51	2.0
Sololá	21	0.8
Suchitepéquez	83	3.3
Totonicapán	104	4.2
Zacapa	104	4.2
Total	2491	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

Los datos recolectados reflejan las condiciones de vida de las familias en 2,491 hogares, y corresponden a 1,755 mujeres índice en edad reproductiva (15-49 años) 899 niños índice menores de cinco años. En esta encuesta se le llamó índice a las mujeres y a los niños seleccionados al azar entre los que residían en el hogar. De las mujeres índice incluidas en este ciclo del sistema, 1,755 tenían dato de edad y, de ellas, 38.1% eran jóvenes de 15 a 24 años; la edad promedio del total de mujeres es de 29.5 años (cuadro A.3). Además, 45.3% de ellas se consideraban indígenas.

Cuadro A.3
Distribución de mujeres en edad fértil por grupos de edad y edad promedio en años, SIVESNU 2018/2019

Grupo de edad (años)	Madres	
	n	%* (n = 1755)
15-19	263	19.9
20-24	310	18.2
25-29	314	15.4
30-34	310	14.2
35-39	229	11.7
40-44	187	11.5
45-49	142	9.1
Media de edad de la mujer (años)	n	\bar{x}
	1755	29.5

*Porcentaje ponderado

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

Cuadro A.4
Distribución de mujeres según grupo étnico con el que la entrevistada se identifica, SIVESNU 2018/2019

Grupo étnico	Mujeres	
	n	%* (n = 1750)
Indígena	757	45.3
No indígena	965	53.3
Otro	28	1.4

*Porcentaje ponderado

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

De los 899 niños índice menores de cinco años, 27.6% eran menores de un año, 20.5% tenían entre uno y dos años, como se aprecia en el cuadro A.5.

Cuadro A.5
Distribución de niños menores de cinco años según semestre de edad y sexo, SIVESNU 2018/2019

Edad (meses)	Masculino		Femenino		Total	
	n	%* (n = 459)	n	%* (n = 440)	n	%* (n = 899)
0-5	38	9.6	34	8.1	72	8.8
6-11	88	19.9	85	17.6	173	18.8
12-23	90	19.5	95	21.5	185	20.5
24-35	98	20.4	84	19.5	182	20.0
36-47	101	20.9	102	23.7	203	22.3
48-59	44	9.7	40	9.6	84	9.7

*Porcentaje ponderado

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

B. Demografía

El sistema cubrió a un total de 11,601 sujetos (cuadro B.1). El índice de masculinidad fue de 92 hombres por cada 100 mujeres. Es una población joven que puede ser representada mediante una pirámide de relativa base amplia cuyo tronco se hace más angosto a medida que aumenta la edad: así, los menores de cinco años constituyeron un 11.2% de la población total, mientras que la menor de 15 en su conjunto representó un 33.1%. El grupo de adolescentes (10 a 19 años) representó un 22.0% y los jóvenes (15 a 24 años) constituyeron un 21.2% de la población (Cuadro B.1).

La población económicamente activa (15 a 64 años) representó un 60.8% del total. Las mujeres en edad fértil (15 - 49 años) constituyeron el 51.0% del total de mujeres de la encuesta, mientras que la población de 65 años y más el 6.1%. La tasa de dependencia demográfica (relación entre la población inactiva conformada por los menores de 15 y los de 65 años y más, y la población económicamente activa, compuesta por personas de 15 a 64 años) fue de 64.4% (0.64 dependientes por cada miembro de la población económicamente activa).

Cuadro B.1
Distribución de la población en hogares encuestados, según edad y sexo,
SIVESNU 2018/2019

Edad	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
0-4	656	11.8	649	10.8	1305	11.2
5-9	633	11.4	644	10.7	1277	11.0
10-14	632	11.3	628	10.4	1260	10.9
15-19	624	11.2	661	11.0	1285	11.1
20-24	589	10.6	580	9.6	1169	10.1
25-29	437	7.8	453	7.5	890	7.7
30-34	372	6.7	412	6.8	784	6.8
35-39	273	4.9	380	6.3	653	5.6
40-44	262	4.7	320	5.3	582	5.0
45-49	216	3.9	274	4.5	490	4.2
50-54	220	3.9	283	4.7	503	4.3
55-59	180	3.2	203	3.4	383	3.3
60-64	151	2.7	163	2.7	314	2.7
65-69	115	2.1	118	2.0	233	2.0
70+	211	3.8	262	4.3	473	4.1
Total	5571	100.0	6030	100.0	11601	100.0

En Guatemala se incluye a las niñas de 10 a 14 años en el conjunto de mujeres en edad fértil (15-49) debido a la alta tasa de embarazo en adolescentes. Por ello, este grupo de edad aparece en el cuadro B.2 a continuación. Según los datos, el 4.3% de mujeres de 10 a 49 años estaban embarazadas, incluyendo a una niña de 10 a 14, y 11.8% en período de lactancia materna. Si se tomara el conjunto de mujeres en edad fértil como aquellas de 15-49 años, el porcentaje de embarazadas sube a 5.0% del total y a 13.8% las mujeres en período de lactancia.

Cuadro B.2
Distribución de mujeres de 10 a 49 años, según estado fisiológico, SIVESNU 2018/2019

Grupo de edad	Estado fisiológico							
	Embarazada		Lactante		No embarazada /lactante		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
10-14	1	0.6	0	0.0	535	17.8	536	14.9
15-19	32	20.8	58	13.7	566	18.8	656	18.3
20-24	50	32.5	129	30.6	395	13.1	574	16.0
25-29	33	21.4	90	21.3	329	10.9	452	12.6
30-34	24	15.6	78	18.5	305	10.1	407	11.3
35-39	12	7.8	46	10.9	317	10.5	375	10.5
40-44	1	0.6	17	4.0	297	9.9	315	8.8
45-49	1	0.6	4	0.9	266	8.8	271	7.6
Total	154	4.3	422	11.8	3010	83.9	3586	100.0

C. Situación socioeconómica

El idioma materno de 73.3% de los hogares encuestados fue el español, seguido por el Queqchí en el 8.1% de los casos, un 6.3% que hablaba el Quiché, 3.6% Mam, y 3.3% el Kakchiquel.

