

Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Salud y Nutrición -SIVESNU- 2013

Informe Final

Guatemala 2015



The mark "CDC" is owned by the US Dept. of Health and Human Services and is used with permission. Use of this logo is not an endorsement by HHS or CDC of any particular product, service, or enterprise.

CRÉDITOS

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)

Mireya Palmieri
Dora Ines Mazariegos
Carolina Martínez
Humberto Méndez
Ana Victoria Román
Equipo de Campo

Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) | Mejoramiento de la Atención en Salud (HCI)

Baudilio López
Hernán Delgado

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
Rafael Flores-Ayala

Agradecimientos:

A las poblaciones que participaron, al equipo de campo que recolectó los datos, a Karla Mesarina por su apoyo administrativo y secretarial, 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- 2013, Informe Final. INCAP, Guatemala, 2015.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	xii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	1
III. PROPÓSITO Y OBJETIVOS	3
A. Propósito.....	3
B. Objetivos.....	3
1. Objetivos generales	3
2. Objetivos específicos primarios.....	3
3. Objetivos específicos secundarios.....	3
IV. METODOLOGÍA.....	4
A. Diseño del sistema.....	4
1. Población de estudio.....	4
2. Muestra	4
3. Áreas de información recolectada.....	6
4. Instrumentos	7
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	9
3. Selección de participantes	9
C. Capacitación del equipo.....	10
D. Procedimientos de la operación de campo.....	10
1. Recolección de datos	10
2. Comunicación a autoridades del nivel local	11
3. Comunicación a hogares sobre resultados inmediatos	12
4. Control de calidad.....	12
B. Procesamiento y análisis de datos	13
1. Procesamiento de datos	13
2. Análisis de datos	13
C. Generación de la base de datos y redacción de informes.....	15
D. Recursos utilizados	15
1. Recursos humanos.....	15
2. Recursos financieros	15
V. RESULTADOS.....	16
A. Características de las muestras de hogares y mujeres	16
B. Demografía	18

C.	Situación socioeconómica	21
D.	Características de las viviendas	29
1.	Hacinamiento	29
2.	Combustible	29
3.	Tenencia, materiales de la vivienda y eliminación de basura	30
4.	Medio de transporte	31
5.	Agua potable y disposición de excretas, tratamiento del agua y lavado de manos.....	32
E.	Seguridad alimentaria en el hogar	35
1.	Índice de seguridad alimentaria	35
2.	Disponibilidad y uso de alimentos fortificados en el hogar	36
3.	Niveles de fortificación de los alimentos en el hogar	41
F.	Estado nutricional de niños y niñas de 0 a 59 meses y mujeres de 15 a 49 años: desnutrición, sobrepeso y obesidad	48
1.	Desnutrición y malnutrición por exceso	48
2.	Anemia en mujeres en edad fértil y niños de 6-59 meses.....	56
3.	Deficiencias de micronutrientes	59
G.	Información materna	71
1.	Salud materna	71
2.	Planificación familiar	74
3.	Consumo de alimentos por las mujeres en edad fértil	80
H.	Alimentación del niño pequeño	85
1.	Lactancia materna y alimentación complementaria.....	85
2.	Consumo de alimentos fortificados por niños de 6 a 23 meses	91
I.	Salud infantil	93
1.	Monitoreo y promoción del crecimiento	93
2.	Vacunas	95
3.	Suplementación con micronutrientes	103
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104
	Apéndice 1: Información de control de calidad de equipos Hemocue utilizados en campo, octubre-diciembre 2013	106
	Apéndice 2: Datos de antropometría de niños de 3 a 59 meses y mujeres con IC95%, SIVESNU 2013	110
	Apéndice 3: Inflamación en mujeres y niños	112
	Apéndice 4: Deficiencia de hierro y vitamina A en mujeres y niños: Grupos completos y excluyendo participantes con inflamación	115
	Apéndice 5: Formularios de Hogar, Mujer, Niños/as, Panadería.....	120

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.....	xv
Resultados principales y otros secundarios de SIVESNU 2013, Informe Final.....	xv
Cuadro 2.....	9
Cobertura del estudio, SIVESNU 2013.....	9
Cuadro A.1.....	16
Distribución de hogares según área de residencia, SIVESNU 2013.....	16
Cuadro A.2.....	16
Distribución de hogares según departamento de origen, SIVESNU 2013.....	16
Cuadro A.3.....	17
Distribución de mujeres en edad fértil por grupos de edad y edad promedio en años, SIVESNU 2013.....	17
Cuadro A.4.....	17
Distribución de mujeres según grupo étnico con el que la entrevistada se identifica, SIVESNU 2013.....	17
Cuadro A.5.....	17
Distribución de niños menores de cinco años según semestre de edad y sexo, SIVESNU 2013.....	17
Cuadro B.1.....	18
Distribución de la población en hogares encuestados, según edad y sexo, SIVESNU 2013.....	18
Cuadro B.2.....	19
Distribución de mujeres de 10 a 49 años, según estado fisiológico, SIVESNU 2013.....	19
Cuadro B.3.....	20
Tasa Global de Fecundidad, Guatemala 2010-2013.....	20
(período de octubre 2010 a septiembre 2013), SIVESNU 2013.....	20
Cuadro B.4.....	20
Tasa Global de Fecundidad deseada y observada: Guatemala, 2010-2013.....	20
(período de octubre 2010 a septiembre 2013), SIVESNU 2013.....	20
Cuadro B.5.....	21
Tasas de mortalidad neonatal, post-neonatal, infantil, de 1 a 4 y de menores de cinco años, 2008-2013.....	21
(período de octubre 2010 a septiembre 2013), SIVESNU 2013.....	21
Cuadro C.1.....	21
Distribución de hogares encuestados, según idioma materno, SIVESNU 2013.....	21
Cuadro C.2.....	22
Distribución de hogares según sexo del jefe de hogar, SIVESNU 2013.....	22
Cuadro C.3.....	22
Edad promedio de jefe de familia, por sexo, SIVESNU 2013.....	22
Cuadro C.4.....	22
Distribución de hogares visitados según número de miembros por hogar, SIVESNU 2013.....	22
Cuadro C.5.....	23
Distribución de hogares según alfabetismo del jefe de hogar, SIVESNU 2013.....	23
Cuadro C.6.....	23
Distribución de hogares según escolaridad de jefe masculino y jefe femenina, SIVESNU 2013.....	23
Cuadro C.7.....	23
Distribución de hogares según alfabetismo de los miembros del hogar de 15 a 24 años de edad, por sexo, SIVESNU 2013.....	23
Cuadro C.8.....	24
Distribución de hogares según escolaridad de miembros del hogar de 15 a 24 años, por sexo, SIVESNU 2013.....	24
Cuadro C.9.....	24
Número promedio de grados ganados por población de 15 a 24 años, por sexo, SIVESNU 2013.....	24
Cuadro C.10.....	25

Distribución de hogares según escolaridad de miembros del hogar de 15 años y más,	25
por sexo, SIVESNU 2013.....	25
Cuadro C.11.....	25
Distribución de hogares según ocupación principal del jefe masculino y jefa femenina,.....	25
SIVESNU 2013.....	25
Cuadro C.12.....	26
Distribución de hogares según categoría de índice socioeconómico, SIVESNU 2013	26
Cuadro C.13.....	26
Distribución de hogares según tipo de bienes y servicios en tenencia en el hogar, SIVESNU 2013	26
Cuadro C.14.....	27
Distribución de hogares según número de bienes y servicios en tenencia, SIVESNU 2013.....	27
Cuadro C.15.....	27
Distribución de hogares según destino de la migración temporal o permanente por algún familiar	27
en el último año, SIVESNU 2013.....	27
Cuadro C.16	27
Distribución de hogares según recepción de remesas del exterior en los últimos 3 meses,	27
SIVESNU 2013.....	27
Cuadro D.1.....	29
Distribución de hogares según número de cuartos totales, cuartos para dormir,.....	29
índice de hacinamiento y existencia de cocina, SIVESNU 2013.....	29
Cuadro D.2	29
Distribución de hogares según tipo de combustible utilizado para cocinar, SIVESNU 2013.....	29
Cuadro D.3.....	30
Distribución de hogares según materiales de piso, techo y paredes de la vivienda, SIVESNU 2013.....	30
Cuadro D.4	31
Distribución de hogares según tenencia de la vivienda, SIVESNU 2013	31
Cuadro D.5	31
Distribución de hogares según método de eliminación de basura, SIVESNU 2013	31
Cuadro D.6.....	31
Distribución de hogares según método de transporte utilizado por algún miembro, SIVESNU 2013.....	31
Cuadro D.7.....	32
Distribución de hogares según número de medios de transporte utilizados por algún miembro,	32
SIVESNU 2013.....	32
Cuadro D.8.....	32
Distribución de hogares según fuente de abastecimiento de agua.....	32
y tipo de servicio sanitario, SIVESNU 2013.....	32
Cuadro D.9.....	33
Distribución de hogares que tratan el agua para beber según el tipo de método utilizado, SIVESNU 2013	33
Cuadro D.10	34
Distribución de hogares según condiciones existentes para el lavado de manos, según observación y pregunta directa, SIVESNU 2013	34
Cuadro E.1	35
Distribución de hogares según condiciones de seguridad e	35
inseguridad alimentaria en el hogar, SIVESNU 2013	35
Cuadro E.2.....	36
Distribución de hogares según adquisición y uso de sal en el hogar, SIVESNU 2013	36
Cuadro E.3.....	38
Distribución de hogares según adquisición y uso de azúcar en el hogar, SIVESNU 2013.....	38
Cuadro E.4.....	39

Distribución de hogares según adquisición y uso de pan en el hogar, SIVESNU 2013	39
Cuadro E.5	40
Distribución de familias según adquisición y uso de harina de maíz en el hogar, SIVESNU 2013.....	40
Cuadro E.6.....	41
Contenido de yodo en sal, muestras SIVESNU 2013.....	41
Cuadro E.7	43
Distribución del contenido de hierro en muestras de azúcar seleccionadas, SIVESNU 2013.....	43
Cuadro E.8.....	44
Resumen de resultados cuantitativos de hierro en azúcar, SIVESNU 2013.....	44
Cuadro F.1	49
Distribución de niños de 0 a 59 meses de edad según indicador antropométrico, por área de residencia, semestre de edad, sexo, índice socioeconómico y grupo étnico,	49
SIVESNU 2013.....	49
Cuadro F.2	50
Distribución de niños de 0 a 59 meses de edad según grado de desnutrición, por área de residencia, edad, sexo, índice socioeconómico y grupo étnico, SIVESNU 2013.....	50
Cuadro F.3	51
Distribución de niños de 0 a 59 meses de edad según promedio de puntaje Z de índices antropométricos, SIVESNU 2013.....	51
Cuadro F.4	52
Distribución de niños de 3 a 59 meses de edad según indicador antropométrico, por área de residencia, comparación con datos ENSMI 2008/2009, SIVESNU 2013	52
Cuadro F.5	53
Distribución de mujeres en edad fértil no embarazadas según estatura, SIVESNU 2013	53
Cuadro F.6	55
Distribución de mujeres en edad fértil no embarazadas según índice de masa corporal,.....	55
SIVESNU 2013.....	55
Cuadro F.7	55
Distribución de hogares según indicadores de malnutrición*	55
en mujeres en edad fértil y niños menores de 3 años SIVESNU 2013	55
Cuadro F.8.....	56
Prevalencia de anemia en mujeres no embarazadas de 15 a 49 años, SIVESNU 2013.....	56
Cuadro F.9.....	57
Prevalencia de anemia en mujeres embarazadas de 15 a 49 años, SIVESNU 2013.....	57
Cuadro F.10	58
Prevalencia de anemia y promedio de Hemoglobina en niños de 6 a 59 meses, SIVESNU 2013.....	58
Cuadro F.11	59
Prevalencia de deficiencia de hierro, según ferritina, en mujeres embarazadas de 15 a 49 años, SIVESNU 2013...59	59
Prevalencia de deficiencia de hierro, según ferritina, en mujeres no embarazadas de 15 a 49 años, SIVESNU 2013	60
Prevalencia de deficiencia de hierro, según ferritina en niños 6-59 meses, SIVESNU 2013	61
Distribución de equivalentes de retinol (ER) en mujeres embarazadas, SIVESNU 2013	62
Cuadro F.15.....	63
Distribución de equivalentes de retinol (ER) en mujeres no embarazadas, SIVESNU 2013	63
Cuadro F.16.....	63
Distribución de equivalentes de retinol (ER)* en mujeres por grupos de edad, residencia y etnia SIVESNU 2013 ..63	63
Cuadro F.17	64
Distribución de equivalentes de retinol (ER) en niños 6 a 59 meses, SIVESNU 2013.....	64
Cuadro F.18.....	64

Distribución de equivalentes de retinol, ER* en niños de 6 a 59 meses, por grupos de edad, sexo, residencia y etnia SIVESNU 2013	64
Cuadro F.19	66
Distribución de valores de zinc en submuestra de mujeres no embarazadas,	66
SIVESNU 2013	66
Gráfica F.5	66
Prevalencia de deficiencia de zinc sérico, mujeres no embarazadas 15-49 años,	66
SIVESNU 2013	66
Cuadro F.20	67
Distribución de valores de zinc en submuestra de niños de 6 a 59 meses,	67
SIVESNU 2013	67
Gráfica F.6	67
Prevalencia de deficiencia de zinc sérico, niños de 6 a 59 meses,	67
SIVESNU 2013	67
Cuadro F.21	68
Mediana de yodo en orina en mujeres no embarazadas, entre 15 y 49 años,	68
SIVESNU 2013	68
Cuadro F.22	68
Distribución de frecuencias	68
Yoduria en mujeres en edad fértil, SIVESNU 2013	68
Cuadro F.23	69
Datos de yodo en orina en mujeres embarazadas, año 2013	69
Cuadro G.1	71
Distribución de mujeres en edad fértil según patrones de asistencia a control prenatal en embarazo de tres últimos nacidos vivos, SIVESNU 2013	71
Cuadro G.2	72
Distribución de mujeres en edad fértil según características del parto	72
de último nacido vivo, SIVESNU 2013	72
Cuadro G.3	73
Distribución de mujeres en edad fértil según uso de suplementos	73
en su último embarazo, SIVESNU 2013	73
Cuadro G.4	74
Distribución de todas las mujeres (actualmente unidas y no unidas) por tipo de método usado actualmente, según características seleccionadas, SIVESNU 2013	74
Cuadro G.5	75
Distribución de mujeres actualmente unidas por tipo de método usado actualmente, según características seleccionadas, SIVESNU 2013	75
Cuadro G.6	76
Distribución de todas las mujeres (actualmente unidas y no unidas) de 15 a 49 años, por método usado alguna vez, según características seleccionadas, SIVESNU 2013	76
Cuadro G.7	77
Distribución de mujeres (actualmente casadas o unidas) de 15 a 49 años, por método usado alguna vez, según características seleccionadas, SIVESNU 2013	77
Cuadro G.8	77
Distribución de mujeres de 15 a 49 años en unión, que conocen y han usado algún método, según características seleccionadas, SIVESNU 2013	77
Cuadro G.9	78
Distribución de mujeres de 15 a 49 años casadas o unidas, por método usado al momento de la encuesta,	78
según características seleccionadas, SIVESNU 2013	78

