

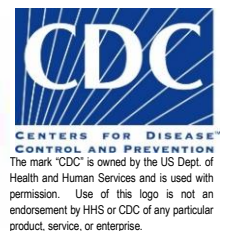
# Informe del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Salud y Nutrición - SIVESNU- mayo 2017 – febrero 2018 –

---

## Módulo 1: Introducción y datos del hogar

---

Guatemala 2020



## 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
- Wendy Ávila
- 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- mayo 2017 – febrero 2018 – Módulo 1: Introducción y datos del hogar, Informe final. INCAP, Guatemala, 2020.

## Tabla de contenido

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	PROPÓSITO Y OBJETIVOS DE SIVESNU 2017 .....	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 .....	5
	4. Instrumentos .....	6
	5. Técnicas de recolección de datos .....	8
	B. Muestreo y selección de hogares y participantes .....	8
	1. Selección de conglomerados.....	8
	2. Selección de hogares.....	8
	3. Selección de participantes.....	10
	C. Capacitación del equipo .....	11
	D. Procedimientos de la operación de campo .....	11
	1. Recolección de datos .....	11
	2. Comunicación a autoridades del nivel local .....	12
	3. Comunicación a hogares sobre resultados inmediatos .....	12
	4. Control de calidad .....	13
	E. Procesamiento y análisis de datos.....	14
	1. Procesamiento de datos.....	14
	2. Análisis de datos .....	14
	F. Generación de la base de datos y redacción de informes .....	16
	G. Recursos utilizados.....	16
	1. Recursos humanos .....	16
	2. Recursos financieros .....	16
IV.	RESULTADOS: CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN Y LOS HOGARES .....	17
	A. Características de las muestras de hogares, mujeres, escolares/adolescentes y niños/niñas menores de cinco años .....	17
	B. Demografía .....	19
	C. Situación socioeconómica .....	21
	D. Características de las viviendas .....	27
	1. Hacinamiento .....	27
	2. Combustible .....	27
	3. Tenencia, materiales de la vivienda y eliminación de basura .....	28
	4. Medio de transporte.....	29

5.	Agua potable y disposición de excretas, tratamiento del agua y lavado de manos .....	30
E.	Seguridad alimentaria en el hogar .....	33
1.	Índice de seguridad alimentaria .....	33
2.	Disponibilidad y uso de alimentos fortificados en el hogar .....	35
F.	Participación en programas sociales .....	39
	REFERENCIAS BIBLOGRÁFICAS .....	40

## Índice de cuadros

Cuadro 2.....	9
Cobertura del estudio, SIVESNU 2017.....	9
Cuadro A.1.....	17
Distribución de hogares según área de residencia,.....	17
SIVESNU 2017.....	17
Cuadro A.2.....	17
Distribución de hogares según departamento de origen, SIVESNU 2017.....	17
Cuadro A.3.....	18
Distribución de mujeres en edad fértil por grupos de edad y edad promedio en años,.....	18
SIVESNU 2017.....	18
Cuadro A.4.....	18
Distribución de mujeres según grupo étnico con el que la entrevistada se identifica,.....	18
SIVESNU 2017.....	18
Cuadro A.5.....	18
Distribución de niños menores de cinco años según semestre de edad y sexo,.....	18
SIVESNU 2017.....	18
Cuadro A.6.....	19
Distribución de escolares y adolescentes por edad, sexo y edad promedio en años,.....	19
SIVESNU 2017.....	19
Cuadro B.1.....	19
Distribución de la población en hogares encuestados, según edad y sexo,.....	19
SIVESNU 2017.....	19
Cuadro B.2.....	20
Distribución de mujeres de 10 a 49 años, según estado fisiológico, SIVESNU 2017.....	20
Cuadro C.1.....	21
Distribución de hogares encuestados, según idioma materno, SIVESNU 2017.....	21
Cuadro C.2.....	21
Distribución de hogares según sexo del jefe de hogar, SIVESNU 2017.....	21
Cuadro C.3.....	21
Edad promedio en años de jefe de familia, por sexo, SIVESNU 2017.....	21
Cuadro C.4.....	22
Distribución de hogares visitados según número de miembros por hogar,.....	22
SIVESNU 2017.....	22
Cuadro C.5.....	22
Distribución de hogares según alfabetismo del jefe de hogar, SIVESNU 2017.....	22
Cuadro C.6.....	22
Distribución de hogares según escolaridad de jefe masculino y jefe femenina,.....	22
SIVESNU 2017.....	22
Cuadro C.7.....	23
Distribución de hogares según alfabetismo de los miembros del hogar de 15 a 24 años de edad, por sexo, SIVESNU 2017.....	23
Cuadro C.8.....	23
Distribución de hogares según escolaridad de miembros del hogar de 15 a 24 años, por sexo,.....	23
SIVESNU 2017.....	23
Cuadro C.9.....	23
Número promedio de grados ganados por población de 15 a 24 años, por sexo,.....	23
SIVESNU 2017.....	23
Cuadro C.10.....	24
Distribución de hogares según escolaridad de miembros del hogar de 15 años y más,.....	24
por sexo, SIVESNU 2017.....	24
Cuadro C.11.....	24
Distribución de hogares según ocupación principal del jefe masculino y jefa femenina,.....	24
SIVESNU 2017.....	24
Cuadro C.12.....	25

Distribución de hogares según categoría de índice socioeconómico, SIVESNU 2017.....	25
Cuadro C.13.....	25
Distribución de hogares según tipo de bienes y servicios en tenencia en el hogar, SIVESNU 2017 .....	25
Cuadro C.14.....	26
Distribución de hogares según número de bienes y servicios en tenencia, .....	26
SIVESNU 2017 .....	26
Cuadro C.15.....	26
Distribución de hogares según destino de la migración temporal o permanente por algún familiar .....	26
en el último año, SIVESNU 2017 .....	26
Cuadro C.16.....	26
Distribución de hogares según recepción de remesas del exterior en los últimos 3 meses, .....	26
SIVESNU 2017 .....	26
Cuadro D.1 .....	27
Distribución de hogares según número de cuartos totales, cuartos para dormir,.....	27
índice de hacinamiento y existencia de cocina, SIVESNU 2017 .....	27
Cuadro D.2.....	27
Distribución de hogares según tipo de combustible utilizado para cocinar, .....	27
SIVESNU 2017 .....	27
Cuadro D.3.....	28
Distribución de hogares según materiales de piso, techo y paredes de la vivienda, SIVESNU 2017.....	28
Cuadro D.4 .....	29
Distribución de hogares según tenencia de la vivienda, SIVESNU 2017.....	29
Cuadro D.5.....	29
Distribución de hogares según método de eliminación de basura, SIVESNU 2017 .....	29
Cuadro D.6.....	29
Distribución de hogares según método de transporte utilizado por algún miembro, SIVESNU 2017 .....	29
Cuadro D.7 .....	30
Distribución de hogares según número de medios de transporte utilizados por algún miembro, .....	30
SIVESNU 2017 .....	30
Cuadro D.8 .....	30
Distribución de hogares según fuente de abastecimiento de agua.....	30
y tipo de servicio sanitario, SIVESNU 2017 .....	30
Cuadro D.9.....	31
Distribución de hogares que tratan el agua para beber según el tipo de método utilizado, .....	31
SIVESNU 2017 .....	31
Cuadro D.10.....	31
Distribución de hogares según condiciones existentes para el lavado de manos, según observación y pregunta directa, SIVESNU 2017.....	31
Cuadro E.1.....	33
Distribución de hogares según condiciones de seguridad e.....	33
inseguridad alimentaria en el hogar, SIVESNU 2017 .....	33
Cuadro E.2.....	35
Distribución de hogares según adquisición y uso de sal en el hogar, SIVESNU 2017 .....	35
Cuadro E.3.....	36
Distribución de hogares según adquisición y uso de azúcar en el hogar,.....	36
SIVESNU 2017 .....	36
Cuadro E.4.....	37
Distribución de hogares según adquisición y uso de pan en el hogar, SIVESNU 2017 .....	37
Cuadro E.5.....	38
Distribución de familias según adquisición y uso de harina de maíz en el hogar, .....	38
SIVESNU 2017 .....	38
Cuadro F.1.....	39
Distribución de hogares elegibles según tipo de beneficios recibidos de programas .....	39
gubernamentales en último año, SIVESNU 2017 .....	39

## **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.

Cinco informes resumen los resultados de la puesta en marcha del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Salud y Nutrición (SIVESNU) en el 2017<sup>1</sup>, abordando los problemas de malnutrición en el nivel nacional, enfocándose con prioridad en la desnutrición crónica, la anemia y el sobrepeso y la obesidad en niños, adolescentes y 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 2017**

### **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, escolares y adolescentes de 6 a 14 años 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.