Cuadro C.1
Distribución de hogares encuestados, según idioma materno, SIVESNU 2018/2019

Idioma	n	%
Español	1827	73.3
Kakchiquel	82	3.3
Queqchí	202	8.1
Quiché	158	6.3
Mam	90	3.6
Tzuutujil	14	0.6
Kanjobal	28	1.1
Popti	25	1.0
Jacalteco	1	0.0
Aguacateco	8	0.3
Ixil	29	1.2
Chuj	21	0.8
Achí	6	0.2
Total	2491	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

En 22.2% del total de hogares se reportó que el hogar estaba encabezado por una mujer (cuadro C.2).

Cuadro C.2
Distribución de hogares según sexo del jefe de hogar, SIVESNU 2018/2019

Sexo	n	%
Masculino	1937	77.8
Femenino	554	22.2
Total	2491	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

La edad promedio de las 554 mujeres jefas de familia es 52.2 años y 46.2 años la de los hombres (cuadro C.3).

Cuadro C.3
Edad promedio en años de jefe de familia, por sexo, SIVESNU 2018/2019

Sexo	n	\bar{x}
Masculino	1936	46.2
Femenino	554	52.2
Total	2490	47.5

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

Más de 18% de los hogares constan de siete y más integrantes, según el Cuadro C.4 a continuación. El tamaño promedio de las familias visitadas en este ciclo del sistema es de 4.7 miembros; el promedio nacional reportado en la ENSMI 2014/2015 fue de 4.8 miembros por hogar (13).

Cuadro C.4
Distribución de hogares visitados según número de miembros por hogar, SIVESNU 2018/2019

Número de miembros	Hogares	
	n	%
1-3	850	34.1
4-6	1188	47.7
7-8	274	11.0
9+	179	7.2
Total	2491	100.0
Media de miembros del hogar \bar{x}	4.7	

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

El alfabetismo y la escolaridad del jefe de hogar (cuadros C.5 y C.6) están íntimamente relacionadas con género: en el caso del alfabetismo, mientras que 16.4% de los jefes masculinos no saben leer y escribir, el porcentaje correspondiente en el caso de las jefas mujeres es 31.1%, contra 26.7% de jefes masculinos que terminaron la secundaria contra 17.7% de jefas mujeres.

Cuadro C.5
Distribución de hogares según alfabetismo del jefe de hogar, SIVESNU 2018/2019

Alfabetismo	Sexo del jefe de hogar					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sabe leer y escribir	1618	83.6	381	68.9	1999	80.3
No sabe leer y escribir	318	16.4	172	31.1	490	19.7
Total	1936	100.0	553	100.0	2489	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

Cuadro C.6
Distribución de hogares según escolaridad de jefe masculino y jefe femenina,
SIVESNU 2018/2019

Nivel de escolaridad	Jefe masculino		Jefe femenina		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ninguno	361	18.7	175	32.0	536	21.7
1-3 primaria	423	22.0	120	21.9	543	21.9
4-6 primaria	494	25.6	121	22.1	615	24.9
Secundaria	514	26.7	97	17.7	611	24.7
Superior	97	5.0	29	5.3	126	5.1
Alfabetización	11	0.6	3	0.5	14	0.6
No sabe	27	1.4	2	0.4	29	1.2
Total	1927	100.0	547	100.0	2474	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

En el grupo de 15 a 24 años, 4.4% de sujetos no saben leer y escribir; la proporción de mujeres fue 4.7% y 4.2% en los hombres (Cuadro C.7).

Cuadro C.7
Distribución de hogares según alfabetismo de los miembros del hogar de 15 a 24 años de edad, por sexo, SIVESNU 2018/2019

Alfabetismo	Miembros del hogar					
	Hombres		Mujeres		Ambos	
	n	%	n	%	n	%
Sabe leer y escribir	1161	95.8	1181	95.3	2342	95.6
No sabe leer y escribir	51	4.2	58	4.7	109	4.4
Total	1212	100.0	1239	100.0	2451	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

Cuadro C.8
Distribución de hogares según escolaridad de miembros del hogar de 15 a 24 años, por sexo, SIVESNU 2018/2019

Nivel de escolaridad	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ninguno	46	3.8	51	4.1	97	4.0
1-3 primaria	101	8.3	112	9.0	213	8.7
4-6 primaria	321	26.5	414	33.4	735	30.0
Secundaria 1-3	694	57.4	604	48.7	1298	53.0
Secundaria 4-6	44	3.6	54	4.4	98	4.0
Superior	0	0.0	1	0.1	1	0.0
No sabe	4	0.3	4	0.3	8	0.3
Total	1210	100.0	1240	100.0	2450	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

Los datos sobre el promedio de años de estudio de la población de 15 a 24 años que aparecen en el cuadro C.9 indican que las mujeres reportaron un promedio de 7.5 años y los hombres 7.7, con promedio para ambos de 7.6 años.

Cuadro C.9
Número promedio de grados ganados por población de 15 a 24 años, por sexo,
SIVESNU 2018/2019

Sexo	Grados ganados (años)	
	n	\bar{x}
Masculino	1206	7.7
Femenino	1236	7.5
Ambos sexos	2442	7.6

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

El cuadro C.10 resume las condiciones educativas de la población mayor de 15 años. En este caso, 17.7% del total de individuos no ha asistido a la escuela o no ha ganado ningún grado: esta proporción en las mujeres fue de 21.8% y de 13.1% en los hombres.