Cuadro G.10	79
Distribución de mujeres de 15 a 49 años de edad que conocen algún método anticonceptivo, por nivel de exposición, según características seleccionadas, SIVESNU 2013.....	79
Cuadro G.11	81
Distribución de mujeres en edad fértil según patrón de consumo de alimentos fortificados el día previo y la semana previa, SIVESNU 2013.....	81
Cuadro G.12	82
Distribución de mujeres en edad fértil que consumieron de cada grupo de alimentos ¹	82
el día previo a la encuesta, SIVESNU 2013.....	82
Cuadro G.13	83
Distribución de mujeres en edad fértil que consumieron de cada grupo de alimentos ²	83
el día previo a la encuesta, SIVESNU 2013.....	83
Cuadro G.14	83
Porcentajes de mujeres en edad fértil según número de grupos de alimentos consumidos.....	83
el día previo a la encuesta, SIVESNU 2013.....	83
Cuadro G.15	84
Porcentajes de mujeres en edad fértil según índice de diversidad de su dieta, SIVESNU 2013.....	84
Cuadro H.1.....	85
Porcentaje de niños menores de dos años que iniciaron lactancia materna y práctica de inicio de lactancia, SIVESNU 2013.....	85
Cuadro H.2	86
Porcentaje de lactancia materna exclusiva en niños/as de 0-5 meses de edad,.....	86
SIVESNU 2013.....	86
Cuadro H.3.....	86
Distribución de niños de 12-23 meses de edad con lactancia materna continuada (al año	86
y a los dos años de vida), SIVESNU 2013	86
Cuadro H.4	86
Porcentaje de niños/as de 6 a 23 meses que mamaron y consumieron líquidos	86
el día previo a la encuesta, por grupo de edad, SIVESNU 2013.....	86
Cuadro H.5	87
Distribución de niños/as menores de dos años según edad.....	87
de inicio de alimentación sólida, SIVESNU 2013.....	87
Cuadro H.6	88
Porcentaje de niños de 6 a 23 meses que mamaron ayer y consumieron alimentos semisólidos/ sólidos el día previo a la encuesta, por grupo de edad, SIVESNU 2013.....	88
Cuadro H.7.....	89
Distribución de niños de 6 a 23 meses de edad que consumieron ayer grupos de alimentos,	89
SIVESNU 2013.....	89
Cuadro H.8.....	89
Distribución de niños de 6 a 23 meses de edad con diversidad dietética mínima, SIVESNU 2013	89
Cuadro H.9.....	90
Distribución de niños de 6 a 23 meses de edad según categorías de diversidad dietética, SIVESNU 2013	90
Cuadro H.10	90
Distribución de niños de 6 a 23 meses de edad con frecuencia de comidas mínima aceptable el día previo a la encuesta, SIVESNU 2013	90
Cuadro H.11	91
Distribución de niños de 6 a 23 meses de edad con dieta mínima aceptable el día previo	91
a la encuesta, SIVESNU 2013.....	91
Cuadro H.12	91

Distribución de niños/as de 6 a 23 meses de edad según patrón de consumo de alimentos fortificados el día previo y la semana previa, SIVESNU 2013	91
Cuadro I.1.....	93
Distribución de niños/as menores de cinco años según participación en promoción.....	93
y monitoreo de crecimiento, SIVESNU 2013.....	93
Cuadro I.2A	95
Inmunización por tipo de vacuna en niños de 12 a 23 meses de edad, usando únicamente información del carnet, SIVESNU 2013.....	95
Cuadro I.2B	96
Inmunización por tipo de vacuna en niños de 12 a 23 meses de edad, usando únicamente información del carnet, SIVESNU 2013.....	96
Cuadro I.3A.....	97
Inmunización por vacuna en niños de 12 a 23 meses de edad, según información del carnet e indicación de la madre, SIVESNU 2013	97
Cuadro I.3B.....	98
Inmunización por vacuna en niños de 12 a 23 meses de edad, según información del carnet e indicación de la madre, SIVESNU 2013	98
Cuadro I.4A	99
Inmunización por vacuna en niños de 12 a 59 meses de edad, usando únicamente información del carnet, SIVESNU 2013.....	99
Cuadro I.4B	100
Inmunización por vacuna en niños de 12 a 59 meses de edad, usando únicamente información del carnet, SIVESNU 2013.....	100
Cuadro I.5A	101
Inmunización por vacuna en niños de 12 a 59 meses de edad, según información del carnet e indicación de la madre, SIVESNU 2013	101
Cuadro I.5B.....	102
Inmunización por vacuna en niños de 12 a 59 meses de edad, según información del carnet e indicación de la madre, SIVESNU 2013	102
Cuadro I.6	103
Porcentaje de niños de 6-59 meses según suplementación con micronutrientes, SIVESNU 2013.....	103
Cuadro J.1.....	28
Distribución de hogares según tipo de beneficios recibidos de programas	28
gubernamentales en último año, SIVESNU 2013.....	28
Cuadro J.2.....	28
Distribución de hogares según tipo de beneficios recibidos de programas o proyectos.....	28
no gubernamentales en último año, SIVESNU 2013.....	28
Cuadro 1.1.....	107
Valores promedio de Hemoglobina en campo los controles líquidos en los 5 equipos Hemocue, SIVESNU 2013	107
Cuadro 2.1	110
Análisis del estado nutricional de niños de 3 a 59 meses, SIVESNU 2013.....	110
Cuadro 2.2	110
Análisis de la estatura de mujeres en edad fértil, no embarazadas, SIVESNU 2013.....	110
Cuadro 2.3	111
Análisis del índice de masa corporal de mujeres en edad fértil, SIVESNU 2013.....	111
Cuadro 4.1	115
Prevalencia de deficiencia de hierro, según ferritina, en mujeres embarazadas de 15 a 49 años, y excluyendo mujeres embarazadas con inflamación, SIVESNU 2013	115
Cuadro 4.2	116

Prevalencia de deficiencia de hierro, según ferritina, en mujeres no embarazadas de 15 a 49 años, y excluyendo mujeres embarazadas con inflamación, SIVESNU 2013	116
Cuadro 4.4	118
Distribución de equivalentes de retinol,* ER en mujeres embarazadas, y por mujeres embarazadas sin inflamación y con inflamación,† SIVESNU 2013	118
Cuadro 4.5	118
Distribución de equivalentes de retinol ¹ , ER en mujeres no embarazadas y por mujeres no embarazadas sin inflamación y con inflamación, † SIVESNU 2013.....	118
Cuadro 4.6.....	119
Distribución de equivalentes de retinol,* ER en niños 6 a 59 meses y con niños sin inflamación y con inflamación, † SIVESNU 2013.....	119

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica B.1	19
Pirámide poblacional de SIVESNU 2013	19
Gráfica C.1	24
Promedio de grados ganados por población de 15 a 24 años, por sexo, SIVESNU 2013	24
Gráfica D.1	33
Distribución de hogares según fuente de abastecimiento de agua y tipo de servicio sanitario, SIVESNU 2013	33
Gráfica D.2	33
Distribución de hogares que tratan el agua para beber según tipo de método utilizado, SIVESNU 2013	33
Gráfica E.1	37
Distribución de hogares según tipo de sal que se usa, SIVESNU 2013	37
Gráfica E.2	39
Distribución de hogares según tipo de azúcar que se usa en el hogar, SIVESNU 2013	39
Gráfica E.3	40
Distribución de hogares según disponibilidad de pan en el hogar el día de la entrevista, SIVESNU 2013	40
Gráfica E.4	42
Distribución del contenido de yodo en sal, muestras SIVESNU 2013.....	42
Distribución de hierro en muestras de azúcar seleccionadas, n=193, SIVESNU 2013	44
Gráfica F.1	49
Niños/as de 0 a 59 meses con desnutrición crónica (baja talla para edad <-2.0 desviaciones estándar), total, por índice socioeconómico y grupo étnico, SIVESNU 2013	49
Gráfica F.2	52
Niños/as de 0 a 59 meses según promedio de puntaje Z de peso/edad, talla/edad y peso/talla por grupos de edad, SIVESNU 2013	52
Gráfica F.3	54
Mujeres en edad fértil no embarazadas según estatura en cms, SIVESNU 2013.....	54
Gráfica F.4	58
Prevalencia de anemia (hemoglobina < 11.0 g/dL) en niños de 6 a 59 meses usando el punto de corte oficial de la Organización Mundial de la Salud (2011), total y por grupos de edad, SIVESNU 2013	58
Gráfica F.5	66
Prevalencia de deficiencia de zinc sérico, mujeres no embarazadas 15-49 años, SIVESNU 2013	66
Gráfica F.6	67
Prevalencia de deficiencia de zinc sérico, niños de 6 a 59 meses, SIVESNU 2013	67
Gráfica G1.....	81
Distribución de mujeres de 15-49 años que consumieron diariamente	81
alimentos fortificados la semana anterior, SIVESNU 2013.....	81
Gráfica H.1.....	87
Edad de inicio de alimentación sólida en niños/as menores de dos años, SIVESNU 2013.....	87
Gráfica H.2	92
Distribución de niños de 6 a 23 meses que consumieron diariamente	92
alimentos fortificados la semana anterior, SIVESNU 2013.....	92
Gráfica 1.1	108
Control de calidad en campo de Hemocues, SIVESNU 2013	108

SIGLAS

CDC	Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, por sus siglas en inglés
COCODES	Consejos Comunitarios de Desarrollo
CONASAN	Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
ENSMI	Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil
FTF	Feed the Future
GTI	Grupo Técnico Interinstitucional
HCI	Mejoramiento de la Atención en Salud (Health Care Improvement, en inglés)
INCAP	Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá
INE	Instituto Nacional de Estadística
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MEF	Mujeres en edad fértil
MINEDUC	Ministerio de Educación
MRDR	Razón modificada de dosis respuesta relativa (<i>modified relative dose response ratio</i> –MRDR– en inglés)
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
OMS	Organización Mundial de la Salud
PTR	Proteína Transportadora de Retinol
SAN	Seguridad Alimentaria y Nutricional
SESAN	Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional
SIGSA	Sistema de Información Gerencial de Salud
UPM	Unidades Primarias de Muestreo
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, por sus siglas en inglés

RESUMEN EJECUTIVO

La implementación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Salud y Nutrición (SIVESNU) se llevó a cabo para fortalecer y complementar los esfuerzos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el ejercicio de su función rectora de vigilancia de la salud, con el apoyo del Grupo Técnico Interinstitucional constituido por profesionales de USAID, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos de América (CDC) y el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP).

El SIVESNU aporta información válida y confiable sobre:

- La prevalencia de malnutrición de niños y mujeres en edad fértil, incluyendo desnutrición crónica y anemia en niños, y anemia, sobrepeso y obesidad en mujeres en edad fértil.
- Información socioeconómica y de seguridad alimentaria a nivel familiar, acceso a servicios de agua y saneamiento ambiental, alimentos fortificados de consumo en el hogar y hábitos alimentarios de mujeres y niños.
- Patrón de utilización de servicios de salud y cobertura de programas, con énfasis en salud materno infantil y salud reproductiva.

La puesta en marcha del SIVESNU consistió en una encuesta transversal en una muestra integrada por 1,025 niños(as) de 0 a 59 meses de edad y 1,974 mujeres embarazadas y no embarazadas entre 15 y 49 años, residentes en 2,403 hogares que integran una muestra con representatividad nacional.

El Cuadro de Resultados presenta los principales hallazgos y algunos otros indicadores seleccionados de los programas de nutrición y salud materno-infantil en el país.

Los principales resultados de los indicadores del SIVESNU son los siguientes:

- Estado nutricional de mujeres y niños/niñas
 - La desnutrición crónica en niños(as) de 0 a 59 meses (46.9%) sigue siendo un problema muy importante en el país. Necesita atención urgente porque el retardo en talla es 19 veces mayor que lo esperado y constituye un problema prioritario de salud y nutrición pública.
 - En niños(as) de 0 a 59 meses, la desnutrición global (11.8%) es un problema de salud y nutrición pública mediano, mientras que la desnutrición aguda (0.6%) y el sobrepeso y la obesidad (4.9%) no son problemas de salud y nutrición pública.
 - El sobrepeso (33%) y la obesidad (19%) afectan a más de la mitad de las mujeres en edad fértil a nivel nacional, y representan un problema de salud y nutrición pública importante porque aumentan el riesgo de enfermedades crónicas, respiratorias y reproductivas.
 - A pesar que al comparar los datos de ENSMI 2008/2009 (MSPAS 2010) con SIVESNU en niños de 3 a 59 meses se aprecia una leve mejoría en indicadores antropométricos, estas diferencias no son estadísticamente *significativas*.

– La anemia en niños de 6 a 59 meses (9.4%) es un problema leve, así como lo es la anemia en mujeres no embarazadas 15-49 años (4.6%).

– La deficiencia de hierro según ferritina en mujeres no embarazadas (9.9%) indica que la deficiencia de hierro en este grupo constituye un problema leve de salud y nutrición pública.

– La prevalencia de deficiencia de hierro, (ferritina menor de 12 $\mu\text{g/L}$), en niños de 6 a 59 meses fue de 8.9%, encontrándose las mayores prevalencias en los y las menores de dos años. Este es un problema leve de salud y nutrición pública.

– Se puede decir que la deficiencia de vitamina A está prácticamente ausente en la población de mujeres guatemaltecas y que la deficiencia de vitamina A es un problema leve de salud pública en niños.

– La mediana de yodo en orina en mujeres embarazadas es 100 $\mu\text{g/L}$, nivel por debajo del punto de corte de <150 $\mu\text{g/L}$ para suficiencia en mujeres embarazadas, esto representa un problema de salud pública. La mediana en mujeres no embarazadas es 116 $\mu\text{g/L}$, nivel por encima de la suficiencia en este grupo, definida entre 100-199 $\mu\text{g/L}$, por lo que no existe un problema de salud pública en mujeres no embarazadas.

- Características de la población y las viviendas

– El tamaño promedio de las familias fue de 5.1 miembros; 6% del grupo de individuos de 15 a 24 años no había ganado ningún grado en la escuela, con una proporción de mujeres sin escolaridad que es 2.4 puntos porcentuales más alta que la de los hombres.

– La tasa global de fecundidad es de 3.3 hijos e hijas por mujer,

– En casi un cuarto de los hogares (22%) había más de cuatro personas durmiendo en un solo dormitorio en la vivienda.

– En la mitad de los hogares se reportó acceso a agua proveniente de red pública conectada a alcantarillado y únicamente 7% del total de familias carecía de algún tipo de sistema para la eliminación de excretas.

– Más del 90% de familias presentaron condiciones apropiadas para el lavado de manos: 98% tenían agua y 90% algún tipo de jabón.

- Salud materna

– La información sobre uso de métodos modernos de planificación familiar sugiere que: 32.8 % del total de mujeres actualmente unidas y no unidas usa algún método de planificación familiar, y que esta tasa aumenta a 50.3% en el caso de mujeres actualmente unidas. Las tasas son considerablemente más bajas en el caso de los métodos naturales (4.6% y 7.8%, respectivamente).

– El 69.8% de mujeres tuvo control prenatal en el embarazo de su último hijo nacido vivo y ese grupo tuvo, en promedio, 6.7 controles durante el período.

– En 62.7% de mujeres, el parto de su último hijo nacido vivo fue atendido por médico o algún tipo de personal de enfermería, y 35.1% de mujeres tuvieron el parto en la casa.