---

<sup>1</sup> 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: Alimentación, nutrición y salud en escolares y adolescentes; 5. Módulo 5: 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 2017:

- 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. Determinar la prevalencia de desnutrición y sobrepeso y obesidad en escolares y adolescentes de 6 a 14 años de edad.
- f. Determinar la prevalencia de anemia en escolares y adolescentes de 6 a 14 años de edad.
- g. Determinar el estado de hierro, yodo y vitamina A en escolares y adolescentes de 6 a 14 años.
- h. Determinar la prevalencia de hipertensión en escolares y adolescentes de 10 a 14 años.
- i. Determinar los patrones de actividad física de escolares y adolescentes de 6 a 14 años de edad.
- j. Determinar los patrones y preferencias alimentarias de escolares y adolescentes de 6 a 14 años de edad.
- k. Determinar la situación de la higiene bucal de escolares y adolescentes de 6 a 14 años de edad.
- l. Monitorear la prevalencia de baja talla y sobrepeso y obesidad en mujeres no embarazadas de 15 a 49 años.
- m. Monitorear la prevalencia de anemia en mujeres de 15 a 49 años.
- n. Monitorear la actividad física de mujeres de 15 a 49 años.
- o. Monitorear la higiene bucal de mujeres de 15 a 49 años.
- p. Monitorear, evaluar y difundir la situación de:
  - i. Hierro, yodo, vitaminas D y A en mujeres de 15 a 49 años.



- ii. Hierro, vitaminas D y A 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, niños 6-59 meses y adolescentes de 6 a 14 años
  - 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.
- q. 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 y USAID – 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 2017.

##### **1. Población de estudio**

La población de estudio estuvo compuesta por niños y niñas de 0 a 59 meses de edad, escolares y adolescentes de 6 a 14 años y mujeres en edad fértil de 15 a 49 años.

##### **2. Muestra**

La muestra conformada por 875 niños(as) de 0 a 59 meses de edad, 1,203 escolares y adolescentes de 6-14 años y 1,732 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 última ENSMI, 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 esperaría 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 esperaría en SIVESNU que en 39.8% de los hogares se completara un cuestionario de niño. Con un tamaño de 3,000 hogares se esperaría 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).

$\alpha$  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 y escolares y adolescentes de 6-14 años. 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, inseguridad alimentaria y el acceso y compra de alimentos fortificados.

Se tomaron medidas antropométricas de mujeres no embarazadas de 15 a 49 años, escolares y adolescentes de 6-14 años y menores de cinco años y se midió la diabetes e hipertensión en mujeres no embarazadas y escolares y adolescentes de 6-14 años (10-14 años para hipertensión).

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

- Anemia en niños, escolares y adolescentes y mujeres, a través de la determinación de hemoglobina en sangre,
- Deficiencia de hierro en niños, escolares y adolescentes 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).
- El estado de yodo y vitamina D en mujeres de 15 a 49 años
- El estado de vitamina D en niños y niñas 6 a 59 meses.
- Estado nutricional de vitamina A, en niños, escolares y adolescentes, 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, escolares y adolescentes 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 escolares y adolescentes de 6-14 años 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 geográficos<sup>2</sup>. Se contó, además, con un consentimiento informado modular.

El personal responsable de la recolección utilizó dispositivos (Tablets) para el ingreso inmediato de los datos<sup>3</sup>. 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.

##### **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 falta de alimentos e inseguridad alimentaria en el hogar, 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

---

<sup>2</sup> 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.

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

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 para escolares y adolescentes de 6-14 años de edad**

El cuestionario incluye información sobre la salud del escolar y adolescente, sus prácticas y percepciones de alimentación, incluyendo diversidad de la dieta y consumo de alimentos fortificados; prácticas de higiene bucal; patrones de actividad física. Los adolescentes entre 10-14 años de edad tuvieron la oportunidad de responder el cuestionario individualmente. En el caso de que el sujeto tuviera menos de diez años de edad, la madre, cuidadora u informante clave proveyó las respuestas. Se tomó el peso y la talla de los escolares y adolescentes, se midió la circunferencia de cintura y cadera y se determinó su presión arterial (10-14 años presión arterial solamente). 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 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.

#### **4.5. 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.

#### **4.6. 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 y de los escolares y adolescentes), 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 2017. 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, escolar/adolescente, o niño/niña menor de cinco años elegible. Usando una tabla de números aleatorios en el formulario de hogar, se seleccionó una mujer, un escolar/adolescente 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 bioquímicas. Si al llegar al hogar no había mujer en edad fértil (MEF), escolar/adolescente o niño elegible, se completó el formulario de hogar y el

equipo procedió al siguiente hogar seleccionado. No hubo sustitución de hogares, de mujeres elegibles, de escolares/adolescentes o niños elegibles.

De los 2,424 hogares que se completaron en los 96 sectores cartográficos<sup>4</sup>, 82.0% tenían mujeres en edad fértil, 54.1% tenían escolares y adolescentes y 38.4% tenían niños menores de 60 meses. El cuadro siguiente incluye los datos de la cobertura alcanzada en hogares, mujeres, escolares y adolescentes, niños de 0 a 59 meses para cuestionario y antropometría, y niños de 6 a 59 meses para cuestionario, antropometría y biomarcadores. Se determinó que las características de los niños de 0 a 59 meses con entrevista completa no son diferentes de las 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 promedio en meses, su residencia urbana o rural, nivel socioeconómico o condición étnica.

**Cuadro 2**  
**Cobertura del estudio, SIVESNU 2017**

Característica	N	%
<b>Hogares visitados en 96 sectores cartográficos</b>	<b>2880</b>	<b>100.0</b>
Hogares completos	2424	<u>84.0</u>
<b>Hogares completos con mujer elegible (15-49 años)</b>	<b>1989</b>	<b>82.0</b>
Hogares completos con mujer elegible con cuestionario	1741	<u>87.5</u>
<b>Hogares completos con mujer elegible con cuestionario + antropometría*</b>	<b>1595</b>	<b>80.2</b>
Hogares completos con mujer elegible completa (cuestionario + antropometría + laboratorio**)	1435	<u>72.1</u>
<b>Hogares completos con escolar y adolescente (6-14 años)</b>	<b>1312</b>	<b>54.1</b>
Hogares completos con escolar/adolescente con cuestionario	1205	<u>91.8</u>
<b>Hogares completos con escolar/adolescente con cuestionario + antropometría*</b>	<b>1186</b>	<b>90.4</b>
Hogares completos con escolar/adolescente completa (cuestionario + antropometría + laboratorio**)	978	<u>74.5</u>
<b>Hogares completos con niño elegible (&lt; 5 años)</b>	<b>930</b>	<b>38.4</b>
Hogares completos con niño elegible con cuestionario	885	<u>95.2</u>
<b>Hogares completos con niño elegible con cuestionario + antropometría*</b>	<b>853</b>	<b>91.7</b>
<b>Hogares completos con niño elegible completo (cuestionario + antropometría + laboratorio**) de 6 a 59 meses</b>	<b>555***</b>	<b>67.0</b>

\*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.