Cuadro C.10
Distribución de hogares según escolaridad de miembros del hogar de 15 años y más,
por sexo, SIVESNU 2018/2019

Nivel de escolaridad	Miembros del hogar					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ninguno	476	13.1	894	21.8	1370	17.7
1-3 primaria	591	16.3	677	16.5	1268	16.4
4-6 primaria	923	25.4	1033	25.2	1956	25.3
Secundaria 1-3	1383	38.1	1242	30.3	2625	34.0
Secundaria 4-6	208	5.7	212	5.2	420	5.4
Superior	12	0.3	16	0.4	28	0.4
No sabe	41	1.1	21	0.5	62	0.8
Total	3634	100.0	4095	100.0	7729	100.0

Las principales actividades económicas a las que se dedican los jefes de familia son (cuadro C.11), en su orden, el trabajo como asalariado(a) en diversas ramas de actividad (todos los jornaleros, obreros y empleados, 39.9%), fundamentalmente jornaleros(as) agrícolas (14.3% del total de ocupaciones para ambos sexos), la producción de granos básicos (13.9%), las labores domésticas no remuneradas en el caso de las mujeres que indicaron ser ama de casa (50.7% de mujeres jefas de hogar), y el comercio de todo tipo que se concentra en las mujeres (15.4% de las mujeres).

Cuadro C.11
Distribución de hogares según ocupación principal del jefe masculino y jefa femenina,
SIVESNU 2018/2019

Ocupación	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Agricultor dedicado a granos básicos	305	17.8	6	1.1	311	13.9
Agricultor dedicado a hortalizas, frutas y granos básicos	65	3.8	2	0.4	67	3.0
Agricultor dedicado a la producción de café exclusivamente, o con hortalizas y granos básicos	26	1.5	0	0.0	26	1.2
Otros agricultores	16	0.9	2	0.4	18	0.8
Jornalero agrícola	314	18.3	6	1.1	320	14.3
Ama de casa	6	0.3	267	50.7	273	12.2
Escolar / Estudiante	4	0.2	1	0.2	5	0.2
Jornalero no agrícola	103	6.0	6	1.1	109	4.9
Trabajador en oficios domésticos	15	0.9	66	12.5	81	3.6
Trabajador en manufacturas caseras	23	1.3	12	2.3	35	1.6
Comerciante	180	10.5	81	15.4	261	11.6
Obrero especializado (de fábrica)	134	7.8	7	1.3	141	6.3
Obrero especializado independiente	149	8.7	7	1.3	156	7.0
Empleado de fuerzas de seguridad	48	2.8	0	0.0	48	2.1
Empleado especializado público o privado	95	5.5	23	4.4	118	5.3
Profesional	19	1.1	9	1.7	28	1.2
Jubilado	53	3.1	14	2.7	67	3.0
Enfermo	16	0.9	5	0.9	21	0.9
Otros	77	4.5	5	0.9	82	3.7
No trabaja	69	4.0	8	1.5	77	3.4
Total	1717	100.0	527	100.0	2244	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

Se construyó un índice socioeconómico por familia utilizando cinco variables⁸: tenencia de televisión, tenencia de radio, tipo de sanitario, lugar exclusivo para cocinar y presencia de jabón. Este índice se dividió en tres categorías, bajo, medio y alto; la categoría alto representa a los hogares con mayor disponibilidad de recursos para la satisfacción de necesidades básicas (mayor tenencia de bienes y/o mejores características de la vivienda). Como se aprecia en el cuadro C.12, 38.5% de hogares se encontraban en la categoría de índice socioeconómico bajo, 40.9% categoría media y 20.6% se ubica en la categoría alta.

Cuadro C.12
Distribución de hogares según categoría de índice socioeconómico,
SIVESNU 2018/2019

Categoría de índice socioeconómico	Hogares	
	n	%
Bajo	959	38.5
Medio	1019	40.9
Alto	513	20.6
Total	2491	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

⁸ Metodología del índice: con la técnica de Análisis de Componentes Principales (ACP), se creó un índice basado en la presencia de cinco bienes del hogar. Estos fueron: sanitario, existencia de jabón para lavado de manos (observación), espacio exclusivo para cocinar, televisión y radio. Los resultados del índice de ACP se clasificaron en cinco categorías, las cuales se reagruparon luego en tres categorías de situación socioeconómica del hogar: Bajo corresponde a las primeras dos categorías (de 5), Medio a las dos siguientes y Alto a la categoría más alta.

Más de 90% de hogares tenían electricidad en la vivienda (cuadro C.13). La ENSMI 2014/2015 reportó que 87.9% de hogares tenían electricidad (13). La tenencia de teléfono celular fue de 88.0%, 75.6% tenían televisor y 52.6% reportaron radio.

Cuadro C.13
Distribución de hogares según tipo de bienes y servicios en tenencia en el hogar,
SIVESNU 2018/2019

Bien o servicio en tenencia	Hogares	
	n	% (n = 2491)
Luz eléctrica	2245	90.1
Energía solar	85	3.4
Radio	1311	52.6
Teléfono de línea	201	8.1
Teléfono celular	2192	88.0
Televisor	1883	75.6
Refrigeradora	1295	52.0
Lavadora	433	17.4
Secadora de ropa	38	1.5
Horno de microondas	582	23.4
Computadora de escritorio (escritorio o portátil)	373	15.0
Aire acondicionado	24	1.0
Ventanas con cedazo	202	8.1

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

En 63.4% de los hogares se reportó que se tenía 4 y más bienes y servicios en tenencia, y la media fue de 4.4 bienes.