- Lactancia materna y alimentación complementaria
 - Más de 97% de menores de cinco años iniciaron lactancia materna; del total de menores de dos años, 54% inició la lactancia antes de la primera hora después del parto y 13% recibieron lactancia 24 horas o más después de nacidos.
 - La práctica óptima de lactancia materna exclusiva para los primeros 6 meses se dio en 58.4% de los niños y niñas de esa edad.
- Salud infantil
 - En las dos semanas previas a la encuesta, el 50% de los niños menores de cinco años reportó haber tenido tos, 32% fiebre y 29% diarrea.
 - En el último año, más de 86% de los menores de cinco años asistieron a algún servicio de salud a la toma de talla y 91% asistieron a la toma de peso.
 - Un poco más de 90% de niños menores de cinco años recibió Vitamina A alguna vez y 80% recibió Chispitas para que se las administraran en casa.
- Cobertura de programas gubernamentales y no gubernamentales
 - El 47% de los hogares reportó haber recibido en el último año alimentación escolar y otro porcentaje semejante bolsa de útiles escolares. El 21% recibió transferencias monetarias condicionadas a través del programa Mi Bono Seguro.
 - Sólo el 39.5% de la sal encontrada en los hogares estaba yodada adecuadamente.
- Seguridad alimentaria y nutricional a nivel del hogar
 - El 77% de las familias visitadas presentó condiciones adecuadas de seguridad alimentaria.
 - El consumo de azúcar normal en bebida o alimento por parte de las mujeres en edad fértil durante la semana previa fue casi universal (95% consumieron diariamente) y 90% de los niños consumieron todos los días.
 - El porcentaje de mujeres que consumió durante la semana previa todos los días sal gruesa fue 99% y 96% en el caso de los niños.
 - Aproximadamente 53% de mujeres consumieron pan dulce de una a tres veces la semana previa, mientras que 45% de ellas comió pan desabrido con la misma periodicidad en el mismo período.
 - El 47.1% (269 de 572 muestras de sal) contenían un valor de yodo insuficiente y el 39.5% cumplen con los valores estipulados en la legislación guatemalteca (20-60 mg/kg).
 - El 100% de las muestras analizadas de azúcar contenían hierro, aunque solamente el 17% de las mismas se encontraba en el rango de fortificación (6-12 mg de hierro/kg de azúcar) declarado por el empacador del azúcar La Montaña

Cuadro 1
Resultados principales y otros secundarios de SIVESNU 2013, Informe Final

Indicadores		
Socio-demográfico	Población indígena	40%
	Hogares con Índice socioeconómico bajo	42.4%
	Hogares con Índice socioeconómico medio	40.1%
	Promedio de personas viviendo en los hogares encuestados (# miembros)	5.1
	Escolaridad promedio ambos sexos (número de grados ganados en la escuela)	6.9
	Porcentaje de hogares con hacinamiento (5+ personas por dormitorio)	22%
Estado nutricional	Desnutrición crónica (<-2 D.E. talla por edad), niños/as 0-59 meses	46.9%
	Desnutrición global (<-2 D.E. peso por edad), niños/as 0-59 meses	11.8%
	Desnutrición aguda (<-2 D.E. peso por talla), niños/as 0-59 meses	0.6%
	Sobrepeso y obesidad (IMC por edad >+2D.E.), niños/as 0-59 meses	4.9%
	Sobrepeso (IMC ≥25), mujeres no embarazadas 15-49 años	33.0%
	Obesidad (IMC ≥30), mujeres no embarazadas 15-49 años	19.0%
	Baja estatura (<145 cm), mujeres no embarazadas 15-49 años	23.4%
	Promedio de la estatura (cm), mujeres no embarazadas 15-49 años	149.2
	Anemia, niños/as 6-59 meses (hemoglobina < 11.0 mg/dl ajustada por altura)	9.4%
	Anemia (hemoglobina < 12.0 mg/dl ajustada por altura), mujeres no embarazadas de 15-49 años	4.6%
	Deficiencia de hierro (<15 µg/L ferritina) en mujeres no embarazadas	9.9%
	Deficiencia de hierro (< 12 µg/L ferritina) en niños/as de 6-59 meses	8.9%
	Deficiencia de vitamina A (<20 equivalente de retinol* µg/dL) en mujeres no embarazadas	0.1%
	Deficiencia de vitamina A (<20 equivalente de retinol* µg/dL) en niños/as de 6-59 meses	3.4%
Mediana de yodo en orina (µg/l) en mujeres embarazadas de 15-49 años	100.0	
Salud materna	Asistió a control prenatal durante el último embarazo	69.8%
	Número promedio de controles prenatales en último embarazo	6.73
	Porcentaje de partos de últimos nacidos vivos atendidos por médico o enfermera	62.7%
	Último hijo/a nació en casa	35.1%
Alimentación y salud infantil	Lactancia materna exclusiva en menores de 6 meses	58.4%
	Asistencia a promoción y monitoreo de crecimiento, niños <5 años, toma de peso	91.4%
	Asistencia a promoción y monitoreo de crecimiento, niños <5 años, toma de talla	86.3%
Participación en programas sociales	Alimentación escolar	47%
	Bolsa de útiles escolares	46.3%
	Transferencias monetarias condicionadas "Mi Bono Seguro"	21.2%
Seguridad alimentaria	Seguridad alimentaria	77.1%
	Inseguridad leve	11.9%
	Inseguridad moderada	9.8%
	Inseguridad severa	1.2%
Consumo diario de alimentos fortificados (semana anterior)	Sal gruesa, niños/as 6-23 meses	80%
	Sal gruesa, mujeres 15-49 años	83%
	Azúcar normal, niños/as 6-23 meses	80%
	Azúcar normal, mujeres 15-49 años	88%
	Pan dulce, niños/as 6-23 meses	11%
	Pan dulce, mujeres 15-49 años	19%
Nivel de fortificación	Hogares, sal yodada (20-60 mg/kg, según Legislación Guatemalteca)	39.5%
	Hogares, azúcar con hierro (6-12 mg de hierro/kg de azúcar declarado por el empacador del azúcar La Montaña)	17%

*Los resultados corresponden al análisis de Proteína unidora de Retinol (RBP) en plasma, que se expresan en µmoles por litro (µmol/L). Se asumió una equivalencia molar de 1:1, es decir una molécula de RBP por molécula de retinol plasmático y se expresan los resultados en equivalentes de retinol, en µg/dL (RBPx28.645).

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. En décadas recientes se sentaron las bases para una iniciativa nacional sobre SAN y en la anterior se aprobó 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 directamente relacionadas a la SAN, entre las cuales se incluye 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. Recientemente, las autoridades del sector público guatemalteco han decidido asumir los retos de la llamada Iniciativa de los Mil Días, la cual reconoce que hay un período de 1,000 días que va desde que inicia el embarazo de una mujer hasta el segundo cumpleaños de su hijo, el cual ofrece una 'ventana de oportunidad' única para construir bienestar y riqueza en la población, ya que la inversión social en esta etapa puede contribuir a romper el círculo intergeneracional de la desnutrición y la pobreza.

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. Esta información podría proveer una aproximación a los problemas nutricionales en el país. Sin embargo, es fundamental complementar la información de la población que utiliza los servicios de salud pública con la de la población del país en general.

El presente informe resume los resultados de la puesta en marcha del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Salud y Nutrición (SIVESNU) que ha examinado los problemas de malnutrición en el nivel nacional, enfocándose específicamente en la desnutrición crónica, la anemia en niños y mujeres, y el sobrepeso y la obesidad en estos mismos grupos. Adicionalmente, se recolectó información socioeconómica y de servicios de saneamiento ambiental, de disponibilidad y consumo de alimentos, así como de programas de salud y nutrición materna e infantil.

II. JUSTIFICACIÓN

El MSPAS identifica a la promoción de la salud y nutrición como una prioridad sectorial, lo que se ha reafirmado con los hallazgos de la Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil (ENSMI) realizada en 2008/09 (7). Conforme estos hallazgos, el MSPAS han definido como prioritaria la prevención de la desnutrición crónica y la anemia en niños preescolares y el sobrepeso y la obesidad en mujeres de 15 a 49 años, sin desatender las situaciones de desnutrición aguda severa que periódicamente reemergen en el país.

Para dar cumplimiento al compromiso de enfrentar con la intencionalidad requerida los déficits de salud y nutrición de la población, es necesario contar con información de calidad óptima que permita identificar prioridades, planificar acciones y recursos, monitorear y evaluar programas y, al mismo tiempo, proporcionar información de alerta temprana que sirva de base para llevar a cabo acciones de emergencia.

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 salud y nutrición materna e infantil, que complemente la información que es obtenida por medio de encuestas nacionales, de periodicidad variable y de alto costo, la que es recolectada rutinariamente a través de los procesos de vigilancia epidemiológica y por el Sistema de Información Gerencial de Salud (SIGSA), para monitorear indicadores de nutrición y salud.

Por mandato, el MSPAS realiza acciones de vigilancia pasiva y vigilancia activa de la desnutrición infantil, con énfasis en la desnutrición aguda. A partir del año 2010, el MSPAS lanzó el sistema de vigilancia de la desnutrición aguda e inició la medición de longitud/talla en el marco de las actividades de promoción y monitoreo del crecimiento en la red de servicios y la comunidad, lo que permitía tener una aproximación parcial a los problemas nutricionales en el país.

Se ha visto que es fundamental complementar la información de la población que utiliza los servicios de salud pública, con la de la población del país en general. Sin embargo, en lo que respecta a la vigilancia activa hay limitaciones de tipo técnico y operativo que afectan la construcción de indicadores de utilidad crítica para la vigilancia nutricional, tales como la desnutrición crónica infantil, la malnutrición en mujeres en edad fértil, la anemia por deficiencia de hierro en niños y mujeres, entre otros.

En tal sentido, se propuso implementar un sistema de vigilancia de la salud y nutrición, complementario a los sistemas actuales existentes en el país, con el fin de no duplicar las actividades, ni indicadores que sistemáticamente se recolectan. El sistema evalúa los problemas de salud y malnutrición materna e infantil en Guatemala, enfocándose específicamente en la desnutrición crónica, la anemia, el sobrepeso y la obesidad. Adicionalmente, a través del sistema se recolecta información relacionada a los determinantes de la salud y la nutrición, incluyendo los de naturaleza socioeconómica y de inseguridad alimentaria a nivel familiar, así como la referida a programas de salud materna e infantil, fortificación de alimentos, agua y saneamiento.

Por otra parte, las autoridades del MSPAS están interesadas en fomentar la cultura de monitoreo y evaluación a nivel de los programas, como un proceso permanente y sistemático que permita conocer los avances de las principales intervenciones y fortalecer la toma de decisiones por diferentes entes ministeriales. A través del sistema se podrá garantizar, además, la generación de información que permita monitorear los logros y resultados de la implementación progresiva de la gestión presupuestaria por resultados, específicamente en lo que toca a la desnutrición crónica, a partir de un convenio inter-ministerial para la aplicación de la gestión presupuestaria por resultados.

III. PROPÓSITO Y OBJETIVOS

A. Propósito

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

B. Objetivos

1. Objetivos generales

- 1.1. Apoyar al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en el cumplimiento de su función rectora de vigilancia de la salud.
- 1.2. Contribuir al fortalecimiento de la vigilancia activa de problemas de salud y nutrición materna e infantil y sus principales determinantes.
- 1.3. Proporcionar información confiable para la evaluación de resultados y la medición de indicadores de impacto de las intervenciones desarrolladas por el MSPAS.

2. Objetivos específicos primarios

- 2.1. Poner en marcha, en el contexto de un proceso sistemático de transferencia tecnológica a diferentes instancias del MSPAS, 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:
 - a. Monitorear la prevalencia de desnutrición crónica, 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 prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres no embarazadas de 15 a 49 años.
 - d. Monitorear la prevalencia de anemia en mujeres de 15 a 49 años.
 - e. Conocer las características socioeconómicas de los hogares.
 - f. Conocer la situación de acceso y utilización de los servicios de salud por la población.
- 2.3. Fortalecer la difusión y diseminación de productos de la vigilancia de la salud y la nutrición a usuarios del MSPAS en distintos niveles de gestión, y a otros de instituciones extra-sectoriales que lo requieran, en el corto y mediano plazo.

3. Objetivos específicos secundarios

Monitorear, evaluar y difundir la situación de:

- 3.1. El estado de hierro, yodo, zinc y vitamina A en mujeres de 15 a 49 años.
- 3.2. El estado de hierro, zinc y vitamina A en niños de 6 a 59 meses.
- 3.3. Fortificación de yodo en sal, vitamina A en azúcar y hierro en pan.
- 3.4. Lactancia materna y alimentación complementaria en niños/as de 0-23 meses.
- 3.5. Diversidad de la dieta de la mujer.
- 3.6. Suplementación con micronutrientes a niños/as y mujeres.
- 3.7. Cobertura de programas gubernamentales de salud, nutrición y seguridad alimentaria.
- 3.8. Seguridad alimentaria en el hogar: disponibilidad, y consumo de alimentos fortificados, específicamente sal, azúcar y pan.

IV. 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 (10), 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 al Ministerio en la institucionalización e implementación de un sistema de vigilancia como instrumento ágil de monitoreo del convenio de gestión presupuestaria por resultados que fuera suscrito entre el MSPAS y el Ministerio de Finanzas (MINFIN), y para reforzar las actividades de vigilancia de la salud del propio MSPAS.

A. Diseño del sistema

En documentos disponibles se ha descrito extensamente la metodología utilizada en la primera fase de desarrollo del sistema. En esta sección se describe la metodología que se empleó en la fase 2, y se proporcionan criterios para el inicio de la planificación de la fase 3.

1. Población de estudio

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

2. Muestra

La muestra conformada por 1,194 niños(as) de 0 a 59 meses de edad y 2,295 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 a los resultados de la ENSMI 2008/2009 (7). 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 (MSPAS 2010), 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).

α Nivel de significancia ("alfa"), normalmente 0.05 ó 5% (se corresponde con el intervalo de confianza del 95%)

$1 - \beta$ Poder, normalmente 0.8 (80%) o 0.9 (90%)

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

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

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 (7)). 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: $|p_1 - p_2| > (1.96 + .842) \cdot \sqrt{2 \cdot 1.635 \cdot [(0.498)(.502)/1134]}^{1/2} = .0962$

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, diversidad de la dieta de mujeres, y consumo de alimentos fortificados. Además, se cubrieron las prácticas y cobertura de programas de salud, nutrición y seguridad alimentaria incluyendo suplementación de micronutrientes, desparasitación, y monitoreo de crecimiento del niño a nivel de hogar, se recolectaron datos sobre características del hogar, inseguridad alimentaria y el acceso y compra de alimentos fortificados.

Se pesó y midió a niños de 0 a 59 meses de edad y mujeres no embarazadas de 15 a 49 años para construir indicadores de su estado nutricional. A solicitud del Centro Nacional de Epidemiología (CNE), se midió el perímetro del brazo de los niños de 0 a 59 meses de edad para construir el indicador de circunferencia media de brazo.

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

- Anemia en niños y mujeres, a través de la determinación de hemoglobina en sangre,
- Deficiencia de hierro en niños y mujeres, a través de la determinación de ferritina, incluyendo parámetros de corrección por estados inflamatorios – Alfa Glicoproteína Ácida (AGP) y Proteína C reactiva (CRP).
- Estado nutricional de vitamina A, en niños y mujeres a través de la determinación de proteína transportadora de retinol (RBP por sus siglas en inglés), en plasma, incluyendo parámetros de corrección por estados inflamatorios (AGP y CRP); y una sub muestra (100 niños y 100 mujeres, uno por cada sector) 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.
- Estado nutricional de zinc en niños y mujeres en una sub muestra de estos individuos (100 niños y 100 mujeres, uno por cada sector).
- Estado nutricional de yodo en mujeres, por determinación de yodo en orina.

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 en hogares, y

Nivel de hierro en pan en los sectores cartográficos seleccionados.

En este informe no se incluyen los análisis de los siguientes indicadores: estado nutricional de zinc en niños y mujeres y nivel de hierro en pan. Un documento complementario será entregado posteriormente.

4. Instrumentos

Se elaboraron cuatro instrumentos de recolección de datos que fueron validados en el campo en comunidades rurales y áreas suburbanas: cuestionario de hogar, cuestionario individual de niños/niñas 0-59 meses de edad, cuestionario de mujeres de 15-49 años, y cuestionario de la panadería-tienda. Estas propuestas de instrumentos tomaron criterios de diversas guías e instrumentos utilizados en otros contextos geográficos¹. Se incluye los instrumentos en **Apéndice 5** y a continuación se presenta una breve descripción de cada instrumento.

4.1. Cuestionario de Hogar

El cuestionario de hogar incluye información socio-demográfica de la familia, y de altitud (en metros sobre el nivel del mar), latitud y longitud de la ubicación de la vivienda y del servicio de salud más cercano a 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 salud de la mujer; 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. Cuando el informante principal no hablaba el castellano, el contenido de los cuestionarios fue traducido oralmente de forma simultánea a los idiomas locales.

¹ 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.

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

El cuestionario incluye: los datos generales del niño/a, antropometría, prácticas de alimentación (lactancia materna y alimentación complementaria adecuada); 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 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 y se midió su circunferencia media de brazo. Cuando el informante principal no hablaba el castellano, el contenido de los cuestionarios fue traducido oralmente de forma simultánea a los idiomas locales.

4.4. Cuestionario de la panadería o tienda

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

4.5. Consentimiento informado

Se elaboró un Consentimiento Informado con cuatro módulos, cuyo contenido fue traducido oralmente de forma simultánea a los idiomas locales a fin de que los participantes o los padres o responsables estuvieran enterados de la finalidad de la visita al hogar, los objetivos de la recolección de datos para el sistema de vigilancia y los procedimientos que se llevarían a cabo. Este consentimiento se utilizó previo a la recolección de datos y de muestras biológicas y se aplicó de forma secuencial.

5. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos fueron la entrevista, la medición antropométrica, 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 durante los meses de octubre a noviembre de 2012. Se identificó cada hogar a visitar por sector y se visitó 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 o niño elegible. Usando una tabla de números aleatorios en el formulario de hogar, se seleccionó una mujer y un niño/a 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) 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 o niños elegibles.

De los 2,403 hogares que se completaron en los 96 sectores cartográficos², 82% tenían mujeres en edad fértil y 43% tenían niños menores de 60 meses. El cuadro siguiente incluye los datos de la cobertura alcanzada en hogares, mujeres y niños.