<sup>4</sup> En cuatro 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. Escolar y adolescente de 6 a 14 años elegible para entrevista y antropometría (tabla de selección aleatoria para este tipo de participantes).

i. Escolar y adolescente elegible para antropometría.

ii. Escolar y adolescente elegible para sangre venosa.

iii. Primer hogar en que se encontró escolar y adolescente de 6 a 14 años (un escolar/adolescente por conglomerado) para determinación de reservas de vitamina A (MRDR) y recolección de sangre venosa.

c. 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.

d. Hogares para muestras de alimentos: la meta fue analizar 600 muestras individuales de sal y 200 muestras individuales<sup>5</sup> 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.

---

<sup>5</sup> 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.



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.

### **C. Capacitación del equipo**

La duración de la capacitación y estandarización de los equipos de trabajo<sup>6</sup> 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 nueve 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, escolar/adolescente 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, escolares y adolescentes 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.

---

<sup>6</sup> Cada uno de los equipos estuvo conformado por: 1 supervisor, 2 encuestadores/antropometristas, 1 técnico de laboratorio, 1 piloto.

## **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 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 96 muestras.

## **1.3. Consentimiento informado**

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, escolares/adolescentes y los niños, así como la toma de muestras para la evaluación de indicadores bioquímicos. Se desagregaron los consentimientos globales en módulos según aceptación de participación, en Módulo de hogar, Módulo de entrevista, toma de peso y talla de la mujer, escolar/adolescente y niño/niña menor de cinco años, módulo de toma de sangre en niños menores de cinco años, escolares/adolescentes y mujeres entre 15 y 49 años, módulo de recolección de muestra de orina en mujeres entre 15 y 49 años y escolares/adolescentes, 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 y escolares/adolescentes), 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 de Alemania realizó el análisis de alfa -1-glicoproteína acida (AGP), proteína C reactiva (CRP), ferritina, receptores solubles de transferrina (sTfR), por sus siglas en inglés) y proteína transportadora de retinol. Los resultados de las variables bioquímicas del laboratorio de VitMin Lab fueron sometidos también al control de calidad analítico. Las muestras de plasma se analizaron en duplicado, los resultados con una variación (coeficiente de variación) mayor a 20% fueron repetidos y se eliminaron los valores obviamente desviados. Para calcular los resultados, la absorbancia de cada pozo de ELISA se ajustó con una muestra. Para valores de ferritina mayores de 55 µg/L y CRP sobre 7 mg/L se repitieron los análisis en una placa aparte, con controles de marca Biorad (Liquicheck Immunology control) de nivel medio alto y alto.

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 diez bases de datos y se aplicaron procedimientos en las siguientes bases:

- Entrevista\_Hogar\_05octubre2018,
- Miembros\_05octubre2018,
- Entrevista\_Mujer1\_05octubre2018,
- Entrevista\_Mujer2\_05octubre2018,
- Índices\_Mujer\_05octubre2018,
- Entrevista\_SAC\_05octubre2018,
- Antropometría\_SAC\_05octubre2018,
- Índices\_SAC\_05octubre2018,
- Entrevista\_Niño\_05octubre2018,
- Índices\_Niño\_05octubre2018.

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 y escolares/adolescentes 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 y de escolares y adolescentes, 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.

El cálculo del índice de Seguridad Alimentaria se basó en la propuesta metodológica de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (9) que fue incorporada en las dos últimas encuestas de hogares en el país.

## **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 enzimo-inmunométrica con detección colorimétrica, ELISA (10) 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 (11,12,13).

## **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 escolares/adolescentes, 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, para el análisis de datos de escolares y adolescentes (6-14 años) fue el número de escolares y adolescentes de este grupo de edad, y, para el niño índice, se aplicó como factor de ponderación el número de niños menores de cinco años elegibles en el hogar.

### **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 2017 se necesitaron tres equipos de campo, a fin de recolectar la información en un período de nueve meses, ciclo propuesto para el funcionamiento regular del sistema. 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 2017 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, escolares/adolescentes y niños/niñas menores de cinco años

La recolección de datos de SIVESNU durante 2017 cubrió 96 sectores cartográficos (en 4 sectores la población rechazó la actualización) en 21 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 2017**

Área	n	%
Urbana	1010	41.7
Rural	1414	58.3
<b>Total</b>	<b>2424</b>	<b>100.0</b>

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

La muestra de SIVESNU tiene representatividad nacional; el cuadro A.2 que sigue 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, le siguen, en orden descendente Huehuetenango, Quiché, San Marcos, Quetzaltenango, Jutiapa y Alta Verapaz.

**Cuadro A.2**  
**Distribución de hogares según departamento de origen, SIVESNU 2017**

Departamento	n	%
Alta Verapaz	109	4.5
Baja Verapaz	49	2.0
Chimaltenango	96	4.0
Chiquimula	57	2.4
Escuintla	51	2.1
Guatemala	506	20.9
Huehuetenango	164	6.8
Izabal	105	4.3
Jalapa	27	1.1
Jutiapa	112	4.6
Petén	78	3.2
Quezaltenango	135	5.6
Quiché	155	6.4
Retalhuleu	87	3.6
Sacatepéquez	27	1.1
San Marcos	155	6.4
Santa Rosa	56	2.3
Sololá	99	4.1
Suchitepéquez	83	3.4
Totonicapán	29	1.2
Zacapa	53	2.2
<b>Total</b>	<b>2424</b>	<b>100.0</b>

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 2,424 hogares, y corresponden a 1,732 mujeres índice en edad reproductiva (15-49 años), 1,203 escolares y adolescentes índice de 6-14 años de edad y 875 niños índice menores de cinco años. En esta encuesta se le llamó índice a las mujeres, a los escolares/adolescentes y a los niños seleccionados al azar entre los que residían en el hogar. De las mujeres índice incluidas en este ciclo del sistema, 1,732 tenían dato de edad y, de ellas, 39.1% eran jóvenes de 15 a 24 años; la edad promedio del total de mujeres es de 29.3 años (cuadro A.3). Además, 46.8% de ellas se consideraban indígenas.

**Cuadro A.3**  
Distribución de mujeres en edad fértil por grupos de edad y edad promedio en años, SIVESNU 2017

Grupo de edad (años)	Madres	
	n	%* (n = 1732)
15-19	274	21.7
20-24	283	17.4
25-29	313	14.7
30-34	288	13.6
35-39	255	13.6
40-44	176	10.2
45-49	141	8.9
Media de edad de la mujer (años)	n	$\bar{x}$
	1732	29.3

\*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 2017

Grupo étnico	Mujeres	
	n	%* (n = 1731)
Indígena	788	46.8
No indígena	874	49.2
Otro	69	4.0

\*Porcentaje ponderado

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

De los 875 niños índice menores de cinco años, 20.4% eran menores de un año, 20.3% 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 2017

Edad (meses)	Masculino		Femenino		Total	
	n	%* (n = 444)	n	%* (n = 431)	n	%* (n = 875)
0-5	43	10.5	50	12.7	93	11.5
6-11	38	8.1	38	9.7	76	8.9
12-23	79	18.6	95	22.1	174	20.3
24-35	86	18.1	83	17.9	169	18.0
36-47	92	18.8	85	19.3	177	19.0
48-59	106	26.0	80	18.3	186	22.2

\*Porcentaje ponderado

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



De los 1,202 adolescentes, 44.9% eran menores de diez años y 55.1% tenían entre diez y catorce años (cuadro A.6). La edad promedio fue 10.3 años en los hombres y 10.5 en las mujeres.

**Cuadro A.6**  
**Distribución de escolares y adolescentes por edad, sexo y edad promedio en años,**  
**SIVESNU 2017**

Edad (años)	Hombres		Mujeres		Total	
	n	%* (n=583)	n	%* (n=620)	n	%* (n=1203)
6	63	10.7	67	9.3	130	10.0
7	68	12.2	73	11.4	141	11.8
8	77	12.9	73	12.2	150	12.5
9	70	11.3	67	10.0	137	10.6
10	77	13.2	59	10.3	136	11.7
11	50	8.5	64	10.6	114	9.6
12	55	11.0	92	16.3	147	13.8
13	64	10.8	56	9.8	120	10.3
14	58	9.5	69	10	127	9.7
<b>Total</b>	<b>582</b>	<b>100.0</b>	<b>620</b>	<b>100.0</b>	<b>1202</b>	<b>100.0</b>
Media de edad (años)	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
	583	10.3	620	10.5	1203	10.4

\*Porcentaje ponderado

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

## B. Demografía

El sistema cubrió a un total de 11,417 sujetos (cuadro B.1). El índice de masculinidad fue de 93 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 10.8% de la población total, mientras que la menor de 15 en su conjunto representó un 33.6%. El grupo de adolescentes (10 a 19 años) representó un 23.0% y los jóvenes (15 a 24 años) constituyeron un 21.1% de la población (Cuadro B.1).