Cuadro C.14
Distribución de hogares según número de bienes y servicios en tenencia,
SIVESNU 2018/2019

Número	Hogares	
	n	% (n = 2491)
0	67	2.7
1-3	844	33.9
4-5	892	35.9
6+	686	27.5
Media de bienes \bar{x}	4.4	

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

En 16.6% de los hogares hubo uno o más miembros que emigraron, temporal o permanentemente en el último año, fuera de la localidad donde residen para trabajar, tal como se pone de manifiesto en el cuadro C.15. De ellos, 38.3% se dirigió a otro departamento y 13.1% se movió dentro del mismo departamento.

Cuadro C.15
Distribución de hogares según destino de la migración temporal o permanente por algún familiar en el último año, SIVESNU 2018/2019

Migración	Hogares	
	n	%
Miembro de familia emigró por trabajo		(n = 2491)
Si	413	16.6
No	2078	83.4
No sabe/No Responde		
Destino de la migración	n	%
		(n = 413)
Mismo municipio	57	13.8
Mismo departamento	54	13.1
Otro departamento	158	38.3
Capital	74	17.9
México	15	3.6
Estados Unidos	28	6.8
Otro país	27	6.5

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

En relación con las remesas provenientes del exterior, 13.0% de las familias encuestadas reportó haber recibido en los tres meses anteriores a la encuesta, según se aprecia en el cuadro C.16 que sigue.

Cuadro C.16
Distribución de hogares según recepción de remesas del exterior en los últimos 3 meses, SIVESNU 2018/2019

Recibe remesas del exterior	Hogares	
	n	%
Si	324	13.0
No	2162	86.9
No sabe	1	0.0
Total	2487	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

D. Características de las viviendas

1. Hacinamiento

En 43.8% de viviendas se cuenta con ninguna o una sola habitación utilizada para dormir, lo cual significa, como se aprecia en la segunda parte del cuadro, que en 16.4% de los hogares había 5 personas y más durmiendo en una sola habitación de la vivienda. Los datos indican que 87.4% de las viviendas visitadas tenían la cocina separada del área de dormir.

Cuadro D.1
Distribución de hogares según número de cuartos totales, cuartos para dormir, índice de hacinamiento y existencia de cocina, SIVESNU 2018/2019

Número de cuartos	Hogares			
	Total cuartos		Dormitorios	
	n	%	n	%
0-1	788	31.6	1090	43.8
2	686	27.6	793	31.9
3+	1016	40.8	606	24.3
Total	2490	100.0	2489	100.0
Hacinamiento (% de hogares con # de personas por dormitorio)	n		%	
			(n = 2478)	
1-2 personas por dormitorio	1214		49.0	
3-4 personas por dormitorio	857		34.6	
5-6 personas por dormitorio	287		11.6	
7+ personas por dormitorio	120		4.8	
Tienen cocina aparte	n		%	
			(n = 2489)	
Si	2176		87.4	

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

2. Combustible

En 54.7% de hogares visitados se utilizaba la leña para cocinar; en la ENSMI 2014/2015 se encontró que en 59.7% de hogares a nivel nacional se utilizaba leña para cocinar (13).

Cuadro D.2
Distribución de hogares según tipo de combustible utilizado para cocinar, SIVESNU 2018/2019

Tipo de combustible	Hogares	
	n	%
Gas propano	1104	44.4
Gas corriente (kerosene)	3	0.1
Electricidad	7	0.3
Leña	1362	54.7
Carbón de leña	2	0.1
Otros	11	0.4
Total	2489	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

3. Tenencia, materiales de la vivienda y eliminación de basura

Como aparece en el cuadro D.3, en 22.5% de viviendas los pisos eran de tierra o arena y en 44.0% reportaron tener torta de cemento; los techos reportados más frecuentemente eran de lámina de cinc (72.6%), 19.8% los tenían de concreto o de loza y 1.7% tenía techo de paja/pajón/palma. Las paredes eran generalmente hechas de block (63.4%), de adobe (13.1%) y, en tercer lugar, de madera (12.5%).

Cuadro D.3
Distribución de hogares según materiales de piso, techo y paredes de la vivienda,
SIVESNU 2018/2019

Materiales	Hogares	
	n	% (n = 2490)
Piso		
Natural (tierra/arena)	560	22.5
Ladrillo de barro o tierra	23	0.9
Piso rústico (madera)	5	0.2
Ladrillo de cemento (mosaico) granito	323	13.0
Piso cerámico	481	19.3
Torta de cemento	1096	44.0
Madera lustrada	1	0.0
Techo	n	% (n = 2490)
Paja/pajón/palma	42	1.7
Teja	108	4.3
Lámina de cinc/metálica	1808	72.6
Lámina de asbesto (duralita)	37	1.5
Concreto/loza/terraza	493	19.8
Otros	2	0.1
Paredes	n	% (n = 2491)
Bajareque	40	1.6
Adobe	326	13.1
Block	1580	63.4
Lámina	117	4.7
Madera	312	12.5
Ladrillo de barro	17	0.7
Lepa, palo, caño	46	1.8
Material de desecho	2	0.1
Otro	51	2.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

En el 75.8% de hogares se reportó que la vivienda era propia y totalmente pagada (cuadro D.4).

Cuadro D.4
Distribución de hogares según tenencia de la vivienda, SIVESNU 2018/2019

Tipo de tenencia	Hogares	
	n	%
Propia y totalmente pagada	1888	75.8
Propia y pagándola a plazos	22	0.9
Alquilada	313	12.6
Prestada o cedida	266	10.7
Otro	2	0.1
Total	2491	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

Más de la mitad (53.2%) de hogares queman o entierran la basura: el método de recolección privada es utilizado por 24.0% de familias, como se aprecia en el cuadro D.5. En 4.7% de hogares se reporta que los integrantes botan la basura en el patio o lote, en una quebrada o en el río.