Cuadro 2
Cobertura del estudio, SIVESNU 2013

Característica	N	%
Hogares visitados en 96 sectores cartográficos	2881	100.0
Hogares completos	2403	<u>83.4</u>
Hogares completos con mujer elegible (15-49 años)	1974	82.1
Hogares completos con mujer elegible con cuestionario	1855	<u>94.0</u>
Hogares completos con mujer elegible con cuestionario + antropometría	1789	<u>90.6</u>
Hogares completos con mujer elegible completa (cuestionario + antropometría + laboratorio)	1655	<u>83.8</u>
Hogares completos con niño elegible (< 5 años)	1025	42.7
Hogares completos con niño elegible con cuestionario	1008	<u>98.3</u>
Hogares completos con niño elegible con cuestionario + antropometría	973	<u>94.9</u>
Hogares completos con niño elegible completo (cuestionario + antropometría + laboratorio)	878	<u>85.7</u>

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 capilar y orina.

² En tres sectores cartográficos de los 100 la población rechazó la actualización cartográfica, y en uno que ya había sido actualizado, la población no aceptó que se realizara la encuesta.

- 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), deficiencia de zinc y recolección de sangre venosa.
- iii. Mujer elegible de 15 a 49 años para sangre capilar y orina.
- b. Niño/a elegible de 0-59 meses para entrevista a su madre y antropometría (tabla de selección aleatoria para este tipo de participantes).
 - i. Niño elegible de 6-59 meses para sangre capilar.
 - ii. 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), deficiencia de zinc y recolección de sangre venosa.
- c. Hogares para muestras de alimentos: se tomaron 600 muestras de sal y 200 muestras compuestas³ de azúcar.

C. Capacitación del equipo

La duración de la capacitación y estandarización de los equipos de trabajo⁴ 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 69 días corridos (10 semanas). Usando un GPS portátil, se midió la altitud, longitud y latitud (la altitud es necesaria para ajustar los valores de hemoglobina) en cada hogar donde se realizaron entrevistas y se recolectaron muestras de sangre y orina. Se llenaron los cuestionarios del hogar, niño(a) índice y mujer índice, se tomaron medidas antropométricas y se recolectaron muestras de alimentos.

1.1. Recolección y manejo de muestras de sangre y orina

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

³ Muestra compuesta: muestra de alimento que se completa a partir de la mezcla de muestras específicas provenientes de diferentes hogares.

⁴ Cada uno de los equipos estuvo conformado por: 1 supervisor, 2 encuestadores/antropometristas, 1 técnico de laboratorio, 1 piloto.

La extracción de la muestra de sangre capilar o venosa planteó un riesgo físico mínimo al participante ya que el material utilizado en cada sujeto era nuevo. De acuerdo a los lineamientos planteados por la Organización Mundial de la Salud (16), al seguir las prácticas seguras recomendadas para la extracción sanguínea o flebotomía, se maneja un mínimo riesgo para la salud tanto del participante, como del personal encargado del procedimiento.

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

1.2. Recolección de muestras de alimentos

Para estimar la cobertura y nivel de fortificación de alimentos fortificados, se recolectaron 200 muestras compuestas de azúcar y 600 de sal provenientes de los hogares visitados. Se pidieron muestras de sal en los primeros seis hogares de cada sector cartográfico y se recogieron 12 muestras individuales de azúcar (6 de estos mismos hogares y 6 adicionales, de acuerdo a criterios definidos posteriormente) para preparar dos muestras compuestas de azúcar por cada sector. 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 las muestras compuestas 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 el sistema, se utilizó un consentimiento informado que daba a las familias información suficiente para decidir si brindarían o no la respuesta a los cuestionarios, si aceptarían la antropometría de las mujeres y de 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 y del niño, medición del perímetro braquial del niño, módulo de Toma de sangre del dedo en niños menores de cinco años y mujeres entre 15 y 49 años, módulo de recolección de muestra de orina en mujeres entre 15 y 49 años y módulo de recolección de muestra de sangre venosa para el análisis dosis respuesta de vitamina A y zinc. Todos los participantes, o los padres/responsables (en el caso de los niños/as), darían su consentimiento informado antes de participar en la encuesta.

2. Comunicación a autoridades del nivel local

A fin de que la comunidad estuviera informada sobre las visitas que se realizarían, se estableció comunicación con el Gobernador de cada departamento, el Alcalde Municipal, el Delegado de la

SESAN y con los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODES). La comunicación se hizo a través de visitas y notas de carácter oficial en las cuales se proveyó un resumen sobre el propósito y objetivos, metodología y utilidad del sistema de vigilancia.

3. Comunicación a hogares sobre resultados inmediatos

Cuando se determinó que el/la niño/a índice 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 capilar).

El Hemocue® modelo 301 que se utilizó realiza autocalibración 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 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. Los resultados se presentan en el **Apéndice 1**.

El método de determinación de yodo en orina se realizó en INCAP de acuerdo a 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 las mismas. 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 y proteína transportadora de retinol. Los resultados de las variables bioquímicas del laboratorio de VitA Iron Tech 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 utilizarán controles internos en cada corrida y repeticiones de muestras con coeficiente de variación menor 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.

Las muestras para zinc se analizarán posteriormente.

B. Procesamiento y análisis de datos

1. Procesamiento de datos

El INCAP digitó los datos con la modalidad de doble ingreso en bases independientes y comparación sistemática posterior y llevó a cabo la creación de bases de datos, limpieza y análisis. La base de datos original (archivo maestro) fue generada usando EpiInfo 7.04d y luego exportada a SAS versión 9.2 para documentación, procesamiento y análisis estadístico. El plan de análisis fue desarrollado por el Grupo Técnico Interinstitucional e implementado por el INCAP para la generación de resultados.

2. Análisis de datos

2.1. Consideraciones generales

Para el caso de los datos antropométricos correspondientes a los niños menores de cinco años, la información fue procesada utilizando los estándares de crecimiento infantil de OMS 2006 con el programa WHO Anthro versión 3.2.2. Los resultados de hemoglobina en mujeres se corrigieron por altura y hábito de fumar (8). Los datos de lactancia materna y alimentación complementaria de niños y niñas incluidos en el prototipo se analizaron a partir de los lineamientos y recomendaciones emanadas de la Organización Mundial de la Salud (18), como parte de la Estrategia Global de Alimentación del Lactante y el Niño Pequeño.

Para generar el índice de diversidad dietética de las mujeres en edad fértil, se preguntó sobre el consumo, en las últimas 24 horas, de 17 grupos de alimentos incluidos en la Guía de Monitoreo y Evaluación de Feed the Future (4) una vez obtenidos los datos, éstos se agregaron en nueve grupos, así: 1. Granos, raíces y tubérculos; 2. Leguminosas, maní, nueces; 3. Lácteos; 4. Vísceras; 5. Huevos; 6. Todas las carnes; 7. Vegetales y hojas verdes ricas en vitamina A; 8. Otros vegetales y frutas ricas en vitamina A; 9. Otros vegetales y frutas.

El cálculo del índice de Seguridad Alimentaria se basó en la propuesta metodológica incluida en la Guía de Monitoreo y Evaluación de Feed the Future, mencionada arriba. Esta guía toma tres preguntas de ocurrencia de la experiencia de inseguridad alimentaria y tres de frecuencia de esa ocurrencia, propuestas por FANTA (3), como resultado del análisis de comparabilidad transcultural realizado a partir de la aplicación de la 'Escala de hambre en el hogar' en diferentes países.

2.2. Determinación de hemoglobina y análisis de indicadores biológicas

La determinación de hemoglobina en sangre se realizó en campo con la muestra de sangre capilar obtenida en el tubo Microtainer, previamente mezclada. Para medir el nivel de hemoglobina se utilizaron los equipos Hemocue 301. El desempeño de los equipos se verificó mediante los controles líquidos Eurotrol del fabricante. Brevemente, el Microtainer con la sangre mezclada se inclinó ligeramente y la cubeta óptica diseñada para el modelo 301 se llenó con la sangre, cuidando que el llenado ocurriera de una sola vez y se llenara completamente la porción redonda indicada. La cubeta se limpió con toallas Kimwipes y se colocó en la posición indicada del equipo Hemocue. Se cerró el compartimento y se esperó la lectura del equipo, la cual se registró en los formularios de campo y boletas para entrega a los sujetos, cuando éstos presentaran anemia.

La ferritina, proteína unidora de retinol, AGP y CRP fueron analizadas por el método de determinación enzimo-inmunométrica con detección colorimétrica, ELISA (2) 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 (1,5,17).

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) o un niño menor de cinco años es inversamente proporcional al número de MEF o al número de niños menores de cinco años en el hogar. El factor de ponderación aplicado para el análisis de los datos de la mujer índice fue el número de MEF elegibles en el hogar y, para el niño índice, se aplicó como factor de ponderación el número de niños menores de cinco años elegibles en el hogar.

C. 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, USAID, CDC e INCAP, tienen copia de la base de datos.

D. Recursos utilizados

1. Recursos humanos

Durante la Fase II que se realizó en 2013 para desarrollar el SIVESNU, se necesitaron cinco equipos de campo, a fin de recolectar la información en un período de diez semanas. El personal responsable fue el siguiente:

- Director de campo
- 2 Supervisoras generales
- Cinco equipos conformados por: 1 supervisor, 2 encuestadores/antropometristas, 1 técnico de laboratorio, 1 piloto.

2. Recursos financieros

La Fase II fue financiada con recursos de USAID, CDC y propios del INCAP.

V. RESULTADOS

A. Características de las muestras de hogares y mujeres

La encuesta del SIVESNU se realizó en 168 lugares poblados ubicados en 96 sectores cartográficos que cubren 72 municipios de 21 departamentos de todo el país. Del total de hogares, 37% eran urbanos y el resto rurales (cuadro A.1).

Cuadro A.1
Distribución de hogares según área de residencia, SIVESNU 2013

Área	n	%
urbana	883	36.7
rural	1520	63.3
Total	2403	100.0

Como ha sido indicado anteriormente, la muestra de SIVESNU tiene representatividad nacional; el cuadro A.2 que sigue ofrece información sobre la población residente en cada departamento en el total de la muestra.

Cuadro A.2
Distribución de hogares según departamento de origen, SIVESNU 2013

Departamento	n	%
Guatemala	559	23.3
Sacatepéquez	83	3.5
Chimaltenango	74	3.1
Sololá	27	1.1
Quiché	105	4.4
Huehuetenango	130	5.4
San Marcos	123	5.1
Quetzaltenango	151	6.3
Totonicapán	83	3.5
Retalhuleu	76	3.2
Suchitepéquez	130	5.4
Escuintla	113	4.7
Santa Rosa	84	3.5
Jalapa	102	4.2
Jutiapa	51	2.1
Chiquimula	82	3.4
Zacapa	51	2.1
Izabal	81	3.4
Petén	75	3.1
Alta Verapaz	165	6.9
Baja Verapaz	58	2.4
Total	2403	100.0

Los datos recolectados reflejan las condiciones de vida de las familias en 2,403 hogares, y corresponden a 1,855 mujeres índice en edad reproductiva (15-49 años) y 1,008 niños índice menores de cinco años. En esta encuesta se le llamó índice a las mujeres y niños seleccionados al azar entre los que residían en el hogar. De las mujeres índice incluidas en esta prueba de prototipo, 1,855 tenían dato de edad y, de ellas, más de 42% eran jóvenes de 15 a 24 años (cuadro A.3).

Cuadro A.3
Distribución de mujeres en edad fértil por grupos de edad y edad promedio en años, SIVESNU 2013

Grupo de edad	Madres	
	n	%* (n= 1855)
15-19	332	25.0
20-24	329	17.9
25-29	348	15.7
30-34	325	13.8
35-39	235	11.7
40-44	164	8.8
45-49	122	7.1
Media de edad de la mujer	n	\bar{x}
	1855	28.16

*Porcentaje ponderado

De las mujeres con información sobre grupo étnico, 47.2% eran no indígenas, según consta en el cuadro A.4

Cuadro A.4
Distribución de mujeres según grupo étnico con el que la entrevistada se identifica, SIVESNU 2013

Grupo étnico	Mujeres	
	n	%* (n= 1855)
Indígena	911	51.1
No indígena	914	47.2
Otro	30	1.7

*Porcentaje ponderado

De los 1,008 niños índice menores de cinco años, la proporción de hombres y mujeres fue casi idéntica en todas las edades, 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 2013

Edad	Masculino		Femenino		Total	
	n	%* (n = 499)	n	%* (n = 509)	n	%* (n = 1008)
0-5	48	5.0	43	4.5	91	9.6
6-11	49	5.2	47	4.8	96	10.0
12-23	87	9.2	114	10.8	201	20.0
24-35	104	10.8	94	9.4	198	20.2
36-47	102	9.4	116	10.8	218	20.2
48-59	109	10.6	95	9.4	204	20.0

*Porcentaje ponderado

B. Demografía

El estudio cubrió a un total de 12,227 sujetos (cuadro B.1). El índice de masculinidad fue de 94 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 12.3% de la población total, mientras que la menor de 15 en su conjunto representó un 37.6%. El grupo de adolescentes (10 a 19 años) representó un 25.4% y los jóvenes (15 a 24 años) constituyeron un 21.4% de la población.

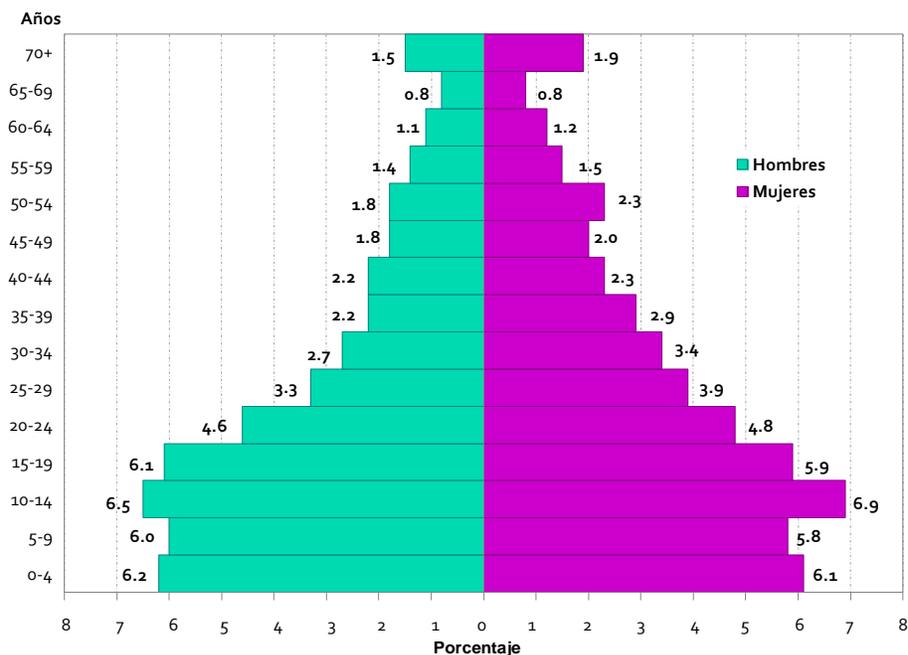
La población económicamente activa (15 a 64 años) representó un 57.3% del total. Las mujeres en edad fértil (15 - 49 años) constituyeron el 48.7% del total de mujeres del estudio, mientras que la población anciana (65 años y más) el 5.1%. La tasa de dependencia demográfica (relación entre la población inactiva conformada por los menores de 15 y los de 65 años y más, y la población económicamente activa, compuesta por personas de 15 a 64 años) fue de 75% (0.75 dependientes por cada miembro de la población económicamente activa).

Cuadro B.1
Distribución de la población en hogares encuestados, según edad y sexo, SIVESNU 2013

Edad	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
0-4	761	6.2	745	6.1	1506	12.3
5-9	739	6.0	715	5.8	1454	11.9
10-14	797	6.5	841	6.9	1638	13.4
15-19	743	6.1	726	5.9	1469	12.0
20-24	563	4.6	583	4.8	1146	9.4
25-29	407	3.3	474	3.9	881	7.2
30-34	336	2.7	414	3.4	750	6.1
35-39	265	2.2	355	2.9	620	5.1
40-44	272	2.2	280	2.3	552	4.5
45-49	217	1.8	241	2.0	458	3.7
50-54	223	1.8	279	2.3	502	4.1
55-59	171	1.4	188	1.5	359	2.9
60-64	133	1.1	144	1.2	277	2.3
65-69	101	0.8	103	0.8	204	1.7
70+	184	1.5	227	1.9	411	3.4
Total	5912	48.4	6315	51.6	12227	100.0

En la gráfica B.1 a continuación se representa información de la estructura poblacional que se deriva de este estudio.