La población económicamente activa (15 a 64 años) representó un 60.3% 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 5.8%. 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 65.3% (0.65 dependientes por cada miembro de la población económicamente activa).

**Cuadro B.1**  
**Distribución de la población en hogares encuestados, según edad y sexo,**  
**SIVESNU 2017**

Edad	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>0-4</b>	618	11.2	617	10.5	1235	10.8
<b>5-9</b>	683	12.4	633	10.7	1316	11.5
<b>10-14</b>	636	11.5	657	11.1	1293	11.3
<b>15-19</b>	685	12.4	655	11.1	1340	11.7

Edad	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
20-24	544	9.9	533	9.0	1077	9.4
25-29	407	7.4	500	8.5	907	7.9
30-34	314	5.7	380	6.4	694	6.1
35-39	315	5.7	383	6.5	698	6.1
40-44	284	5.1	309	5.2	593	5.2
45-49	207	3.8	255	4.3	462	4.0
50-54	214	3.9	267	4.5	481	4.2
55-59	172	3.1	195	3.3	367	3.2
60-64	131	2.4	155	2.6	286	2.5
65-69	104	1.9	125	2.1	229	2.0
70+	206	3.7	233	4.0	439	3.8
<b>Total</b>	<b>5520</b>	<b>100.0</b>	<b>5897</b>	<b>100.0</b>	<b>11417</b>	<b>100.0</b>

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 3.4% de mujeres de 10 a 49 años estaban embarazadas y 11.8% en período de lactancia materna: una niña de 10 a 14 años estaba embarazada. Si se tomara el conjunto de mujeres en edad fértil como aquellas de 15-49 años, el porcentaje de embarazadas sube a 4.0% del total y a 14.3% las mujeres en período de lactancia.

**Cuadro B.2**  
Distribución de mujeres de 10 a 49 años, según estado fisiológico, SIVESNU 2017

Grupo de edad	Estado fisiológico							
	Embarazada		Lactante		No embarazada /lactante		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
10-14	1	0.8	0	0.0	635	20.6	636	17.5
15-19	22	18.0	53	12.4	577	18.8	652	18.0
20-24	27	22.1	114	26.8	387	12.6	528	14.6
25-29	33	27.0	116	27.2	349	11.3	498	13.7
30-34	21	17.2	58	13.6	299	9.7	378	10.4
35-39	16	13.1	55	12.9	305	9.9	376	10.4
40-44	2	1.6	26	6.1	281	9.1	309	8.5
45-49	0	0.0	4	0.9	244	7.9	248	6.8
<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>3.4</b>	<b>426</b>	<b>11.8</b>	<b>3077</b>	<b>84.9</b>	<b>3625</b>	<b>100.0</b>

### C. Situación socioeconómica

El idioma materno de 69.3% de los hogares encuestados fue el español, seguido por el Quiché en el 7.6% de los casos, por un 6.4% que hablaba el Queqchí, 4.8% Mam, y 4.7% el Kakchiquel.

**Cuadro C.1**  
Distribución de hogares encuestados, según idioma materno, SIVESNU 2017

Idioma	n	%
Español	1677	69.3
Kakchiquel	113	4.7
Queqchí	154	6.4
Quiché	184	7.6
Mam	117	4.8
Poqomchí	5	0.2
Tzuutujil	39	1.6
Kanjobal	14	0.6
Chortí	25	1.0
Pocomam	12	0.5
Ixil	50	2.1
Otro	29	1.2
<b>Total</b>	<b>2419</b>	<b>100.0</b>

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

En 24.0% 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 2017

Sexo	n	%
<b>Masculino</b>	1842	76.0
<b>Femenino</b>	583	24.0
<b>Total</b>	<b>2425</b>	<b>100.0</b>

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

La edad promedio de las 582 mujeres jefas de familia es 51.9 años y 46.3 años la de los hombres (cuadro C.3).

**Cuadro C.3**  
Edad promedio en años de jefe de familia, por sexo, SIVESNU 2017

Sexo	n	$\bar{x}$
<b>Masculino</b>	1840	46.3
<b>Femenino</b>	582	51.9
<b>Total</b>	<b>2422</b>	<b>47.6</b>

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

Más de 19.1% 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 (14).

**Cuadro C.4**  
**Distribución de hogares visitados según número de miembros por hogar, SIVESNU 2017**

Número de miembros	Hogares	
	n	%
1-3	766	31.6
4-6	1197	49.4
7-8	302	12.5
9+	160	6.6
Total	<b>2425</b>	<b>100.0</b>
Media de miembros del hogar $\bar{x}$	<b>4.7</b>	

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 18.0% de los jefes masculinos no saben leer y escribir, el porcentaje correspondiente en el caso de las jefas mujeres es 35.3%.

**Cuadro C.5**  
**Distribución de hogares según alfabetismo del jefe de hogar, SIVESNU 2017**

Alfabetismo	Sexo del jefe de hogar					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sabe leer y escribir	1510	82.0	377	64.7	1887	77.8
No sabe leer y escribir	332	18.0	206	35.3	538	22.2
No sabe	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total	<b>1842</b>	<b>100.0</b>	<b>583</b>	<b>100.0</b>	<b>2425</b>	<b>100.0</b>

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 2017**

Nivel de escolaridad	Jefe masculino		Jefe femenina		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ninguno	376	20.5	190	32.9	566	23.5
1-3 primaria	406	22.1	132	22.9	538	22.3
4-6 primaria	437	23.8	99	17.2	536	22.2
Secundaria	457	24.9	119	20.6	576	23.9
Superior	109	5.9	26	4.5	135	5.6
Alfabetización	15	0.8	9	1.6	24	1.0
No sabe	33	1.8	2	0.3	35	1.5
Total	<b>1833</b>	<b>100.0</b>	<b>577</b>	<b>100.0</b>	<b>2410</b>	<b>100.0</b>

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

En el grupo de 15 a 24 años, 5.4% de sujetos no saben leer y escribir; la proporción de mujeres fue 7.0% y 3.8% 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 2017**

Alfabetismo	Miembros del hogar					
	Hombres		Mujeres		Ambos	
	n	%	n	%	n	%
<b>Sabe leer y escribir</b>	1182	96.2	1105	93.0	2287	94.6
<b>No sabe leer y escribir</b>	47	3.8	83	7.0	130	5.4
<b>Total</b>	<b>1229</b>	<b>100.0</b>	<b>1188</b>	<b>100.0</b>	<b>2417</b>	<b>100.0</b>

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 2017**

Nivel de escolaridad	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Ninguno</b>	41	3.3	64	5.4	105	4.4
<b>1-3 primaria</b>	95	7.7	101	8.5	196	8.1
<b>4-6 primaria</b>	323	26.3	365	30.8	688	28.5
<b>Secundaria 1-3</b>	393	32.1	281	23.7	674	27.9
<b>Secundaria 4-6</b>	301	24.6	304	25.6	605	25.1
<b>Superior</b>	65	5.3	66	5.6	131	5.4
<b>Alfabetización</b>	4	0.3	3	0.3	7	0.3
<b>No sabe</b>	4	0.3	2	0.2	6	0.2
<b>Total</b>	<b>1226</b>	<b>100.0</b>	<b>1186</b>	<b>100.0</b>	<b>2412</b>	<b>100.0</b>

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 7.6 años y los hombres 7.9, con promedio para ambos de 7.7 años.