Cuadro D.5
Distribución de hogares según método de eliminación de basura, SIVESNU 2018/2019

Medio de eliminación	Hogares	
	n	% (n = 2491)
La botan al patio, quebrada, río o lote	117	4.7
La queman o entierran	1324	53.2
La botan en un basurero público	31	1.2
Recolector municipal	416	16.7
Recolector privado	597	24.0
Otro	6	0.2

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

4. Medio de transporte

Según el cuadro D.6, de los 1266 que utilizan algún método de transporte, el método que utilizaban con mayor frecuencia las familias visitadas es la motocicleta y motoneta (48.8%), la bicicleta (32.8%), seguido por los carros (28.8%).

Cuadro D.6
Distribución de hogares según método de transporte utilizado por algún miembro, SIVESNU 2018/2019

Medio de transporte	Hogares	
	n	% (n = 1266)
Bicicleta	415	32.8
Motocicleta / Motoneta	618	48.8
Carro	365	28.8
Pick-up	179	14.1
Camión	21	1.7
Bestia, caballo, mula	71	5.6
Lancha o cayuco	14	1.1

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

Se destaca en el Cuadro D.7 a continuación que casi la mitad de los hogares (49.2%) indicaron que sus miembros no usan ningún medio de transporte.

Cuadro D.7
Distribución de hogares según número de medios de transporte utilizados por algún miembro, SIVESNU 2018/2019

Número promedio de medios	Hogares	
	n	% (n = 2491)
0	1225	49.2
1	928	37.3
2	262	10.5
3+	76	3.1

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

5. Agua potable y disposición de excretas, tratamiento del agua y lavado de manos

Un poco menos de la mitad de los hogares (38.5%) reportaron que tenían acceso al agua por red (agua entubada) y 10.2% tienen pozo mecánico o manual, observándose que una mínima proporción de los hogares todavía obtiene el agua para beber en río o manantial (4.0%) (ver cuadro D.8); el 39.5% de hogares reportaron beber agua embotellada.

Por otra parte, 35.4% de los hogares poseía letrina, pozo ciego o excusado y 40.7% reportó algún tipo de inodoro privado conectado al alcantarillado. El porcentaje de hogares sin un sistema de disposición de excretas fue 4.7%.

Cuadro D.8
Distribución de hogares según fuente de abastecimiento de agua y tipo de servicio sanitario, SIVESNU 2018/2019

Agua	Hogares		Servicio sanitario	Hogares	
	n	%		n	%
Red de tubería	958	38.5	Inodoro privado conectado al alcantarillado	1012	40.7
Chorro público	61	2.4	Inodoro compartido conectado al alcantarillado	111	4.5
Otra fuente por tubería	62	2.5	Inodoro conectado a fosa séptica	239	9.6
Pila pública/tanque público	11	0.4	Letrina, pozo ciego, excusado	880	35.4
Pozo mecánico/manual (brocal)	253	10.2	Excusado lavable	124	5.0
Río/manantial	100	4.0	No tiene sanitario	117	4.7
Agua de lluvia	31	1.2	Otro	6	0.2
Camión o tanque aguatero	2	0.1	Total	2489	100.0
Agua embotellada	984	39.5			
Otro	29	1.2			
Total	2491	100.0			

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

El 62.6% de los hogares reportaron que aplican algún método para purificar el agua (uno o más métodos simultáneamente). De ellos, 83.0% hervían el agua, 28.1% usan filtro y 23.9% aplican cloro, como se observa en el cuadro D.9.

Cuadro D.9
Distribución de hogares que tratan el agua para beber según el tipo de método utilizado,
SIVESNU 2018/2019

Método	Hogares	
	n	%* (n = 1507)
Usan método de tratamiento de agua	943	62.6
	n	%
Hervida (n = 829)	688	83.0
Con cloro (n = 599)	143	23.9
Filtro (n = 595)	167	28.1
Otro (n = 401)	3	0.7
La asolean (n = 528)	6	1.1

*Este total corresponde a todos los hogares con la excepción de los 984 que beben agua embotellada

Las condiciones que facilitan el lavado de manos en las familias fueron observadas como parte de la visita al hogar. En el siguiente cuadro, D.10, se muestra que la mayoría de las familias que permitieron observación en sus hogares (2055) tenían agua para el lavado de manos (97.7%). Se observó que, del total de hogares en que se pudo observar el lugar de lavado de manos, 68.0% tenían jabón en barra, 28.4% detergente y 15.0% jabón líquido: se constató que las familias tenían, a veces, más de un tipo de jabón. En 2.5% de los hogares no se pudo observar ningún tipo de jabón, por lo que se procedió a realizar la pregunta directa de tenencia de jabón.

Cuando se hizo la pregunta directa en 461 hogares debido a que no se había observado jabón, 88.1% respondieron que sí tenían jabón, de los cuales 30.5% mostraron tener jabón en barra, 10.6% detergente y 19.0% jabón líquido. En esta sección también fue posible obtener respuestas afirmativas en más de un tipo de jabón. Del total de hogares a los que se hizo la pregunta directa, en 46.1% el o la informante no mostró ningún tipo de jabón.

Cuadro D.10
Distribución de hogares según condiciones existentes para el lavado de manos, según observación y pregunta directa, SIVESNU 2018/2019

Condición	Hogares	
Se observó lugar para lavado de manos	n	%
	(n = 2487)	
Si	2078	83.6
No	409	16.4
Presencia de agua para lavado de manos (viviendas donde fue posible observar lugar para lavado de manos)	n	%
	(n = 2055)*	
Si	2008	97.7
Observación: hay jabón para lavado de manos por tipo (respuesta múltiple)	n	%
	(n = 2078)	
Jabón en barra	1413	68.0
Detergente (polvo/líquido/pasta)	590	28.4
Jabón líquido	311	15.0
No hay jabón	52	2.5
Pregunta: existe jabón para lavado de manos	n	%
	(n = 461)**	
Si	406	88.1
Tenencia de distintos tipos de jabón o detergente en el hogar cuando no se observó (preguntado y mostrado)	n	%
	(n = 406)***	
Jabón en barra	124	30.5
Detergente (polvo/líquido/pasta)	43	10.6
Jabón líquido	77	19.0
No hay	3	0.7
No mostró	187	46.1

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

*Total corresponde al número de hogares en que fue permitido ingresar a la vivienda, de un total de 2,491 en la muestra: este total (2055) es menor al total de 2078 en la pregunta de observación anterior.