Gráfica B.1
Pirámide poblacional de SIVESNU 2013



En Guatemala se incluye a las niñas de 10 a 14 años en el conjunto de mujeres en edad fértil (15-49) debido a la alta tasa de embarazo en adolescentes. Por ello, este grupo de edad aparece en el cuadro B.2 a continuación. Según los datos, el 4.1% estaban embarazadas y 14.6% en período de lactancia materna. Si se tomara el conjunto de MEF como aquellas de 15-49, el porcentaje de embarazadas sube a 5.1% del total y a 18.6% las mujeres en período de lactancia.

Cuadro B.2
Distribución de mujeres de 10 a 49 años, según estado fisiológico, SIVESNU 2013

Grupo de edad	Estado fisiológico							
	Embarazada		Lactante		No embarazada /lactante		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
10-14	1	0.1	0	0.0	840	99.9	841	21.5
15-19	30	4.1	94	12.9	602	82.9	726	18.5
20-24	42	7.2	167	28.6	374	64.2	583	14.9
25-29	28	5.9	134	28.3	312	65.8	474	12.1
30-34	26	6.3	101	24.4	287	69.3	414	10.6
35-39	24	6.8	48	13.5	283	79.7	355	9.1
40-44	7	2.5	26	9.3	247	88.2	280	7.2
45-49	1	0.4	1	0.4	239	99.2	241	6.2
Total	159	4.1	571	14.6	3184	81.3	3914	100.0

La tasa global de fecundidad, (cuadro B.3), según los datos recopilados en la encuesta de SIVESNU, se sitúa en 3.3 hijos e hijas por mujer, ligeramente superior en los grupos indígenas y en madres que no han recibido educación formal. La tasa que fue estimada en la ENSMI 2008/9 era de 3.6 (7).

Cuadro B.3
Tasa Global de Fecundidad, Guatemala 2010-2013
(período de octubre 2010 a septiembre 2013), SIVESNU 2013

Característica	Total	Grupo étnico (observada)		Grupo étnico (declarada)		Nivel de instrucción		
		Indígena	No indígena	Indígena	No indígena	Sin educación	Primaria	Secundaria / superior
Edad								
15 -19	113	129	99	126	97	199	143	74
20 -24	182	211	164	214	150	257	209	119
25 -29	146	184	121	181	114	162	162	110
30 -34	113	132	102	135	94	149	121	59
35 -39	73	98	54	109	37	90	68	62
40 -44	34	40	30	40	28	48	33	11
45 -49	0	0	0	0	0	0	0	0
Tasa global de fecundidad	3.3	4	2.9	4	2.6	4.5	3.7	2.2
Número de mujeres (No ponderados)	1855	731	1124	911	944	332	956	564
Número de mujeres (Ponderados)	2788	1157	1631	1424	1364	464	1423	897

Cuadro B.4
Tasa Global de Fecundidad deseada y observada: Guatemala, 2010-2013
(período de octubre 2010 a septiembre 2013), SIVESNU 2013

Característica	Total	Grupo étnico (observada)		Grupo étnico (declarada)		Nivel de instrucción		
		Indígena	No indígena	Indígena	No indígena	Sin educación	Primaria	Secundaria / superior
TGF deseada	2.8	3.3	2.4	3.4	2.1	3.6	3.1	1.9
TGF observada	3.3	4	2.9	4	2.6	4.5	3.7	2.2
Número de mujeres (No ponderados)	1855	731	1124	911	944	332	956	564
Número de mujeres (Ponderados)	2788	1157	1631	1424	1364	464	1423	897

Las estimaciones de mortalidad infantil y en la niñez de SIVESNU (para el período 2008-2013) no muestran cambios en relación con los datos de la ENSMI (para 2003-2008) (7). La tasa de mortalidad infantil en la ENSMI fue de 30, y de 31 en el caso de SIVESNU (cuadro B.5). Los errores estándar e intervalos de confianza son considerablemente mayores en SIVESNU debido al tamaño mucho menor de la muestra.

El Intervalo de Confianza inferior para la tasa de mortalidad infantil reportado por la ENSMI fue 26, y 34 por 1000 en el caso del superior (7); los Intervalos de Confianza son 20 y 42 por 1000,

respectivamente, en SIVESNU. Esto sugiere la conveniencia de combinar los datos de múltiples rondas para aumentar la muestra de nacimientos.

Cuadro B.5
Tasas de mortalidad neonatal, post-neonatal, infantil, de 1 a 4 y de menores de cinco años, 2008-2013
(período de octubre 2010 a septiembre 2013), SIVESNU 2013

Intervalo de edad	Estimación	Error estándar	IC inferior	IC superior
Neonatal	20	4.2	11	28
Post-neonatal	11	3.0	6	17
Infantil	31	5.4	20	42
Post-infantil	14	3.6	7	21
En la niñez	44	6.5	31	57

C. Situación socioeconómica

Como se aprecia en el cuadro C.1 a continuación, el idioma materno de más del 71.7% de los hogares encuestados fue el español, seguido por el Queqchí en el 10.2% de los casos, y por un 7.2% que hablaba el Quiché.

Cuadro C.1
Distribución de hogares encuestados, según idioma materno, SIVESNU 2013

Idioma	n	%
Español	1722	71.7
Kakchiquel	92	3.8
Queqchí	246	10.2
Quiché	173	7.2
Mam	53	2.2
Tzu'utujil	1	0.0
Kanjobal	46	1.9
Chortí	1	0.0
Pocomam	2	0.1
Ixil	2	0.1
Poptí	29	1.2
Otro	36	1.5
Total	2403	100.0

En uno de cada cinco 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 2013

Sexo	n	%
Masculino	1919	79.9
Femenino	482	20.1
Total	2401	100.0

La edad promedio de las 482 mujeres jefas de familia es más alta que la de los hombres, como se aprecia en el cuadro C.3.

Cuadro C.3
Edad promedio de jefe de familia, por sexo, SIVESNU 2013

Sexo	n	\bar{x}
Masculino	1919	45.3
Femenino	482	51.8

Casi un cuarto de los hogares constan de siete y más integrantes, según el cuadro C.4 a continuación. El tamaño promedio de las familias de este estudio es de 5.1 miembros; el promedio nacional reportado en la ENSMI 2008/2009 fue de 5.1 miembros por hogar (7).

Cuadro C.4
Distribución de hogares visitados según número de miembros por hogar, SIVESNU 2013

Número de miembros	Hogares	
	n	%
1-3	648	27.0
4-6	1203	50.1
7-8	318	13.2
9+	234	9.7
Total	2403	100.0
Media de miembros del hogar	5.1	

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 21.3% de los jefes masculinos no saben leer y escribir, el porcentaje correspondiente en el caso de las jefas mujeres es de 35.9. Por otra parte, los datos de escolaridad refuerzan la noción que, en comparación con los jefes hombres, las mujeres con grados ganados en la primaria y la secundaria están siempre en desventaja.

Cuadro C.5
Distribución de hogares según alfabetismo del jefe de hogar, SIVESNU 2013

Alfabetismo	Sexo del jefe de hogar					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sabe leer y escribir	510	78.7	309	64.1	1819	75.8
No sabe leer y escribir	409	21.3	173	35.9	582	24.2
Total	919	79.9	482	20.1	2401	100.0

Cuadro C.6
Distribución de hogares según escolaridad de jefe masculino y jefe femenina, SIVESNU 2013

Nivel de escolaridad	Jefe masculino		Jefe femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ninguno	459	23.9	170	35.3	629	26.2
1-3 primaria	460	24.0	112	23.2	572	23.8
4-6 primaria	513	26.7	93	19.3	606	25.2
Secundaria	357	18.6	68	14.1	425	17.7
Superior	95	5.0	26	5.4	121	5.0
Alfabetización	20	1.0	12	2.5	32	1.3
No sabe	15	0.8	1	0.2	16	0.7
Total	1919	100.0	482	100.0	2401	100.0

En el grupo de 15 a 24 años de edad el analfabetismo es ligeramente superior en las mujeres que en los hombres en 2.2 puntos porcentuales. Según se aprecia en el cuadro C.7, un poco más de 7% de los miembros de las familias incluidas en la muestra no tenían escolaridad (no habían ganado grados en la escuela); la proporción de mujeres que no la tenía fue de 8.2% y de 6.0% en los hombres.

Cuadro C.7
Distribución de hogares según alfabetismo de los miembros del hogar de 15 a 24 años de edad, por sexo, SIVESNU 2013

Alfabetismo	Miembros del hogar					
	Hombres		Mujeres		Ambos	
	n	%	n	%	n	%
Sabe leer y escribir	1228	94.0	1202	91.8	2430	92.9
No sabe leer y escribir	78	6.0	107	8.2	185	7.1
Total	1306	49.9	1309	50.1	2615	100.0

Cuadro C.8
Distribución de hogares según escolaridad de miembros del hogar de 15 a 24 años, por sexo, SIVESNU 2013

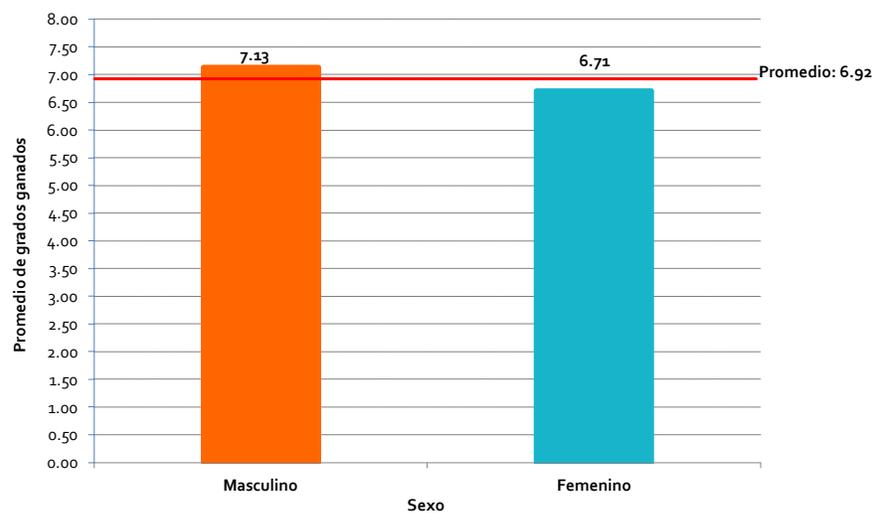
Nivel de escolaridad	Sexo					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ninguno	65	5.0	97	7.4	162	6.2
1-3 primaria	137	10.5	147	11.2	284	10.9
4-6 primaria	407	31.2	454	34.7	861	33.0
Secundaria 1-3	384	29.4	300	22.9	684	26.2
Secundaria 4-6	248	19.0	270	20.6	518	19.8
Superior	55	4.2	31	2.4	86	3.3
Alfabetización	3	0.2	6	0.5	9	0.3
No sabe	5	0.4	4	0.3	9	0.3
Total	1304	100.0	1309	100.0	2613	100.0

Los datos sobre el promedio de años de estudio de la población de 15 a 24 años de edad que aparecen en el cuadro C.9 confirman la brecha según género en favor de los hombres.

Cuadro C.9
Número promedio de grados ganados por población de 15 a 24 años, por sexo, SIVESNU 2013

Sexo	Grados ganados (años)	
	n	\bar{x}
Masculino	1306	7.13
Femenino	1309	6.71
Ambos sexos	2615	6.92

Gráfica C.1
Promedio de grados ganados por población de 15 a 24 años (n=2615), por sexo, SIVESNU 2013



El cuadro C.10 que sigue refleja las condiciones educativas de la población mayor de 15 años de edad: en este caso, un poco más de un quinto del total de individuos no ha asistido a la escuela o no ha ganado ningún grado: esta proporción en las mujeres fue de 25.7 y de 16.6% en los hombres.

Cuadro C.10
Distribución de hogares según escolaridad de miembros del hogar de 15 años y más,
por sexo, SIVESNU 2013

Nivel de escolaridad	Miembros del hogar					
	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ninguno	599	16.6	1030	25.7	1629	21.4
1-3 primaria	665	18.4	739	18.4	1404	18.4
4-6 primaria	1004	27.8	992	24.7	1996	26.2
Secundaria 1-3	586	16.2	488	12.2	1074	14.1
Secundaria 4-6	521	14.4	542	13.5	1063	13.9
Superior	192	5.3	165	4.1	357	4.7
Alfabetización	24	0.7	45	1.1	69	0.9
No sabe	21	0.6	13	0.3	34	0.4
Total	3612	100.0	4014	100.0	7626	100.0

Las principales actividades económicas a las que se dedican los jefes de familia son (cuadro C.11), en su orden, el trabajo como asalariado(a) en diversas ramas de actividad (como jornaleros y obreros), fundamentalmente jornaleros(as) agrícolas (18.3% del total de ocupaciones para ambos sexos), la producción de granos básicos (16.7%), las labores domésticas no remuneradas en el caso de las mujeres que indicaron ser ama de casa (45.2% de mujeres jefas de hogar), y el comercio de todo tipo que se concentra en las mujeres (16%).

Cuadro C.11
Distribución de hogares según ocupación principal del jefe masculino y jefa femenina,
SIVESNU 2013

Ocupación	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Agricultor dedicado a granos básicos	395	20.6	7	1.5	402	16.7
Agricultor dedicado a hortalizas, frutas y granos básicos	57	3.0	2	0.4	59	2.5
Otros agricultores	15	0.8	1	0.2	16	0.7
Jornalero agrícola	421	21.9	19	3.9	440	18.3
Ama de casa	3	0.2	218	45.2	221	9.2
Escolar / Estudiante	0	0.0	1	0.2	1	0.0
Jornalero no agrícola	69	3.6	3	0.6	72	3.0
Trabajador en oficios domésticos y manufacturas caseras	22	1.1	69	14.3	91	3.8
Comerciante	117	6.1	80	16.6	197	8.2
Obrero no-especializado de fábrica o granja	90	4.7	4	0.8	94	3.9
Obrero especializado (de fábrica e independiente)	116	6.0	6	1.2	122	5.1
Obrero especializado independiente	185	9.6	8	1.7	193	8.0
Empleado de fuerzas de seguridad	42	2.2	1	0.2	43	1.8
Empleado especializado público o privado	116	6.0	27	5.6	143	6.0
Profesional	25	1.3	5	1.0	30	1.2
Otros	140	7.3	7	1.5	147	6.1
No trabaja	106	5.5	24	5	130	5.4
Total	1919	100.0	482	100.0	2401	100.0

Se construyó un índice socioeconómico por familia utilizando cinco variables⁵: 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, más de cuatro de cada 10 hogares tenían disponibilidad baja de recursos, 40% disponibilidad media y 17% se ubica en la categoría alta.

Cuadro C.12
Distribución de hogares según categoría de índice socioeconómico, SIVESNU 2013

Categoría de índice socioeconómico	Hogares	
	n	%
Bajo	1019	42.4
Medio	964	40.1
Alto	420	17.5
Total	2403	100.0

Más de 86% de hogares tenían electricidad en la vivienda: (cuadro C.13) la ENSMI 2008/2009 reportó que 84.2% de hogares tenían electricidad (7). La tenencia de teléfono celular fue de 87.3% y la del radio fue de 64.3%.

Cuadro C.13
Distribución de hogares según tipo de bienes y servicios en tenencia en el hogar, SIVESNU 2013

Bien o servicio en tenencia	Hogares	
	n	%* (n = 2403)
Luz eléctrica	2075	86.4
Energía solar	20	0.8
Radio	1455	64.3
Teléfono de línea	211	8.8
Teléfono celular	2099	87.3
Televisor	1656	68.9
Refrigeradora	1002	41.7
Lavadora	303	12.6
Secadora de ropa	36	1.5
Horno de microondas	467	19.4
Computadora de escritorio (escritorio o portátil)	410	17.1
Aire acondicionado	25	1.0

*Opciones de respuesta múltiple

El promedio de bienes y servicios en tenencia, del total de 12, es 4.1, encontrándose que un poco más de 40% de hogares tienen menos de cuatro y casi un cuarto tienen seis y más, según el cuadro C.14.

⁵ Como parte del proceso de generación del índice socioeconómico, se probaron, inicialmente 26 variables distintas encontrándose, al final, que la clasificación de hogares con el índice construido a partir de cinco variables es similar a la que se obtiene con 25.

Cuadro C.14
Distribución de hogares según número de bienes y servicios en tenencia, SIVESNU 2013

Número	Hogares	
	n	% (n = 2403)
0	67	2.8
1-3	921	38.3
4-5	862	35.9
6+	553	23.0
Media de bienes	4.1	

En casi 24% 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, casi 37% se dirigió a otro departamento y 27% se movió dentro del mismo departamento, posiblemente, en ambos casos, como resultado de trabajo estacional en actividades de agro exportación. Es importante destacar que uno o más miembros de 22 hogares emigraron hacia los Estados Unidos.