**Cuadro C.9**  
**Número promedio de grados ganados por población de 15 a 24 años, por sexo, SIVESNU 2017**

Sexo	Grados ganados (años)	
	n	$\bar{x}$
<b>Masculino</b>	1222	7.9
<b>Femenino</b>	1184	7.6
<b>Ambos sexos</b>	2406	7.7

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, 19.0% del total de individuos no ha asistido a la escuela o no ha ganado ningún grado: esta proporción en las mujeres fue de 22.9% y de 14.7% en los hombres.

**Cuadro C.10**  
**Distribución de hogares según escolaridad de miembros del hogar de 15 años y más,**  
**por sexo, SIVESNU 2017**

Nivel de escolaridad	Miembros del hogar					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Ninguno</b>	525	14.7	909	22.9	1434	19.0
<b>1-3 primaria</b>	553	15.5	673	16.9	1226	16.3
<b>4-6 primaria</b>	872	24.4	906	22.8	1778	23.6
<b>Secundaria 1-3</b>	623	17.5	505	12.7	1128	15.0
<b>Secundaria 4-6</b>	675	18.9	703	17.7	1378	18.3
<b>Superior</b>	247	6.9	250	6.3	497	6.6
<b>Alfabetización</b>	22	0.6	19	0.5	41	0.5
<b>No sabe</b>	52	1.5	10	0.3	62	0.8
<b>Total</b>	<b>3569</b>	<b>100.0</b>	<b>3975</b>	<b>100.0</b>	<b>7544</b>	<b>100.0</b>

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 (como jornaleros y obreros, 34.4%), fundamentalmente jornaleros(as) agrícolas (10.2% del total de ocupaciones para ambos sexos), la producción de granos básicos (13.7%), las labores domésticas no remuneradas en el caso de las mujeres que indicaron ser ama de casa (44.6% de mujeres jefas de hogar), y el comercio de todo tipo que se concentra en las mujeres (17.8% de las mujeres).

**Cuadro C.11**  
**Distribución de hogares según ocupación principal del jefe masculino y jefa femenina,**  
**SIVESNU 2017**

Ocupación	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
<b>Agricultor dedicado a granos básicos</b>	320	17.4	12	2.1	332	13.7
<b>Agricultor dedicado a hortalizas, frutas y granos básicos</b>	62	3.4	4	0.7	66	2.7
<b>Otros agricultores</b>	107	5.8	0	0.0	107	4.4
<b>Jornalero agrícola</b>	245	13.3	3	0.5	248	10.2
<b>Ama de casa</b>	15	0.8	260	44.6	275	11.3
<b>Escolar / Estudiante</b>	3	0.2	1	0.2	4	0.2
<b>Jornalero no agrícola</b>	85	4.6	9	1.5	94	3.9
<b>Trabajador en oficios domésticos y manufacturas caseras</b>	18	1.0	81	13.9	99	4.1
<b>Comerciante</b>	159	8.6	104	17.8	263	10.8
<b>Obrero no-especializado de fábrica o granja</b>	163	8.8	15	2.6	178	7.3
<b>Obrero especializado (de fábrica e independiente)</b>	126	6.8	12	2.1	138	5.7
<b>Obrero especializado independiente</b>	160	8.7	16	2.7	176	7.3
<b>Empleado de fuerzas de seguridad</b>	58	3.1	0	0.0	58	2.4
<b>Empleado especializado público o privado</b>	108	5.9	28	4.8	136	5.6
<b>Profesional</b>	29	1.6	7	1.2	36	1.5
<b>Otros</b>	116	6.2	21	3.6	137	3.0
<b>No trabaja</b>	68	3.7	10	1.7	78	3.2
<b>Total</b>	<b>1842</b>	<b>100.0</b>	<b>583</b>	<b>100.0</b>	<b>2425</b>	<b>100.0</b>

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

Se construyó un índice socioeconómico por familia utilizando cinco variables<sup>7</sup>: tenencia de televisión, tenencia de radio, tipo de sanitario, lugar exclusivo para cocinar y presencia de jabón. Este índice se dividió en tres categorías (terciles), 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, 39.5% de hogares se encontraban en la categoría de índice socioeconómico bajo, 37.0% categoría media y 23.5% se ubica en la categoría alta.

**Cuadro C.12**  
**Distribución de hogares según categoría de índice socioeconómico, SIVESNU 2017**

Categoría de índice socioeconómico	Hogares	
	n	%
Bajo	957	39.5
Medio	897	37.0
Alto	570	23.5
<b>Total</b>	<b>2424</b>	<b>100.0</b>

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

Más de 88% de hogares tenían electricidad en la vivienda (cuadro C.13). La ENSMI 2014/2015 reportó que 87.9% de hogares tenían electricidad (14). La tenencia de teléfono celular fue de 82.0%, 72.5% tenían televisor y 56.8% reportaron radio.

**Cuadro C.13**  
**Distribución de hogares según tipo de bienes y servicios en tenencia en el hogar, SIVESNU 2017**

Bien o servicio en tenencia	Hogares	
	n	% (n = 2424)
<b>Luz eléctrica</b>	2137	88.2
<b>Energía solar</b>	70	2.9
<b>Radio</b>	1377	56.8
<b>Teléfono de línea</b>	207	8.5
<b>Teléfono celular</b>	1988	82.0
<b>Televisor</b>	1757	72.5
<b>Refrigeradora</b>	1181	48.7
<b>Lavadora</b>	411	17.0
<b>Secadora de ropa</b>	31	1.3
<b>Horno de microondas</b>	533	22.0
<b>Computadora de escritorio (escritorio o portátil)</b>	413	17.0
<b>Aire acondicionado</b>	28	1.2

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

En 60.4% de los hogares se reportó que se tenía 4 y más bienes y servicios en tenencia, y la media fue de 4.2 bienes.

<sup>7</sup> 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.

**Cuadro C.14**  
**Distribución de hogares según número de bienes y servicios en tenencia,**  
**SIVESNU 2017**

Número	Hogares	
	n	% (n = 2424)
<b>0</b>	80	3.3
<b>1-3</b>	880	36.3
<b>4-5</b>	853	35.2
<b>6+</b>	611	25.2
Media de bienes $\bar{x}$	<b>4.2</b>	

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

En 17.0% 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, 39.7% se dirigió a otro departamento y 19.4% 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 2017**

Migración	Hogares	
	n	% (n = 2423)
Miembro de familia emigró por trabajo		
<b>Si</b>	413	17.0
<b>No</b>	2008	82.9
<b>No sabe/No Responde</b>	2	0.1
Destino de la migración	n	% (n = 413)
<b>Mismo municipio</b>	39	9.4
<b>Mismo departamento</b>	80	19.4
<b>Otro departamento</b>	164	39.7
<b>Capital</b>	81	19.6
<b>México</b>	18	4.4
<b>Estados Unidos</b>	18	4.4
<b>Otro país</b>	13	3.1

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

En relación con las remesas provenientes del exterior, 12.8% de las familias encuestadas reportó haberlas 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 2017**

Recibe remesas del exterior	Hogares	
	n	%
<b>Si</b>	309	12.8
<b>No</b>	2112	87.2
<b>No sabe</b>	0	0.0
<b>Total</b>	<b>2421</b>	<b>100.0</b>

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



## D. Características de las viviendas

### 1. Hacinamiento

En 45.4% de viviendas se cuenta con ninguno o una sola habitación utilizada para dormir, lo cual significa, como se aprecia en la segunda parte del cuadro, que en 18.8% de los hogares había 5 personas y más durmiendo en una sola habitación de la vivienda. Los datos indican que 85.4% 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 2017

Número de cuartos	Hogares			
	Total cuartos		Dormitorios	
	n	%	n	%
<b>0-1</b>	794	32.8	1100	45.4
<b>2</b>	679	28.0	782	32.3
<b>3+</b>	948	39.2	541	22.3
Total	<b>2421</b>	<b>100.0</b>	<b>2423</b>	<b>100.0</b>
Hacinamiento (% de hogares con # de personas por dormitorio)	<b>n</b>		<b>%</b>	
			<b>(n = 2422)</b>	
<b>1-2 personas por dormitorio</b>	1126		46.5	
<b>3-4 personas por dormitorio</b>	839		34.6	
<b>5-6 personas por dormitorio</b>	306		12.6	
<b>7+ personas por dormitorio</b>	151		6.2	
Tienen cocina aparte	<b>n</b>		<b>%</b>	
			<b>(n = 2421)</b>	
<b>Si</b>	2067		85.4	

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

### 2. Combustible

En 54.2% 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 (14).