**Total corresponde a hogares en que no fue posible observar el lugar para lavado de manos (409) y los hogares donde no se observó jabón, pero sí fue posible observar el lugar (52). El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

***Total corresponde a los hogares que respondieron a pregunta directa que sí tenían jabón.

E. Disponibilidad y uso de alimentos fortificados en el hogar

Los datos sobre el tipo de sal utilizada en el hogar se presentan en el cuadro E.1 a continuación. Se observa que la mayor parte de familias utilizaba la sal gruesa (78.2%) y la sal fina (34.5%) y que únicamente 33 familias indicaron consumir sal de mina. La mediana de disponibilidad diaria per cápita de sal gruesa o fina que se obtuvo en esta encuesta oscila entre los 8.11 y 7.21 gramos, respectivamente. Del total de hogares visitados que reportaron usar algún tipo de sal, fue posible observar paquetes de sal gruesa en 93.2% y de sal fina en 90.6% de esos hogares. En 67.1% de los hogares en que se consumió sal gruesa se observó que ésta no tiene marca, y que en 68.0% de los hogares en que se consumió sal fina tampoco mostraron sal con marca, lo que imposibilita la revisión de la etiqueta para observar si la etiqueta de sal dice que está o no yodada. En la parte inferior del cuadro se incluyen las marcas de sal que fueron identificadas en la visita al hogar y de las que se obtuvo muestra para análisis. De las que sí tenían marca, casi el 100% decía sal yodada.

Cuadro E.1
Distribución de hogares según adquisición y uso de sal en el hogar, SIVESNU 2018/2019

Característica de adquisición y uso de la sal	Tipo de sal							
	Gruesa		Fina		Para animales		De mina	
Tipo de sal que se usa en el hogar	n	%* (n = 2489)	n	%* (n = 2490)	n	%* (n = 2491)	n	%* (n = 2490)
	1946	78.2	860	34.5	11	0.4	33	1.3
Disponibilidad per cápita/día (gramos)	n	Mediana	n	Mediana	n	Mediana	n	Mediana
	1943	8.11	858	7.21	11	8.11	nd**	nd**
Informante mostró sal cuando tenía en el hogar	n	% (n = 1821)	n	% (n = 649)	n	% (n = 5)	n	%
Si mostró sal	1698	93.2	588	90.6	5	100.0	--	--
Marca de sal en el hogar	n	% (n = 1698)	n	% (n = 588)	n	% (n = 5)	n	%
Sin marca	1140	67.1	400	68.0	3	60.0	--	--
Marca nacional	556	32.7	131	22.3	2	40.0	--	--
Marca importada	2	0.1	57	9.7	0	0.0	--	--

Sal Gruesa			Sal Fina		
Nombres de marcas	n	%	Nombres de marcas	n	%
Diamante	63	11.0	San Pablo	25	22.3
Rama Blanca	41	7.2	Ya está	22	19.6
Alibasa	41	7.2	Sabemas	20	17.9
El Ancla	41	7.2	Salita	12	10.7
San Pablo	39	6.8	Oso Blanco	11	9.8
La Ola Azul	28	4.9	Aguas Marinas	7	6.3
Marea Azul (Marca azul)	27	4.7	Rama Blanca	4	3.6
B & Z	28	4.9	Radiante	3	2.7
Aguas Marinas	21	3.7	Sal de Mesa Refinada	3	2.7
La Criba Salinas	21	3.7	El Cisne	2	1.8
Guadalupana	20	3.5	Mi Sal	1	0.9
La Joya	19	3.3	Coopemsal	1	0.9
Sal del Mar	17	3.0	Vitasal	1	0.9
Gallo Pinto	14	2.4	TOTAL	112	100.0

	Sal Gruesa	Sal Fina
Oriental	13	2.3
Probasal	12	2.1
San Antonio	10	1.7
Sabemas	10	1.7
Rosario	9	1.6
Blanquita	8	1.4
El Canal	8	1.4
La Cuna del Sol	8	1.4
San Francisco	8	1.4
Salita	7	1.2
Atzam	7	1.2
Sal Brisas	7	1.2
San Pedro	7	1.2
Coopemsal	5	0.9
Salinda	4	0.7
Mariposa	3	0.5
Saltrasa	3	0.5
El Cristal	3	0.5
La Perla	3	0.5
Golondrinas	2	0.4
La Ceiba	2	0.4
San José La Empalizada	2	0.4
Ya Está	2	0.4
Oso Blanco	2	0.4
Beatriz	1	0.2
Gallo Dorado	1	0.2
Frío Loco	1	0.2
El Pato Azul	1	0.2
Las Gaviotas	1	0.2
Sal de Cocina	1	0.2
San Marcos	1	0.2
TOTAL	572	100.0

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

Característica de la sal	Gruesa		Fina		Para animales		De mina	
	n	% (n = 552)	n	% (n = 187)	n	% (n = 2)	n	%
Dice yodada	546	98.9	185	98.9	2	100.0	--	--
No dice yodada	5	0.9	2	1.1	0	0.0	--	--
No tiene etiqueta	1	0.2	0	0.0	0	0.0		

*Opciones de respuesta múltiple

**No disponible porque no se hizo estimación de este tipo de sal

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

La mayor parte de familias (88.4%) utilizaba el azúcar normal o estándar, según el cuadro E.2. La mediana de disponibilidad diaria per cápita de azúcar normal, cuyo consumo es casi universal, fue de 45.4 gramos. Del total de hogares visitados que reportaron usar algún tipo de azúcar fue posible observar paquetes de azúcar normal en 94.4% de los que la usan y de azúcar morena en 85.3% de los hogares que la usan. En 55.2% de los hogares en que se consumió azúcar normal que fue mostrada, los paquetes no tenían marca, lo cual imposibilita cotejar si la etiqueta dice que está o no fortificada por observación. Se destaca, además, que del total de paquetes de azúcar normal que fueron mostrados en la visita al hogar y que tenían etiqueta de marca, el 99.5% de ellos indicaba que el azúcar tenía vitamina A y tenían, también, ojo rojo o verde el 98.9%.