Cuadro C.15
Distribución de hogares según destino de la migración temporal o permanente por algún familiar en el último año, SIVESNU 2013

Migración	Hogares	
	n	% (n = 2403)
Miembro de familia emigró por trabajo		
Si	570	23.7
No	1833	76.3
Destino de la migración		
	n	% (n = 570)
Mismo municipio	59	10.4
Mismo departamento	156	27.4
Otro departamento	210	36.8
Capital	91	16.0
México	20	3.5
Estados Unidos	22	3.9
Otro país	12	2.1

En relación a las remesas provenientes del exterior, 8.5% 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 2013

Recibe remesas del exterior	Hogares	
	n	%
Si	203	8.5
No	2197	91.4
No sabe	3	0.1
Total	2403	100.0

Se observa en el Cuadro C.17 que casi la mitad de los hogares reportaron haber recibido en el último año alimentación escolar y bolsa de útiles escolares. Un quinto manifestaron haber sido beneficiarios del programa de transferencias monetarias condicionadas, Mi Bono Seguro. Se benefician 16.6% de familias de programas de insumos agrícolas tales como semilla y/o fertilizantes.

Cuadro C.17
Distribución de hogares según tipo de beneficios recibidos de programas gubernamentales en último año, SIVESNU 2013

Beneficio/programa	Hogares	
	n	%* (n = 2403)
Alimentación escolar	1130	47.0
Becas escolares	26	1.1
Bolsa de útiles escolares	1112	46.3
Vitacereal	330	13.7
Raciones familiares (ej. Bolsa Segura)	197	8.2
Micro créditos	22	0.9
Insumos agrícolas	399	16.6
Mi Bono Seguro	509	21.2
Otro	36	1.5

*Opciones de respuesta múltiple

Según lo reportado por los y las informantes, la participación de los integrantes de hogares visitados en programas o proyectos no gubernamentales es insignificante, según se aprecia en el Cuadro C.18.

Cuadro C.18
Distribución de hogares según tipo de beneficios recibidos de programas o proyectos no gubernamentales en último año, SIVESNU 2013

Beneficio/programa	Hogares	
	n	%* (n = 2403)
Mercy Corps (PROCOMIDA, etc.)	32	1.3
Program Mundial de Alimentos	1	0.0
SHARE	9	0.4
FUNDAZUCAR (Mejores Familias)	7	0.3
SAVE THE CHILDREN	4	0.2
Visión Mundial	13	0.5
CRS (SEGAMIL, etc.)	0	0.0
Iglesias (cualquier denominación)	35	1.5
Otro	34	1.4

*Opciones de respuesta múltiple

D. Características de las viviendas

1. Hacinamiento

Un poco menos de la mitad de los hogares (47.4%) residían en viviendas de una sola habitación utilizada para dormir, lo cual significa, como se aprecia en la segunda parte del cuadro, que en 22% de los hogares había 5 personas y más durmiendo en una sola habitación de la vivienda. Los datos de SIVESNU indican que el 90.2% 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 2013

Número de cuartos	Hogares			
	Total cuartos		Dormitorios	
	n	%	n	%
0-1	803	33.4	1139	47.4
2	686	28.5	747	31.1
3+	914	38.1	517	21.5
Total	2403	100.0	2403	100.0
Hacinamiento (% de hogares con # de personas por dormitorio)	n		%	
			(n = 2403)	
1-2 personas por dormitorio	1150		47.9	
3-4 personas por dormitorio	723		30.1	
5-6 personas por dormitorio	351		14.6	
7+ personas por dormitorio	179		7.4	
Tienen cocina aparte	n		%	
			(n = 2403)	
Si	2167		90.2	

2. Combustible

En más del 65% de hogares se utilizaba la leña para cocinar; en la ENSMI 2008/2009 se encontró que en 51% de hogares a nivel nacional se utilizaba leña para cocinar, y que esta proporción era de 74% en el área rural (7).

Cuadro D.2
Distribución de hogares según tipo de combustible utilizado para cocinar, SIVESNU 2013

Tipo de combustible	Hogares	
	n	%
Gas propano	800	33.3
Gas corriente (kerosene)	1	0.0
Electricidad	17	0.7
Leña	1566	65.2
Carbón de leña	2	0.1
Residuos agrícolas	2	0.1
Otros	15	0.6
Total	2403	100.0

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

Como aparece en el cuadro D.3, en tres de cada 10 viviendas los pisos eran de tierra o arena y en 38.3% reportaron tener torta de cemento; los techos reportados más frecuentemente eran de lámina de cinc (70.1%), 20% los tenían de concreto o de loza y sólo 3% tenía techo de teja. Las paredes eran generalmente hechas de block (56.9%) y de adobe (18.6%) y, en tercer lugar, de madera (13.9%).

Cuadro D.3
Distribución de hogares según materiales de piso, techo y paredes de la vivienda, SIVESNU 2013

Materiales	Hogares	
	n	% (n = 2403)
Piso		
Natural (tierra/arena)	759	31.6
Ladrillo de barro o tierra	12	0.5
Piso rústico (madera)	11	0.5
Ladrillo de cemento (mosaico) granito	416	17.3
Piso cerámico	279	11.6
Torta de cemento	921	38.3
Otros	5	0.2
Techo		
	n	% (n = 2403)
Paja/pajón/palma	73	3.0
Teja	132	5.5
Lámina de cinc/metálica	1685	70.1
Lámina de asbesto (duralita)	28	1.2
Concreto/loza/terrazza	482	20.1
Otros	3	0.1
Paredes		
	n	% (n = 2403)
Bajareque	36	1.5
Adobe	447	18.6
Block	1367	56.9
Lámina	128	5.3
Madera	335	13.9
Ladrillo de barro	23	1.0
Lepa, palo, caño	48	2.0
Material de desecho	4	0.2
Otro	15	0.6

Las viviendas eran propias y totalmente pagadas en el 74.4% de los casos (cuadro D.4), este dato fue 78.4% a nivel nacional según la ENSMI 2008/2009 (7).

Cuadro D.4
Distribución de hogares según tenencia de la vivienda, SIVESNU 2013

Tipo de tenencia	Hogares	
	n	%
Propia y totalmente pagada	1787	74.4
Propia y pagándola a plazos	44	1.8
Alquilada	282	11.7
Prestada o cedida	286	11.9
Otro	4	0.2
Total	2403	100.0

Casi la mitad de hogares queman o entierran la basura: el método de recolección privada es preferido por 19.2% de familias, como se aprecia en el cuadro D.5. Es preocupante que en casi 16% 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 2013

Medio de eliminación	Hogares	
	n	% (n = 2403)
La botan al patio, quebrada, río o lote	378	15.7
La queman o entierran	1166	48.5
La botan en un basurero público	75	3.1
Recolector municipal	312	13.0
Recolector privado	461	19.2
Otro	11	0.5

4. Medio de transporte

Según el cuadro D.6 a continuación, el método de transporte que utilizaban con mayor frecuencia las familias en esta encuesta es la bicicleta (25%), seguido por las motocicletas y motonetas (16.0%) y los carros (11.2%).

Cuadro D.6
Distribución de hogares según método de transporte utilizado por algún miembro, SIVESNU 2013

Medio de transporte	Hogares	
	n	% (n = 2403)
Bicicleta	601	25.0
Motocicleta / Motoneta	385	16.0
Carro	270	11.2
Pick-up	213	8.9
Camión	42	1.7
Bestia, caballo, mula	135	5.6
Lancha o cayuco	0	0.0

El siguiente cuadro pone de relieve que en más de la mitad de hogares los miembros de las familias no utilizan ningún medio de transporte.

Cuadro D.7
Distribución de hogares según número de medios de transporte utilizados por algún miembro, SIVESNU 2013

Número de medios	Hogares	
	n	% (n = 2403)
0	1259	52.4
1	779	32.4
2	263	10.9
3+	102	4.2

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

Un poco más de la mitad de hogares reportaron que tenían acceso al agua por red (agua entubada), la cual podría considerarse 'segura' por ser intradomiciliar, y casi 13% tienen pozo mecánico o manual, observándose que una mínima proporción de los hogares todavía obtiene el agua para beber en río o manantial (4.5%) (ver cuadro D.8 y gráfica D.1)

Por otra parte, alrededor de 38% de los hogares poseía letrina, pozo ciego o excusado y 35% reportó algún tipo de inodoro privado conectado al alcantarillado. El porcentaje de hogares con inodoro compartido (3.2%) o sin un sistema de disposición de excretas fue mínimo (7.2%).

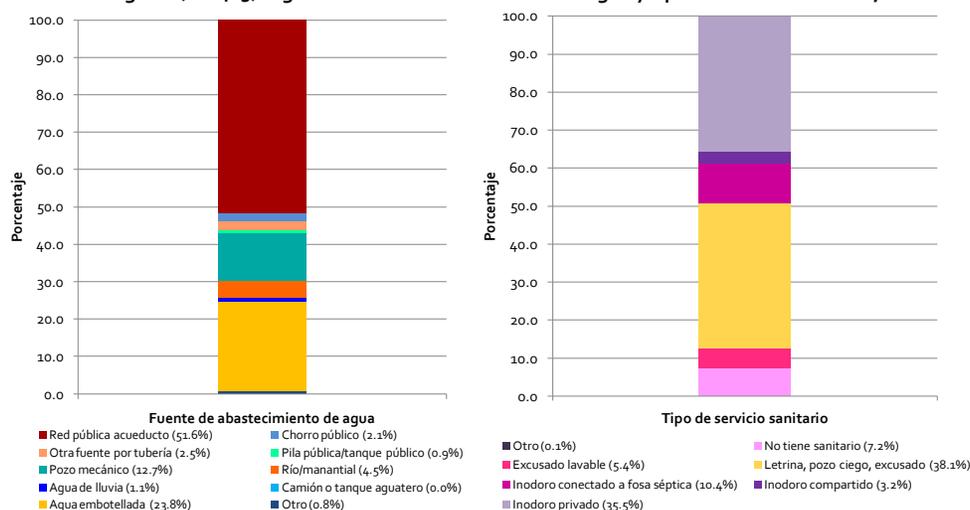
Cuadro D.8
Distribución de hogares según fuente de abastecimiento de agua y tipo de servicio sanitario, SIVESNU 2013

Agua	Hogares		Servicio sanitario	Hogares	
	n	%		n	%
Red de tubería	1239	51.6	Inodoro privado conectado al alcantarillado	854	35.5
Chorro público	50	2.1	Inodoro compartido conectado al alcantarillado	78	3.2
Otra fuente por tubería	61	2.5	Inodoro conectado a fosa séptica	250	10.4
Pila pública/tanque público	22	0.9	Letrina, pozo ciego, excusado	916	38.1
Pozo mecánico/manual (brocal)	305	12.7	Excusado lavable	130	5.4
Río/manantial	107	4.5	No tiene sanitario	172	7.2
Agua de lluvia	26	1.1	Otro	3	0.1
Camión o tanque aguatero	1	0.0	Total	2403	100.0
Agua embotellada	573	23.8			
Otro	19	0.8			
Total	2403	100.0			

Dos tercios de las familias reportaron que aplican algún método para purificar el agua. De ellas, un poco más de siete de cada 10 hervían el agua y 22.3% aplican cloro, como se observa en el cuadro D.9 y gráfica D.2.

Gráfica D.1

Distribución de hogares (n=2403) según fuente de abastecimiento de agua y tipo de servicio sanitario, SIVESNU 2013



Cuadro D.9

Distribución de hogares que tratan el agua para beber según el tipo de método utilizado, SIVESNU 2013

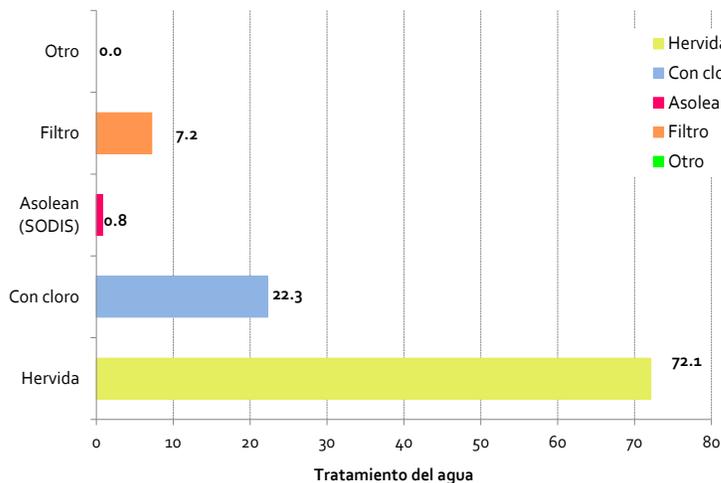
Método	Hogares	
	n	% (n = 1830)*
Usan método de tratamiento de agua	1213	66.3
	n	%** (n = 1213)
Hervida	875	72.1
Con cloro	271	22.3
Filtro	87	7.2
Otro	1	0.0
La asolean	10	0.8

*Este total corresponde a todos los hogares con la excepción de los 573 que beben agua embotellada

**Opciones de respuesta múltiple

Gráfica D.2

Distribución de hogares (n= 1213) que tratan el agua para beber según tipo de método utilizado, SIVESNU 2013



Las condiciones que facilitan el lavado de manos en las familias fueron observadas como parte de la encuesta. En el siguiente cuadro D.10 se muestra que la mayoría de las familias tenían agua y jabón para el lavado de manos (98% y 90%, respectivamente). Se observó que tres cuartas partes de las familias tenían jabón en barra, 26% detergente y solamente 5% jabón líquido: en el caso del jabón se constató que las familias tenían, a veces, más de un tipo de jabón.

Asimismo, en 10% de los hogares no se pudo observar que tuviesen algún tipo de jabón. Cuando se hizo la pregunta directa sobre la tenencia de jabón en el hogar, los porcentajes fueron similares a los obtenidos en la observación, y sólo una familia reportó la ausencia de jabón. En esta sección también fue posible obtener respuestas afirmativas en más de un tipo de jabón.

Cuadro D.10
Distribución de hogares según condiciones existentes para el lavado de manos, según observación y pregunta directa, SIVESNU 2013

Condición	Hogares	
	n	%
Presencia de agua para lavado de manos (observación)		(n = 2049)*
Si	2017	98.4
Presencia de jabón para lavado de manos por tipo (observación)		(n = 2049) ***
Jabón en barra	1526	74.5
Detergente (polvo/líquido/pasta)	530	25.9
Jabón líquido	105	5.1
No hay jabón	205	10.0
Tenencia de jabón o detergente en el hogar por tipo cuando no se observó (preguntado y mostrado)		(n = 511)**
Jabón en barra	305	59.7
Detergente (polvo/líquido/pasta)	177	34.6
Jabón líquido	89	17.4
No hay	1	0.2

*Total corresponde al número de hogares en que fue permitido ingresar a la vivienda

**Total que corresponde a los hogares en los que no fue posible observar y, además, en los que no se vio que hubiera jabón

*** Opciones de respuesta múltiple

E. Seguridad alimentaria en el hogar

1. Índice de seguridad alimentaria

Según el cuadro E.1 sobre seguridad alimentaria, en el caso de la pregunta de la disponibilidad en el hogar, o no, de comida en el último mes, 20% de las familias indicaron que había habido escasez y que esto había ocurrido, fundamentalmente, algunas veces o muy pocas veces. Un 13% reportó, también, que algún miembro del hogar se había ido a dormir con hambre en el mismo período; se indicó que 60% de ellos lo habían experimentado frecuentemente y algunas veces. Casi 3% de las informantes indicaron que algún miembro de la familia no había comido durante el día y la noche. Tomando en cuenta la metodología disponible para evaluar los niveles de inseguridad alimentaria, se puede concluir que 77% de las familias visitadas tienen un nivel adecuado de seguridad alimentaria, y que las restantes se ubican en inseguridad alimentaria leve, moderada y severa.