**Cuadro D.2**  
Distribución de hogares según tipo de combustible utilizado para cocinar, SIVESNU 2017

Tipo de combustible	Hogares	
	n	%
<b>Gas propano</b>	1081	44.6
<b>Gas corriente (kerosene)</b>	2	0.1
<b>Electricidad</b>	16	0.7
<b>Leña</b>	1315	54.2
<b>Carbón de leña</b>	2	0.1
<b>Otros</b>	8	0.3
Total	<b>2424</b>	<b>100.0</b>

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 25.8% de viviendas los pisos eran de tierra o arena y en 42.8% reportaron tener torta de cemento; los techos reportados más frecuentemente eran de lámina de cinc (73.4%), 19.5% los tenían de concreto o de loza y 1.4% tenía techo de paja/pajón/palma. Las paredes eran generalmente hechas de block (64.1%) y de madera (12.8%) y, en tercer lugar, de adobe (12.4%).

**Cuadro D.3**  
Distribución de hogares según materiales de piso, techo y paredes de la vivienda, SIVESNU 2017

Materiales	Hogares	
Piso	n	% (n = 2422)
Natural (tierra/arena)	625	25.8
Ladrillo de barro o tierra	9	0.4
Piso rústico (madera)	3	0.1
Ladrillo de cemento (mosaico) granito	347	14.3
Piso cerámico	400	16.5
Torta de cemento	1037	42.8
Madera lustrada	1	0.0
Techo	n	% (n = 2424)
Paja/pajón/palma	34	1.4
Teja	113	4.7
Lámina de cinc/metálica	1779	73.4
Lámina de asbesto (duralita)	19	0.8
Concreto/loza/terraza	473	19.5
Otros	6	0.2
Paredes	n	% (n = 2423)
Bajareque	12	0.5
Adobe	301	12.4
Block	1552	64.1
Lámina	111	4.6
Madera	310	12.8
Ladrillo de barro	22	0.9
Lepa, palo, caño	38	1.6
Material de desecho	6	0.2
Otro	71	2.9

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

En el 74.0% 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 2017

Tipo de tenencia	Hogares	
	n	%
Propia y totalmente pagada	1792	74.0
Propia y pagándola a plazos	22	0.9
Alquilada	323	13.3
Prestada o cedida	282	11.6
Otro	4	0.2
<b>Total</b>	<b>2423</b>	<b>100.0</b>

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

Casi la mitad (46.7%) de hogares queman o entierran la basura: el método de recolección privada es utilizado por 24.3% de familias, como se aprecia en el cuadro D.5. En 9.9% 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 2017

Medio de eliminación	Hogares	
	n	% (n = 2424)
La botan al patio, quebrada, río o lote	239	9.9
La queman o entierran	1132	46.7
La botan en un basurero público	61	2.5
Recolector municipal	394	16.3
Recolector privado	588	24.3
Otro	10	0.4

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

#### 4. Medio de transporte

Según el cuadro D.6, del total de los 1237 que utilizan algún método de transporte, el método que utilizaban con mayor frecuencia las familias visitadas es la motocicleta y motoneta (42.8%), la bicicleta (37.8%), seguido por los carros (27.9%).

**Cuadro D.6**  
Distribución de hogares según método de transporte utilizado por algún miembro, SIVESNU 2017

Medio de transporte	Hogares	
	n	% (n = 1237)
Bicicleta	467	37.8
Motocicleta / Motoneta	530	42.8
Carro	345	27.9
Pick-up	189	15.3
Camión	8	0.6
Bestia, caballo, mula	81	6.5
Lancha o cayuco	6	0.5

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 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 2017**

Número promedio de medios	Hogares	
	n	% (n = 2424)
0	1187	49.0
1	916	37.8
2	254	10.5
3+	67	2.8

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 (46.2%) reportaron que tenían acceso al agua por red (agua entubada) y 7.1% tienen pozo mecánico o manual, observándose que una mínima proporción de los hogares todavía obtiene el agua para beber en río o manantial (3.6%) (ver cuadro D.8); el 35.2% de hogares reportaron beber agua embotellada.

Por otra parte, 31.8% de los hogares poseía letrina, pozo ciego o excusado y 42.2% 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 2017**

Agua	Hogares		Servicio sanitario	Hogares	
	n	%		n	%
Red de tubería	1120	46.2	Inodoro privado conectado al alcantarillado	1021	42.2
Chorro público	43	1.8	Inodoro compartido conectado al alcantarillado	66	2.7
Otra fuente por tubería	49	2.0	Inodoro conectado a fosa séptica	234	9.7
Pila pública/tanque público	8	0.3	Letrina, pozo ciego, excusado	770	31.8
Pozo mecánico/manual (brocal)	172	7.1	Excusado lavable	212	8.8
Río/manantial	87	3.6	No tiene sanitario	113	4.7
Agua de lluvia	66	2.7	Otro	6	0.2
Camión o tanque aguatero	1	0.0	<b>Total</b>	<b>2422</b>	<b>100.0</b>
Agua embotellada	853	35.2			
Otro	25	1.0			
<b>Total</b>	<b>2424</b>	<b>100.0</b>			

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

El 62.2% de las familias reportaron que aplican algún método para purificar el agua (uno o más métodos simultáneamente). De ellas, 74.6% hervían el agua, 24.2% usan filtro y 16.4% 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 2017

Método	Hogares	
	n	%* (n = 1557)
<b>Usan método de tratamiento de agua</b>	968	62.2
	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Hervida (n = 916)</b>	683	74.6
<b>Con cloro (n = 821)</b>	135	16.4
<b>Filtro (n = 835)</b>	202	24.2
<b>Otro (n = 627)</b>	1	0.2
<b>La asolean (n = 799)</b>	8	1.0

\*Este total corresponde a todos los hogares con la excepción de los 853 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 (1941) tenían agua para el lavado de manos (97.5%). Se observó que, del total de hogares en que se pudo observar el lugar de lavado de manos, 59.6% tenían jabón en barra, 40.0% detergente y 14.3% jabón líquido: se constató que las familias tenían, a veces, más de un tipo de jabón. En 3.7% 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 debido a que no se había observado jabón, 28.0% indicó tener jabón en barra, 7.4% detergente y 21.7% 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 217 el o la informante no mostró jabón.

**Cuadro D.10**  
Distribución de hogares según condiciones existentes para el lavado de manos, según observación y pregunta directa, SIVESNU 2017

Condición	Hogares	
	n	% (n = 2415)
Se observó lugar para lavado de manos		
<b>Si</b>	1941	80.4
<b>No</b>	474	19.6
Presencia de agua para lavado de manos (viviendas donde fue posible observar lugar para lavado de manos)	<b>n</b>	<b>%</b> (n = 1941)*
<b>Si</b>	1883	97.5
Observación: hay jabón para lavado de manos por tipo (respuesta múltiple)	<b>n</b>	<b>%</b> (n = 1941)
<b>Jabón en barra</b>	1157	59.6
<b>Detergente (polvo/líquido/pasta)</b>	777	40.0

Condición	Hogares	
<b>Jabón líquido</b>	278	14.3
<b>No hay jabón</b>	72	3.7
Pregunta: existe jabón para lavado de manos	<b>n</b>	<b>%</b>
		<b>(n = 546)**</b>
<b>Si</b>	461	84.4
Tenencia de distintos tipos de jabón o detergente en el hogar cuando no se observó (preguntado y mostrado)	<b>n</b>	<b>%</b>
		<b>(n = 461)***</b>
<b>Jabón en barra</b>	129	28.0
<b>Detergente (polvo/líquido/pasta)</b>	34	7.4
<b>Jabón líquido</b>	100	21.7
<b>No hay</b>	1	0.2
<b>No mostró</b>	217	47.0

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 2,424 hogares en la muestra.