Cuadro E.2
Distribución de hogares según adquisición y uso de azúcar en el hogar,
SIVESNU 2018/2019

Característica de adquisición y uso de la azúcar	Tipo de azúcar							
	Panela		Morena		Normal		Refinada	
Tipo de azúcar que se usa en el hogar	n	%* (n = 2489)	n	%* (n = 2490)	n	%* (n = 2490)	n	%* (n = 2488)
	182	7.3	669	26.9	2202	88.4	6	0.2
Disponibilidad per cápita/día (gramos)	n	Mediana	n	Mediana	n	Mediana	n	Mediana
	nd**	nd**	669	40.35	2200	45.40	6	29.03
Informante mostró azúcar cuando tenía en el hogar	n	%	n	% (n = 375)	n	% (n = 1980)	n	% (n = 5)
Si mostró azúcar	--	--	320	85.3	1870	94.4	5	100.0
Marca de azúcar en el hogar	n	%	n	% (n = 319)	n	% (n = 1888)	n	% (n = 5)
Sin marca	--	--	238	74.6	1042	55.2	2	40.0
Marca nacional	--	--	81	25.4	843	44.7	3	60.0
Marca importada	--	--	0	0.0	3	0.3	0	0.0
Morena				Normal				
Nombres de marcas	n	% (n = 81)	Nombres de marcas	n	% (n = 843)			
Morena de Caña	43	53.1	Caña Real	452	53.6			
Los Tulipanes	37	45.7	La Montaña	280	33.2			
Lo Natural	1	1.2	Don Justo Cabal	109	12.9			
			Sabemas	2	0.2			
*Opciones de respuesta múltiple Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes								
Característica de adquisición y uso de la azúcar	Panela		Morena		Normal		Refinada	
	n	%	n	% (n = 83)	n	% (n = 849)	n	% (n = 3)
Indicación de Vitamina A en etiqueta								
Dice Vitamina A	--	--	83	100.0	845	99.5	2	66.7
No dice Vitamina A	--	--	0	0.0	2	0.2	1	33.3
No tiene etiqueta	--	--	0	0.0	2	0.2	0	0.0
Empaque tiene ojo rojo o verde	n	%	n	% (n = 83)	n	% (n = 845)	n	% (n = 3)
Tiene	--	--	82	98.8	836	98.9	1	33.3

Característica de adquisición y uso de la azúcar	Panela		Morena		Normal		Refinada	
No tiene	--	--	1	1.2	9	1.1	2	66.7
Fecha de vencimiento			n	%	n	%	n	%
				(n = 83)		(n = 836)		
Hay fecha	--	--	82	98.8	829	99.2	--	--
No hay fecha	--	--	1	1.2	5	0.6	--	--
No hay etiqueta	--	--	0	0.0	2	0.2	--	--

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

El porcentaje de hogares que indicó que consumían pan dulce y desabrido o francés fue 88.8% y 82.2%, respectivamente (cuadro E.3), y la mediana de disponibilidad diaria per cápita de ambos fue de 0.64 y 0.67 unidades, también respectivamente. Se destaca que en 99.0% hogares que mostraron pan dulce y en 97.8% de los que mostraron pan desabrido el pan no tenía marca. De los cinco panes desabridos con marca, sólo dos tuvieron etiqueta que indicaba que el pan estaba fortificado con hierro (información no incluida en el cuadro).

Cuadro E.3
Distribución de hogares según adquisición y uso de pan en el hogar, SIVESNU 2018/2019

Característica de adquisición y uso de pan	Tipo de pan					
	Dulce		Desabrido			
Consumo de pan en el hogar	n	%*	n	%*		
		(n = 2491)		(n = 2490)		
Consumen pan en el hogar	2213	88.8	2047	82.2		
No consumen pan en el hogar	278	11.2	443	17.8		
Disponibilidad per cápita por día (unidades)	n	Mediana	n	Mediana		
	2209	0.64	1955	0.67		
Informante mostró pan cuando tenía en el hogar	n	%	n	%		
		(n = 344)		(n = 266)		
Si mostró pan	302	87.8	228	85.7		
Marca de pan	n	%	n	%		
		(n = 302)		(n = 229)		
Sin marca	299	99.0	224	97.8		
Marca nacional	3	1.0	5	2.2		
Marca importada	0	0.0	--	--		
Pan dulce						
Nombre de marcas						
	Pan dulce	n	%	Pan desabrido	n	%
			(n = 3)			(n = 5)
La Espiga de Oro	2	66.7		Pan Europa	2	40.0
Los Portales	1	33.0		La Espiga de Oro	1	20.0
				SABROPAN	1	20.0
				San Martín	1	20.0

*Opciones de respuesta múltiple

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

El 31.7% de las familias indicaron consumo de harina de maíz, como se aprecia en el cuadro E.4, y la mediana de disponibilidad diaria per cápita fue de 15.13 gramos. Del total de paquetes que fueron mostrados, 72.7% tenían marca nacional, 19.7% marca importada y el resto no tenían marca. La etiqueta en 99.4% de los paquetes revisados indicaba que el producto estaba fortificado con hierro.