Cuadro E.1
Distribución de hogares según condiciones de seguridad e inseguridad alimentaria en el hogar, SIVESNU 2013

Condición y frecuencia	Hogares	
	n	%
No hubo comida en último mes por falta de dinero		
		(n=2403)
Si	478	19.9
Frecuencia		
		(n=478)
Frecuentemente	74	15.5
Algunas veces	239	50.5
Rara vez	164	34.3
Algún miembro de la familia se fue a dormir con hambre por falta de comida en el último mes		
		(n=2403)
Si	302	12.6
Frecuencia		
		(n=302)
Frecuentemente	34	11.3
Algunas veces	149	49.2
Rara vez	118	39.1
Algún miembro de la familia no comió en el día y la noche en el último mes		
		(n=2403)
Si	60	2.5
Frecuencia		
		(n=60)
Frecuentemente	1	1.7
Algunas veces	24	40.0
Rara vez	34	56.7
Categorías de Seguridad Alimentaria*		
Seguridad	1851	77.1
Inseguridad leve	287	11.9
Inseguridad moderada	235	9.8
Inseguridad severa	29	1.2
Total	2402	100.0

*Clasificación propuesta por INCAP: en la metodología de análisis propuesta, se trabaja con cuatro categorías de seguridad alimentaria; la metodología de FANTA plantea tres categorías -inseguridad leve, moderada y severa-, no contempla la categoría de seguridad.

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 y gráfica E.1 a continuación. Se observa que la mayor parte de familias utilizaba la sal gruesa (85.4%) y la sal fina (19.1%) y que únicamente 15 familias indicaron consumir sal de mina. La disponibilidad diaria per cápita de sal gruesa o fina que se obtuvo en este estudio oscila entre los 9.4 y los 7.7 gramos. Es importante subrayar que en dos tercios de los hogares en que se consumió sal gruesa se observó que ésta no tiene marca, y que también ocurre esto en el 63% de los hogares en que se consumió sal fina, lo que imposibilita la revisión de la etiqueta para verificar si la sal está o no yodada. Se destaca, finalmente, que, del total de paquetes de sal que fueron mostrados en la visita al hogar y que tenían etiqueta de marca, sólo cuatro de ellas no indicaron que la sal estaba yodada. Del total de hogares visitados fue posible observar paquetes de sal gruesa en 95.8% y de sal fina en 75.2% de los hogares. En la parte inferior del cuadro se incluyen las marcas de sal que fueron identificadas en la visita al hogar y de las cuales fue posible obtener muestra.

Cuadro E.2
Distribución de hogares según adquisición y uso de sal en el hogar, SIVESNU 2013

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 = 2403)*	n	% (n = 2403)*	n	% (n = 2403)*	n	% (n = 2403)*
	2052	85.4	463	19.3	28	1.2	15	0.6
Disponibilidad per cápita/día (gramos)	n	Media	n	Media	n	Media	n	Media
	2052	9.35	462	7.7	28	10.5	nd**	nd**
Informante mostró sal cuando tenía en el hogar	n	% (n = 2052)	n	% (n = 463)	n	% (n = 28)	n	%
Si mostró sal	1968	95.9	348	75.2	28	100.0	0	0.0
Marca de sal en el hogar	n	% (n = 1936)	n	% (n = 334)	n	% (n = 28)	n	%
Sin marca	1278	66.0	210	62.9	27	96.4	0	0.0
Marca nacional	655	33.8	88	26.3	1	3.6	0	0.0
Marca importada	2	0.1	36	10.8	0	0.0	0	0.0

Sal Gruesa			Sal Fina		
Nombres de marcas	n	% (n = 659)	Nombres de marcas	n	% (n = 123)
La Joya	79	12.0	Oso Blanco	20	16.3
Diamante	71	10.8	Ya está	19	15.4
Agua Marina	36	5.5	México (Estrella, Cisne, Marina, Sol, Gallo)	19	15.4
Marea Azul (Marca azul)	36	5.5	Sabemas	16	13.0
Alibasa	35	5.3	Radiante	8	6.5
Oso Blanco	30	4.6	Agua Marina	6	4.9
Guadalupana	29	4.4	San Pablo	6	4.9
Mariposa	29	4.4	Vital	6	4.9
San Pablo	29	4.4	Del Mar	4	3.3
El Ancla	28	4.2	Guadalupana	4	3.3
Rama Blanca	28	4.2	Otras marcas	15	12.2
Salita - San Juan	22	3.3			
Del Mar	19	2.9			

*Opciones de respuesta múltiple

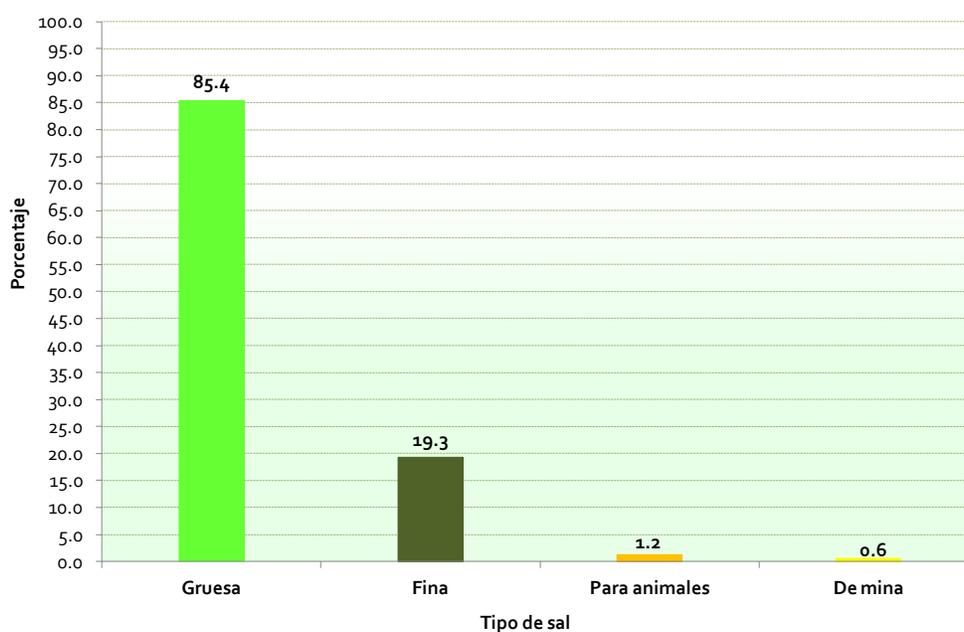
**No disponible, no se hizo la estimación para la sal de mina

Sal Gruesa			Sal Fina					
Nombres de marcas	n	% (n = 659)	Nombres de marcas		n	% (n = 123)		
Probasal	15	2.3						
Oriental	14	2.1						
Sabemas	14	2.1						
Blanquita	13	2.0						
B & Z	12	1.8						
Salinas Rosario	12	1.8						
San Francisco	12	1.8						
Otras marcas	98	14.9						
Indicación de yodo en etiqueta	Gruesa		Fina		Para animales		De mina	
	n	% (n = 660)*	n	% (n = 124)*	n	% (n = 1)	n	%
Dice yodada	654	99.1	124	100.0	1	100.0	----	----
No dice yodada	4	0.6	----	----	----	----	----	----

*Total que corresponde a las muestras con etiqueta

Gráfica E.1

Distribución de hogares (n = 24,03) según tipo de sal que se usa, SIVESNU 2013



La mayor parte de familias (94%) utilizaba el azúcar normal o estándar, según el cuadro E.3 y la gráfica E.2. La disponibilidad diaria per cápita de azúcar normal, cuyo consumo es casi universal, fue de 53 gramos. Es importante subrayar que en casi la mitad de los hogares en que se consumió azúcar normal que fue mostrada, los paquetes no tenían marca, lo cual imposibilita cotejar si el azúcar está o no fortificada. Se destaca, además, que del total de paquetes de azúcar que fueron mostrados en la visita al hogar y que tenían etiqueta de marca, el 99% de ellos indicaba que el azúcar tenía vitamina A y tenían, también, ojo rojo o verde. Del total de hogares visitados fue posible observar paquetes de azúcar normal 92.4% y de azúcar morena en 57% de los hogares.

Cuadro E.3
Distribución de hogares según adquisición y uso de azúcar en el hogar, SIVESNU 2013

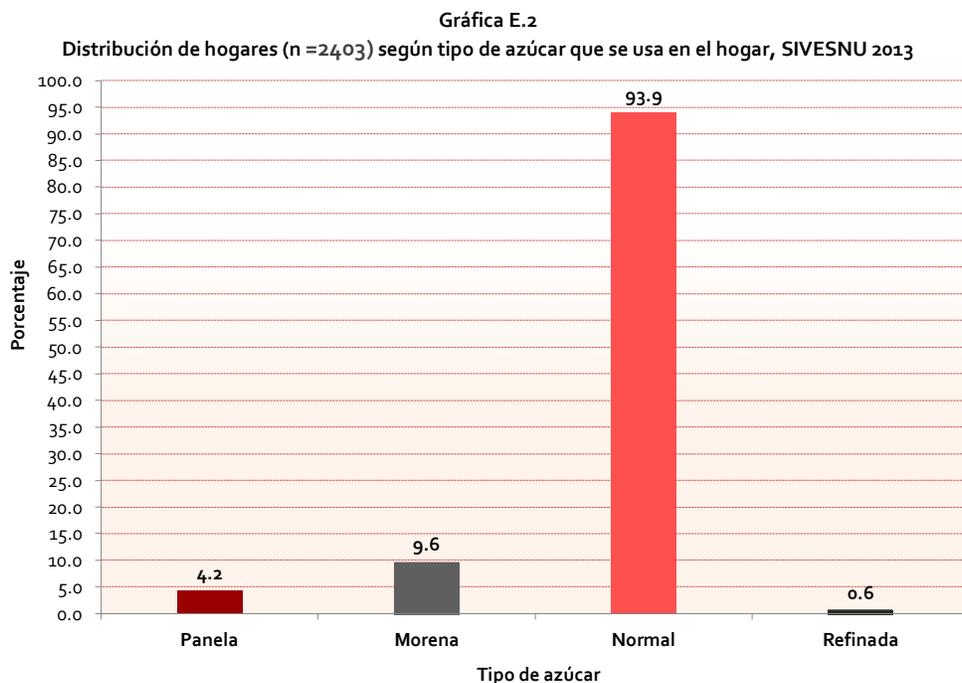
Característica de adquisición y uso de la azúcar	Tipo de azúcar							
	Panela		Morena		Normal		Refinada	
Tipo de azúcar que se usa en el hogar	n	% (n = 2403)**	n	% (n = 2402)**	n	% (n = 2403)**	n	% (n = 2403)**
	100	4.2	230	9.6	2256	93.9	14	0.6
Disponibilidad per cápita/día (gramos)	n	Media	n	Media	n	Media	n	Media
	----	----	230	69.1	2256	52.8	14	39.1
Informante mostró azúcar cuando tenía en el hogar	n	%	n	% (n = 230)	n	% (n = 2256)	n	% (n = 14)
Si mostró azúcar	----	----	131	57.0	2084	92.4	9	64.3
Marca de azúcar en el hogar	n	%	n	% (n = 131)	n	% (n = 2084)	n	% (n = 9)
Sin marca	----	----	75	57.3	1038	49.8	7	77.9
Marca nacional	----	----	55	42.0	1036	49.7	2	22.2
Marca importada	----	----	1	0.8	10	0.5	0	0.0

	Morena			Normal		
	Nombres de marcas	n	% (n = 55)	Nombres de marcas	n	% (n = 1042)
	Los Tulipanes	22	40.0	La Montaña	384	36.9
	La Montaña / Morenaza	21	38.2	Caña Real	290	27.8
	El Goloso	9	16.4	Oriental	183	17.6
	Otras marcas	3	5.5	Don Justo Cabal	168	16.1
				Otras marcas	17	1.6

	Panela		Morena		Normal		Refinada	
	n	%	n	% (n = 56)	n	% (n = 1046)	n	% (n = 2)
Indicación de Vitamina A en etiqueta								
Dice Vitamina A	----	----	54	96.4	1032	98.7	2	100.0
No dice Vitamina A	----	----	2	3.6	13	1.2	0	0.0
Empaque tiene ojo rojo o verde								
Tiene	----	----	55	98.2	1033	98.8	2	100.0
No tiene	----	----	1	1.8	12	1.2	0	0.0
Fecha de vencimiento								
Hay fecha	----	----	56	100.0	1032	98.7	2	100.0
No hay fecha	----	----	0	0.0	14	1.3	0	0.0

*Un hogar "faltante"

**Opciones de respuesta múltiple



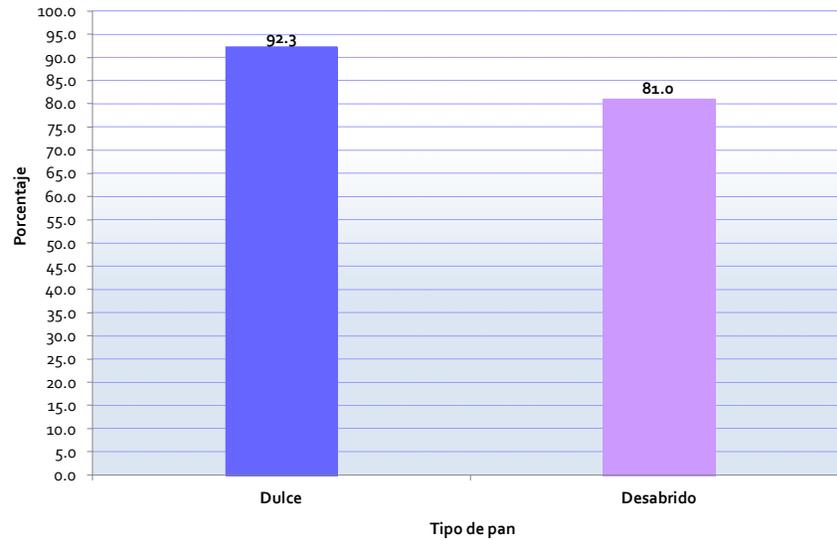
El porcentaje de hogares que tenía pan dulce y desabrido o francés al momento de la entrevista fue de 92% y 81%, respectivamente, y la disponibilidad diaria per cápita de ambos fue de 4.7 y 5.7 unidades, respectivamente (cuadro E.4 y gráfica E.3). Se destaca que el 99% del pan dulce y el 96% del pan desabrido que fueron mostrados no tenían marca.

Cuadro E.4
Distribución de hogares según adquisición y uso de pan en el hogar, SIVESNU 2013

Característica de adquisición y uso de pan	Tipo de pan			
	Dulce		Desabrido	
	n	%* (n = 2403)	n	%* (n = 2403)
Consumo de pan en el hogar				
Consumen pan en el hogar	2218	92.3	1947	81.0
No consumen pan en el hogar	185	7.7	456	19.0
	n	Media	n	Media
Disponibilidad per cápita por día (unidades)	2218	4.7	1947	5.7
Informante mostró pan cuando tenía en el hogar	n	% (n = 308)	n	% (n = 239)
Si mostró pan	296	96.1	227	95.0
Marca de pan	n	% (n = 297)	n	% (n = 227)
Sin marca	294	99.0	218	96.0
Marca nacional	3	1.0	7	3.1
Marca importada	----	----	2	0.9
Etiqueta indica hierro	n	% (n = 3)	n	% (n = 10)
Etiqueta dice hierro	0	0.0	6	60.0

* Opciones de respuesta múltiple

Gráfica E.3
Distribución de hogares (n = 2403) según disponibilidad de pan en el hogar el día de la entrevista, SIVESNU 2013



Un poco más de un cuarto de familias indicaron consumo de harina de maíz, como se aprecia en el cuadro E.5. Dos tercios de los paquetes de harina de maíz que fueron mostrados tenían marca nacional, 24% presentaron marca importada y el 8% restante no tenía marca. La etiqueta en 93% 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 2013

Característica de adquisición y uso de harina de maíz	Hogares	
	n	% (n = 2403)
Disponibilidad de harina de maíz en el hogar		
Usan harina de maíz en el hogar	642	26.7
Disponibilidad per cápita por día (gramos)		Media
	642	45.1
Informante mostró harina		% (n = 192)
Si mostró harina de maíz	186	96.9
Marca de harina de maíz		% (n = 187)
Sin marca	15	8.0
Marca nacional	127	67.9
Marca importada	45	24.1
Etiqueta indica hierro		% (n = 176)
Dice hierro en la etiqueta	163	92.6

3. Niveles de fortificación de los alimentos en el hogar

a. Yodo en sal

A continuación se presentan los resultados del contenido de yodo en las muestras de sal.

El laboratorio de INCAP recibió 2264 muestras individuales de sal recolectadas en campo en 96 sectores cartográficos. El número mínimo de muestras recolectadas por sector, exceptuando un sector donde sólo se recogieron dos, fue de catorce, y el máximo de 29. Para la selección de 6 muestras por sector, se procedió a generar números aleatorios considerando el número de total de muestras de cada sector. Así, se analizaron 6 muestras aleatoriamente seleccionadas de cada uno de los 95 sectores, junto con las únicas dos muestras recolectadas en el sector mencionado, para un total de muestras de 572.