\*\*Total corresponde a hogares en que no fue posible observar el lugar para lavado de manos (474) y los hogares donde no se observó jabón, pero sí fue posible observar el lugar.

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

## E. Seguridad alimentaria en el hogar

### 1. Índice de seguridad alimentaria

En el año 2017 se utilizó la metodología de la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria – ELCSA (7). En el cuadro a continuación se presenta el consolidado de las respuestas correspondientes a las quince preguntas centrales de la ELCSA que utilizan un marco de referencia de los tres meses previos a la entrevista. Con base en estas preguntas de la escala para evaluar niveles de inseguridad alimentaria, se puede concluir que 18.0% de las familias visitadas tienen un nivel adecuado de seguridad alimentaria, 41.3% se ubican en inseguridad alimentaria leve, 24.2% moderada y 16.5% en severa.

**Cuadro E.1**  
Distribución de hogares según condiciones de seguridad e inseguridad alimentaria en el hogar, SIVESNU 2017

Condición	Hogares	
<b>1. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿usted se preocupó de que los alimentos se acabaran en su hogar?</b>	n	% (n = 2422)
Si	1790	73.9
No	632	26.1
No sabe/no responde	0	0.0
<b>2. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿en su hogar se quedaron sin alimentos?</b>	n	% (n = 2422)
Si	826	34.1
No	1595	65.9
No sabe/no responde	1	0
<b>3. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿en su hogar dejaron de tener una alimentación saludable y balanceada?</b>	n	% (n = 2418)
Si	1333	55.1
No	1083	44.8
No sabe/no responde	2	0.1
<b>4. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿usted o algún adulto en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?</b>	n	% (n = 2422)
Si	1463	60.4
No	958	39.6
No sabe/no responde	1	0
<b>5. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿usted o algún adulto en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar?</b>	n	% (n = 2419)
Si	528	21.8
No	1888	78
No sabe/no responde	3	0.1
<b>6. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿usted o algún adulto en su hogar comió menos de lo que debía?</b>	n	% (n = 2417)
Si	856	35.4
No	1558	64.5
No sabe/no responde	3	0.1
<b>7. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿usted o algún adulto sintió hambre, pero no comió?</b>	n	% (n = 2421)
Si	582	24
No	1836	75.8
No sabe/no responde	3	0.1
<b>8. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿usted o algún adulto en su hogar comió solo una vez al día o dejó de comer todo un día?</b>	n	% (n = 2421)
Si	389	16.1
No	2030	83.8
No sabe/no responde	2	0.1
<b>9. ¿En su hogar viven personas menores de 18 años?</b>	n	%

Condición	Hogares	
		(n =2420)
Si	1818	75.1
No	n	%
		(n =2420)
<b>10. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿algún menor de 18 años en su hogar dejó de tener una alimentación saludable y balanceada?</b>	n	%
		(n =1816)
Si	758	41.7
No	1057	58.2
No sabe/no responde	1	0.1
<b>11. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿algún menor de 18 años en su hogar tuvo una alimentación basada en poca variedad de alimentos?</b>	n	%
		(n =1817)
Si	871	47.9
No	944	52
No sabe/no responde	2	0.1
<b>12. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿algún menor de 18 años en su hogar dejó de desayunar, almorzar o cenar?</b>	n	%
		(n =1815)
Si	299	16.5
No	1513	83.4
No sabe/no responde	3	0.2
<b>13. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿algún menor de 18 años en su hogar comió menos de lo que debía?</b>	n	%
		(n =1816)
Si	513	28.2
No	1301	71.6
No sabe/no responde	2	0.1
<b>14. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿tuvieron que disminuir la cantidad servida en las comidas a algún menor de 18 años en su hogar?</b>	n	%
		(n =1817)
Si	718	39.5
No	1098	60.4
No sabe/no responde	1	0.1
<b>15. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿algún menor de 18 años en su hogar sintió hambre, pero no comió?</b>	n	%
		(n =1818)
Si	304	16.7
No	1512	83.2
No sabe/no responde	2	0.1
<b>16. En los últimos 3 meses, por falta de dinero u otros recursos, alguna vez, ¿algún menor de 18 años en su hogar solo comió una vez al día o dejó de comer todo un día?</b>	n	%
		(n =1814)
Si	201	11.1
No	1610	88.8
No sabe/no responde	3	0.2
<b>Categorías de Seguridad Alimentaria*</b>	n	%
Seguridad	423	18.0
Inseguridad leve	974	41.3
Inseguridad moderada	570	24.2
Inseguridad severa	389	16.5
Total	<b>2356</b>	<b>100.0</b>

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



## 2. 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.2 a continuación. Se observa que la mayor parte de familias utilizaba la sal gruesa (80.6%) y la sal fina (32.3%) y que únicamente 18 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 8.25 y 6.05 gramos, respectivamente. Del total de hogares visitados que reportaron usar algún tipo de sal, fue posible observar paquetes de sal gruesa en 92.4% y de sal fina en 90.5% de esos hogares. En 69.9% de los hogares en que se consumió sal gruesa se observó que ésta no tiene marca, y que en 66.2% 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.2**  
**Distribución de hogares según adquisición y uso de sal en el hogar, SIVESNU 2017**

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 = 2424)	n	%* (n = 2424)	n	%* (n = 2424)	n	%* (n = 2424)
	1953	80.6	782	32.3	8	0.3	18	0.7
Disponibilidad per cápita/día (gramos)	n	Mediana	n	Mediana	n	Mediana	n	Mediana
	1920	8.25	771	6.05	8	6.94	nd**	nd**
Informante mostró sal cuando tenía en el hogar	n	% (n = 1824)	n	% (n = 567)	n	% (n = 8)	n	%
<b>Si mostró sal</b>	1685	92.4	513	90.5	4	50.0	--	--
Marca de sal en el hogar	n	% (n = 1683)	n	% (n = 512)	n	% (n = 4)	n	%
<b>Sin marca</b>	1176	69.9	339	66.2	3	75.0	--	--
<b>Marca nacional</b>	505	30.0	116	22.7	1	25.0	--	--
<b>Marca importada</b>	2	0.1	57	11.1	0	0.0	--	--

Sal Gruesa			Sal Fina		
Nombres de marcas	n	%	Nombres de marcas	n	%
La Joya	19	3.8	Oso Blanco	2	1.8
Diamante	55	10.9	Ya está	22	19.3
Agua Marina	12	2.4	Sabemas	5	4.4
Marea Azul (Marca azul)	47	9.3	Radiante	12	10.5
Aibasa	31	6.2	Agua Marina	2	1.8
Oso Blanco	6	1.2	San Pablo	42	36.8
Guadalupana	6	1.2	Del Mar	2	1.8
Mariposa	7	1.4	Sal-ita	14	12.3
San Pablo	30	6.0	Sal de Mesa Refinada	3	2.6
El Ancla	25	5.0	Mi Sal	2	1.8
Rama Blanca	44	8.7	Rama Blanca	2	1.8
San Antonio	19	3.8	Otras	6	5.1
Probasal	7	1.4	<b>TOTAL</b>	<b>114</b>	<b>100.0</b>
Oriental	21	4.2			

	Sal Gruesa	Sal Fina
Sabemas	18	3.6
Blanquita	7	1.4
B & Z	17	3.4
San Francisco	8	1.6
Gallo Pinto	16	3.2
Salinda	11	2.2
La Ola Azul	11	2.2
Sal del Mar	24	4.8
Saltrasa	9	1.8
Rosario	6	1.2
Sal-ita	17	3.4
Otras	30	5.7
<b>TOTAL</b>	<b>503</b>	<b>100.0</b>

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 = 503)	n	%	n	%	n	%
<b>Dice yodada</b>	501	99.6	173	100.0	0	0.0	0	0.0
<b>No dice yodada</b>	2	0.4	0	0.0	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 (88.9%) utilizaba el azúcar normal o estándar, según el cuadro E.3. La mediana de disponibilidad diaria per cápita de azúcar normal, cuyo consumo es casi universal, fue de 48.6 gramos. Del total de hogares visitados que reportaron usar algún tipo de azúcar fue posible observar paquetes de azúcar normal en 94.0% de los que la usan y de azúcar morena en 85.6% de los hogares que la usan. En 50.9% 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 99.3% de ellos indicaba que el azúcar tenía vitamina A y tenían, también, ojo rojo o verde el 98.9%.