Cuadro E.4
Distribución de familias según adquisición y uso de harina de maíz en el hogar,
SIVESNU 2018/2019

Característica de adquisición y uso de harina de maíz	Hogares	
Disponibilidad de harina de maíz en el hogar	n	% (n = 2490)
Usan harina de maíz en el hogar	789	31.7
	n	Mediana
Disponibilidad per cápita por día (gramos)	785	15.13
Informante mostró harina	n	% (n = 203)
Si mostró harina de maíz	183	90.1
Marca de harina de maíz	n	% (n = 183)
Sin marca	14	7.7
Marca nacional	133	72.7
Marca importada	36	19.7
Etiqueta indica hierro	n	% (n = 167)
Dice hierro en la etiqueta	166	99.4
Marca	n	% (n = 134)
Maseca	82	61.2
Suly	23	17.2
Oro Maya	19	14.2
Del Comal	8	6.0
Doña Olimpia	2	1.5

Nota: El tamaño de la muestra podrá variar ligeramente debido a datos faltantes

F. Participación en programas sociales

Para estimar el porcentaje de participación de los hogares que eran elegibles, según la normativa establecida, en programas gubernamentales, se determinó que cada programa respondía a un sector específico de la población⁹. Con base en ello, es posible concluir que 76.4% de los hogares con niños en edad escolar que asisten a la escuela reportaron haber recibido en el último año alimentación escolar y 73.0% del mismo tipo de hogares recibieron bolsa de útiles escolares.

Del total de hogares en estrato socioeconómico bajo que tienen niños menores de cinco años, o niños en edad escolar o una mujer embarazada, 2.5% manifestaron haber sido beneficiarios del programa de transferencias monetarias condicionadas (Mi Bono Seguro) en el año previo a la encuesta. Al igual que en el caso de las transferencias condicionadas, la cobertura de los otros programas incluidos en la entrevista es insignificante.

Cuadro F.1
Distribución de hogares elegibles según tipo de beneficios recibidos de programas gubernamentales en último año, SIVESNU 2018/2019

Beneficio/programa	Hogares	
	n	%
Alimentación escolar (n = 1054)	805	76.4
Becas escolares (n = 1054)	23	2.2
Bolsa de útiles escolares (n = 1054)	769	73.0
Vitacereal (n = 960)	28	2.9
Raciones familiares (ej. Bolsa Segura) (n = 959)	13	1.4
Microcréditos (n = 396)	2	0.5
Insumos agrícolas (n = 396)	23	5.8
Mi Bono Seguro (n = 851)	21	2.5

⁹ Para determinar la cantidad de hogares que constituyen la población objetivo de cada uno de estos programas gubernamentales, se identificaron en la base de miembros los denominadores de cada variable: se ubicaron los niños 6 a 12 años y que asisten a la escuela; se identifica la variable de jefes de hogar que son agricultores; se creó una variable que indique hogares que tienen hijos menores de 5 años, mujeres en edad fértil y niños de 6 a 12 años (en edad escolar); finalmente se crea el denominador final para el programa de transferencias utilizando el SES bajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. USAID/INCAP. Sistema de Vigilancia de la Malnutrición en Guatemala (SIVIM) - Fase I: Prueba del protocolo en cinco departamentos de la región del altiplano occidental de Guatemala. Guatemala, mayo 2012.
2. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). Informe del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Salud y Nutrición -SIVESNU- 2013, Documento de trabajo. INCAP, Guatemala, noviembre de 2015.
3. MSPAS. Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2008 (ENSMI-2008/09). Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)/Instituto Nacional de Estadística (INE)/Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Guatemala, 2010.
4. World Health Organization (WHO). Aide-Memoire: Standard precautions in health care. Infection Control, Geneva, WHO, 2007a.
5. World Health Organization (WHO). Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry: Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series 854. Geneva: WHO. 1995.
6. WHO. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Vitamin and Mineral Nutrition Information System. Geneva, World Health Organization, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) (<http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin.pdf>, accessed March 16, 2018).
7. World Health Organization. Indicators for assessing infant and young child feeding practices: conclusions of a consensus meeting held 6-8 November 2007 in Washington D.C., USA. Geneva: World Health Organization; 2008.
8. FAO/FANTA/FHI 360. Minimum Dietary Diversity for Women - A Guide to Measurement; 2016.
9. Erhardt, J. G., Estes, J. E., Pfeiffer, C. M., Biesalski, H. K., and Craft, N. E. Combined measurement of ferritin, soluble transferrin receptor, retinol binding protein, and C-reactive protein by an inexpensive, sensitive, and simple sandwich enzyme-linked immunosorbent assay technique. *Journal of Nutrition*, 2004;134(11), 3127-3132.
10. WHO. UNICEF. ICCIDD. 2007. Third edition (IS BN 978 92 4 159582 7) Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination. A GUIDE FOR PROGRAMME MANAGERS.
11. Dunn J., Crutchfield, H., Gutenkunst, R. y Dunn, D. 1993. Methods for Measuring Iodine in Urine. Publicación del Consejo Internacional para el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo Netherlands, ICCIDD/UNICEF/WHO, 71 p.; Dunn, J.; Crutchfield, H.; Gutenkunst, R.; y Dunn, D. 1993. Two Simple Methods for Measuring Iodine in Urine. *Thyroid* 3(2): 119-123.
12. Garry, P.; Lashley, W.; y Owen, G. Automated Method of Urinary Iodine. *Clin. Chem.* 1973;19 (9): 950-953.
13. MSPAS. Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2016 (ENSMI-2014/15). Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS)/Instituto Nacional de Estadística (INE)/SEGEPLAN/ICF International. Guatemala, 2016.