**Cuadro E.3**  
**Distribución de hogares según adquisición y uso de azúcar en el hogar,**  
**SIVESNU 2017**

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 = 2424)	n	%* (n = 2424)	n	%* (n = 2424)	n	%* (n = 2424)
	84	3.5	554	22.9	2156	88.9	9	0.4
Disponibilidad per cápita/día (gramos)	n	Mediana	n	Mediana	n	Mediana	n	Mediana
	nd**	nd**	545	37.8	2126	48.6	9	37.8
Informante mostró azúcar cuando tenía en el hogar	n	%	n	% (n = 333)	n	% (n = 1919)	n	% (n = 4)
<b>Si mostró azúcar</b>	--	--	285	85.6	1804	94.0	3	75.0

Marca de azúcar en el hogar	n	%	n	%	n	%	n	%
			(n = 286)		(n = 1814)		(n = 3)	
<b>Sin marca</b>	--	--	196	68.5	923	50.9	2	66.7
<b>Marca nacional</b>	--	--	90	31.5	890	49.1	1	33.3
<b>Marca importada</b>	--	--	0	0.0	1	0.1	0	0.0

Morena				Normal			
Nombres de marcas	n	%	Nombres de marcas	n	%		
		(n = 88)			(n = 885)		
<b>Los Tulipanes</b>	88	100.0	Caña Real	494	55.8		
			La Montaña	268	30.3		
			Don Justo	116	13.1		
			Otras marcas	7	0.8		

\*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	
Indicación de Vitamina A en etiqueta	n	%	n	%	n	%	n	%
			(n = 89)		(n = 890)			
<b>Dice Vitamina A</b>	--	--	87	97.8	884	99.3	--	--
<b>No dice Vitamina A</b>	--	--	1	1.1	4	0.4	--	--
<b>No tiene etiqueta</b>	--	--	1	1.1	2	0.2	--	--
Empaque tiene ojo rojo o verde			n	%	n	%	n	%
			(n = 89)		(n = 890)			
<b>Tiene</b>	--	--	88	98.9	880	98.9	--	--
<b>No tiene</b>	--	--	1	1.1	10	1.1	--	--
Fecha de vencimiento			n	%	n	%	n	%
			(n = 89)		(n = 881)			
<b>Hay fecha</b>	--	--	87	97.8	874	99.2	--	--
<b>No hay fecha</b>	--	--	1	1.1	5	0.6	--	--
<b>No hay etiqueta</b>	--	--	1	1.1	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 93.3% y 85.2%, respectivamente (cuadro E.4), y la mediana de disponibilidad diaria per cápita de ambos fue de 0.65 y 0.67 unidades, también respectivamente. Se destaca que en 98.5% hogares que mostraron pan dulce y en 97.5% de los que mostraron pan desabrido el pan no tenía marca. De los cinco panes con marca, sólo dos tuvieron etiqueta que indicaba que el pan estaba fortificado con hierro.

**Cuadro E.4**  
**Distribución de hogares según adquisición y uso de pan en el hogar, SIVESNU 2017**

Característica de adquisición y uso de pan	Tipo de pan			
	Dulce		Desabrido	
Consumo de pan en el hogar	n	%*	n	%*
		(n = 2423)		(n = 2423)
<b>Consumen pan en el hogar</b>	2260	93.3	2064	85.2
<b>No consumen pan en el hogar</b>	163	6.7	359	14.8
Disponibilidad per cápita por día (unidades)	n	Mediana	n	Mediana
	2228	0.65	2034	0.67

Característica de adquisición y uso de pan	Tipo de pan			
	Dulce		Desabrido	
Informante mostró pan cuando tenía en el hogar	n	% (n = 313)	n	% (n = 240)
<b>Si mostró pan</b>	270	86.3	204	85.0
Marca de pan	n	% (n = 269)	n	% (n = 203)
<b>Sin marca</b>	265	98.5	198	97.5
<b>Marca nacional</b>	4	1.5	5	2.5
<b>Marca importada</b>	0	0.0	0	0.0

\*Opciones de respuesta múltiple

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

El 27.6% de las familias indicaron consumo de harina de maíz, como se aprecia en el cuadro E.5, y la mediana de disponibilidad diaria per cápita fue de 12.11 gramos. Del total de paquetes que fueron mostrados, 61.3% tenían marca nacional, 32.4% marca importada y el resto no tenían marca. La etiqueta en 98.5% de los paquetes revisados indicaba que el producto estaba fortificado con hierro.

**Cuadro E.5**  
**Distribución de familias según adquisición y uso de harina de maíz en el hogar,**  
**SIVESNU 2017**

Característica de adquisición y uso de harina de maíz	Hogares	
	n	% (n = 2424)
Disponibilidad de harina de maíz en el hogar		
<b>Usan harina de maíz en el hogar</b>	669	27.6
Disponibilidad per cápita por día (gramos)		<b>Mediana</b>
	658	12.11
Informante mostró harina	n	% (n = 155)
<b>Si mostró harina de maíz</b>	141	91.0
Marca de harina de maíz	n	% (n = 142)
<b>Sin marca</b>	9	6.3
<b>Marca nacional</b>	87	61.3
<b>Marca importada</b>	46	32.4
Etiqueta indica hierro	n	% (n = 132)
<b>Dice hierro en la etiqueta</b>	130	98.5
Marca	n	% (n = 124)
<b>Maseca</b>	82	66.1
<b>Del Comal</b>	15	12.1
<b>Oro Maya</b>	9	7.3
<b>Suly</b>	8	6.5
<b>Otras</b>	10	8.0

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 población<sup>8</sup>. Con base en ello, es posible concluir que 76.7% de los hogares con niños en edad escolar que asisten a la escuela reportaron haber recibido en el último año alimentación escolar y 71.3% 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, 7.2% manifestó 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 2017**

Beneficio/programa	Hogares	
	n	%
<b>Alimentación escolar (n = 1036)</b>	795	76.7
<b>Becas escolares (n = 1036)</b>	23	2.2
<b>Bolsa de útiles escolares (n = 1036)</b>	739	71.3
<b>Vitacereal (n = 929)</b>	27	2.9
<b>Raciones familiares (ej. Bolsa Segura) (n = 957)</b>	18	1.9
<b>Microcréditos (n = 410)</b>	1	0.2
<b>Insumos agrícolas (n = 410)</b>	15	3.7
<b>Mi Bono Seguro (n = 814)</b>	59	7.2

<sup>8</sup> 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 de 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 cinco 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). Global Database on Body Mass Index. <http://www.assessmentpsychology.com/icbmi.htm>. Adapted from WHO, 1995, WHO, 2000 and WHO 2004.
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. Melgar-Quiñonez H, Pérez-Escamilla R, Nord M, Álvarez MC, Segall-Correa AM. Análisis Comparativo entre ítems de las Escalas de Seguridad Alimentaria usadas en Brasil (PNAD 2004) y Colombia (ENSIN 2005). Memorias de la 1ª Conferencia en América Latina y el Caribe sobre la medición de la seguridad alimentaria en el hogar. Perspectivas en Nutrición Humana. 2007;(S):103-10.
10. 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.
11. 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.
12. 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.

13. Garry, P.; Lashley, W.; y Owen, G. Automated Method of Urinary Iodine. *Clin. Chem.* 1973;19 (9): 950-953.
14. 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.