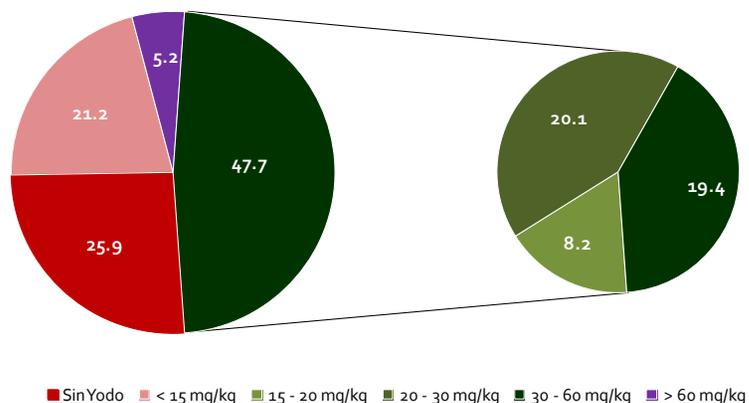
A continuación, en el cuadro E.6, se presenta el resumen de la descripción estadística de las 572 muestras.

Cuadro E.6
Contenido de yodo en sal, muestras SIVESNU 2013

Parámetro	Yodo, mg/kg (ppm)
n	572
Media ± Error Estándar	21.5 ± 1.1
Intervalo de confianza 95%	19.4 – 23.4
Mínimo-Máximo	0.0 – 279.5
Mediana	17.0
Desviación estándar	25.2

El rango de resultados obtenidos fue bastante amplio, variando desde cero hasta 279.5 mg/kg. El promedio de 21.5 mg/kg se considera aceptable, pero esto es debido a la presencia de valores muy altos; por otra parte, la distribución muestra que existe un número considerable de hogares donde la sal no contenía yodo: 148 de las 572 muestras (25.9%) tenían entre 0 y 3.5 mg/kg de yodo, es decir no contenían yodo, y otro 21.2% de muestras tenían un contenido menor a 15 mg/kg, considerado el nivel biológicamente aceptable (17). Por lo tanto, el 47.1% (269 de 572 muestras) contenían un valor de yodo insuficiente. Tan sólo el 39.5% de las muestras cumplen con los valores estipulados en la legislación guatemalteca (20-60 mg/kg), aunque 52.9% de las mismas tienen más de 15 mg/kg (47.7% con valores entre 15 y 60 mg/kg y 5.2% más de 60 mg/kg).

Gráfica E.4
Distribución del contenido de yodo en sal, 572 muestras SIVESNU 2013



Con esta información se evidencia que el programa de fortificación de sal con yodo no está cumpliendo con la cobertura de fortificación que se espera encontrar en los hogares del territorio nacional (90% con niveles mayores a 15 mg/kg (17)).

b. Hierro en azúcar

No hay políticas ni regulaciones en Guatemala para la fortificación obligatoria de azúcar con hierro, por lo tanto no están definidos los niveles de fortificación adecuados y seguros. Hay ingenios azucareros que están fortificando el azúcar con hierro en forma voluntaria; es importante monitorear la fortificación de alimentos con nutrientes (obligatoria y voluntaria) para apoyar su efectividad en términos de impacto y de seguridad en salud pública.

Dada la fortificación voluntaria del azúcar con hierro se decidió analizar su contenido y a partir del listado de muestras recibidas en el laboratorio del INCAP, se escogieron aleatoriamente dos muestras de azúcar por sector cartográfico. Para ello, las muestras de cada sector se ordenaron, contaron y luego se escogieron según el listado de números aleatorios generados. En total se seleccionaron 193 muestras, no las 200 esperadas, ya que en algunos paquetes de muestras de algunos sectores no se encontraron muestras de azúcar.

La determinación de hierro en las muestras se realizó por el método espectrofotométrico utilizando α -dipiridilo como cromógeno. Para realizar la determinación se pesan 5 g de azúcar y se incineran en una mufla por 16 horas. Luego de la incineración, se prepara una solución de cenizas con ácido clorhídrico, se filtra la solución y se afora a 25 mL. El hierro en la solución se encuentra en estado férrico, y se reduce a ferroso. El ión ferroso reacciona con el cromógeno. La presencia de hierro se identifica por la coloración rosada de las soluciones de las muestras. La absorbancia de las muestras se lee a 520 nm y se compara con la curva de calibración del patrón de hierro para el cálculo de resultados.

El paso crítico, y a la vez limitante en términos de tiempo de análisis, es la incineración de la muestra en la mufla. Este paso es indispensable para la completa disolución del hierro, ya que

otras metodologías aparentemente más fáciles, donde la muestra solamente se disuelve con ácido y se calienta, no logran la completa disolución del hierro y se subestima el contenido de hierro a medida que aumenta la concentración del mismo en el azúcar. El azúcar es una matriz compleja de digerir por la cantidad de energía que genera en el proceso. Se están realizando pruebas para utilizar otro procedimiento de digestión, pero el tamaño de muestra máximo que permite utilizar el equipo y el nivel de hierro en el azúcar han dificultado la obtención de resultados favorables, ya que no se logra detectar el hierro. Por lo tanto, la incineración en mufla sigue siendo el método que se utiliza para el análisis, y es la metodología utilizada por el laboratorio de control de calidad de las emparadoras en Guatemala.

El límite de detección del método utilizado es de 0.5 mg de hierro/kg de azúcar y el límite de cuantificación es de 1.4 mg de hierro/kg de azúcar.

El 11.4% de las muestras analizadas contenían niveles de hierro por abajo de 1.4 mg/kg, el límite de cuantificación del método. Esto significa que las muestras contenían hierro, pero debido a los parámetros de desempeño del método no es posible cuantificar con precisión el contenido de hierro abajo de ese nivel, aunque sí se puede aseverar que contiene hierro. Ninguna de las muestras analizadas mostró niveles no detectables de hierro, es decir por abajo de 0.5 mg/kg.

Es importante mencionar que según la Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica (6) del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), el azúcar blanca granulada (Código 15001) y el azúcar blanca granulada fortificada con vitamina A (Código 15002) contienen 1.0 mg de hierro por kg de azúcar.⁶ Estos datos son previos a la fortificación del azúcar con hierro. El contenido para azúcar morena o negra (Código 15003) es de 1.91 mg de hierro por kg de azúcar. Con base en esto, se puede argumentar que es probable que el contenido de hierro por abajo de 1.4 mg de hierro/kg de azúcar obtenido en las muestras corresponda al contenido intrínseco de hierro en el azúcar.

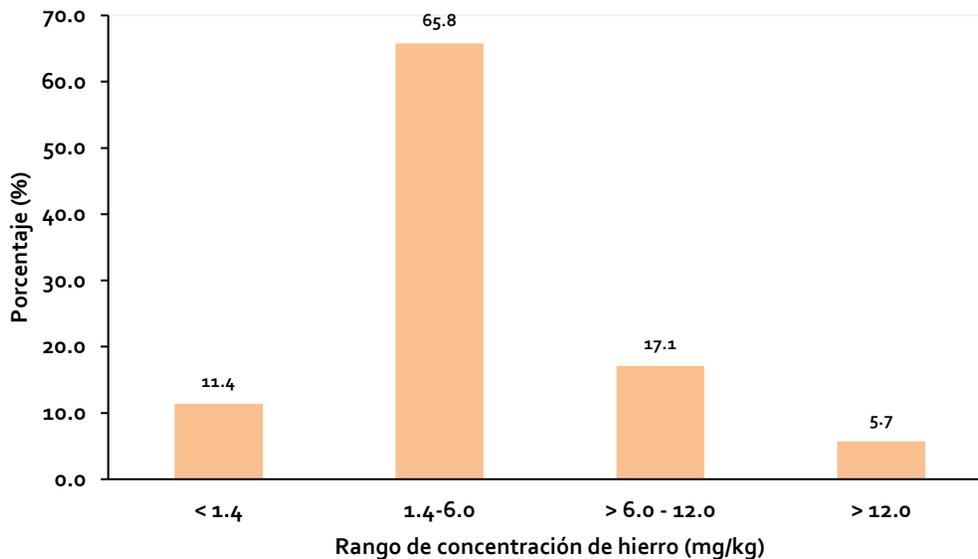
El Cuadro E.7 y la Gráfica E.5 presentan la distribución de resultados de hierro en las muestras analizadas. El 65.8% de las muestras contenía hierro entre 1.4 a 6.0 mg/kg. El 17.1% de las muestras contenía niveles entre 6 y 12 mg de hierro por kg de azúcar, rango de fortificación con hierro declarado por la empaadora en el empaque de azúcar La Montaña. El 5.7% de muestras contenían hierro en un nivel mayor a 12 mg/kg.

Cuadro E.7
Distribución del contenido de hierro en muestras de azúcar seleccionadas, SIVESNU 2013

Hierro (mg/kg)	n	%	% acumulado
< 1.4	22	11.4	11.4
1.4-6.0	127	65.8	77.2
> 6.0 - 12.0	33	17.1	94.3
> 12.0	11	5.7	100.0
Total	193	100.0	

⁶ El azúcar blanca granulada (fortificada o no fortificada) es conocido como azúcar tipo "normal."

Gráfica E.5
Distribución de hierro en muestras de azúcar seleccionadas, n=193, SIVESNU 2013



Para el análisis de los datos no se tomaron en cuenta los resultados que estaban por abajo de 1.4 mg de hierro/kg. El Cuadro E.8 presenta un resumen de los resultados obtenidos. El contenido promedio de hierro en el azúcar fue de 5.3 mg/kg, con un coeficiente de variación del 87%. El valor mínimo de hierro encontrado, arriba del límite de cuantificación, fue de 1.4 mg/kg. El valor máximo de hierro encontrado fue de 32.5 mg/kg. De las 11 muestras con niveles arriba de 12 mg/kg, cuatro mostraron contenido de hierro entre 12 y 13 mg/kg, cinco entre 13 y 20 mg/kg, y dos muestras mostraron valores de 31.0 y 32.5 mg/kg. Sería importante conocer el contenido de vitamina A en estas muestras, ya que si el hierro y la vitamina A se adicionan al azúcar en la misma pre-mezcla, se podría asumir que el contenido de vitamina A también está por arriba de los límites de fortificación.

Cuadro E.8
Resumen de resultados cuantitativos de hierro en azúcar, SIVESNU 2013

Parámetro	Valor
n análisis estadístico*	171
Hierro promedio (mg/kg)	5.3
Desviación estándar	4.6
Coeficiente de variación (%)	87.1
Valor mínimo de hierro (mg/kg)	1.4
Valor máximo de hierro (mg/kg)	32.5

*Excluyendo muestras con <1.4 mg/kg hierro, abajo del límite de cuantificación

En conclusión, el 100% de las muestras analizadas contenían hierro y 17% de las mismas se encontraba en el rango de fortificación (6-12 mg de hierro/kg de azúcar) declarado por el empacador del azúcar La Montaña.

c. Hierro en pan

La determinación de hierro en las muestras del pan recolectado en lugares de venta se realizó por el método espectrofotométrico utilizando α -dipiridilo como cromógeno. Para la determinación, se pesan 3 g de pan seco y se incineran en una mufla por 16 horas. Luego de la incineración se prepara una solución de cenizas con ácido clorhídrico, se filtra la solución y se afora a 25 mL. El hierro en la solución se encuentra en estado férrico y se reduce a ferroso. El ión ferroso reacciona con el cromógeno. La presencia de hierro se identifica por la coloración rosada de las soluciones de las muestras. La absorbancia de las muestras se lee a 520 nm y se compara con la curva de calibración del patrón de hierro para el cálculo de resultados.

El resultado de hierro del análisis se corrigió por la humedad de la muestra para expresar los resultados con base en el peso fresco de la muestra, tal y como fue tomada en el campo. Para ello, se tomó como peso inicial el dato registrado en el formulario de recolección de muestra en el campo, excepto para ocho muestras⁷ para las cuales no se adjuntó formulario.

El valor promedio de hierro encontrado en las 71 muestras de pan fue de 5.04 mg/100g de pan, similar a la mediana de 5.07 mg hierro/100g de pan. El valor mínimo encontrado fue de 3.18 mg de hierro/100 g y el máximo de 7.78 mg de hierro/100g (véase Cuadro E.9).

Cuadro E.9
Resumen del contenido de humedad y hierro en las muestras de pan,
SIVESNU 2013

Parámetro	Humedad (g/100 g pan)	Hierro (mg/100g de pan)
Promedio	12.02	5.04
Mediana	12.59	5.07
D.S.	4.89	0.81
Coefficiente de variación (%)	40.7	16.1
Valor mínimo	3.34	3.18
Valor máximo	30.97	7.78
N	71	71

En el Cuadro E.10 y la Gráfica E.6 se presenta la distribución de resultados de hierro en las muestras analizadas. Todas las muestras contenían hierro y solamente una de ellas (1.4% de las muestras) presentó 3.18 mg de hierro/100g de pan. El 70% de las muestras contienen niveles entre 3.5 y 5.5 mg de hierro/100g. El 28% contienen niveles arriba de 5.5 mg hierro/100 g, incluyendo una muestra que presentó 7.78 mg hierro/100 g.

El Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.15:06 para la harina de trigo fortificada indica que ésta debe contener como mínimo 5.5 mg de hierro/100 g de harina. Asumiendo que la receta estándar de pan contiene 60% de harina de trigo, se podría decir que el pan debe contener, como mínimo, 3 mg de hierro/100 g. Con base en esto, es posible concluir que la fortificación de

⁷ Muestras CA-14-031 a la CA-14-038. Véase Informe de Análisis CA-15-323.

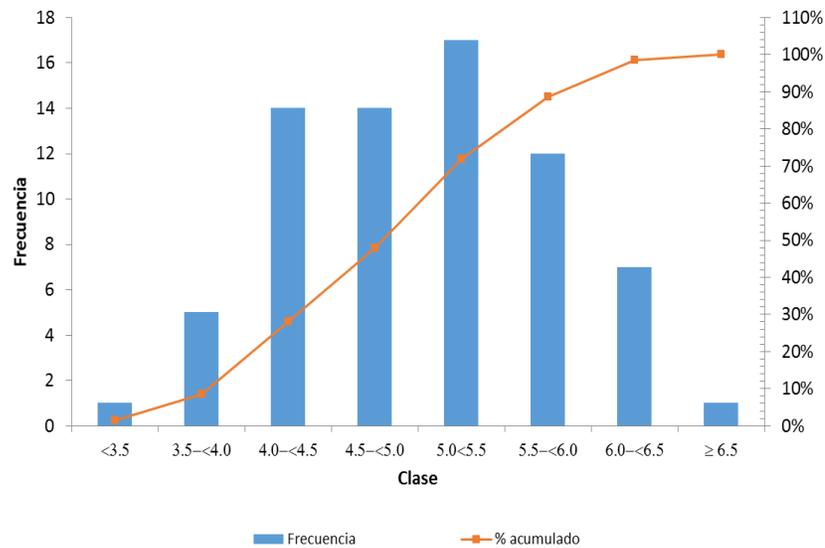
la harina de trigo con hierro está llegando a la población a través del pan. Aunque no se pueden realizar conclusiones sobre el cumplimiento de la fortificación de la harina.

El contenido promedio de hierro encontrado en pan es similar al contenido descrito en la Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)⁸ para pan dulce (Código 14025). Este valor es de 4.60 mg hierro/100 g de pan, el cual fue actualizado con base en un estudio realizado por el INCAP en el año 2001, luego que el programa de fortificación de harina de trigo en Guatemala ya se había reactivado desde el año 1996.

Cuadro E.10
Distribución del contenido de hierro en las muestras de pan recolectadas, SIVESNU 2013

Clase	Frecuencia	%	% acumulado
<3.5	1	1.41	1.4
1.5 - <4.0	5	7.04	8.5
4.0 - <4.5	14	19.72	28.2
4.5 - <5.0	14	19.72	47.9
5.0 - <5.5	17	23.94	71.8
5.5 - <6.0	12	16.90	88.7
6.0 - <6.5	7	9.86	98.6
≥6.5	1	1.41	100.0

Gráfica E.6
Distribución del contenido de hierro 71 en muestras de pan recolectadas, SIVESNU 2013



⁸ Tabla de Composición de Alimentos de Centro América y Panamá (INCAP). INCAP/OPS. 2ª ed. 2007.

El contenido promedio de hierro en las muestras de pan recolectadas en 2013-2014 es de 5.04 mg hierro/100 g de pan.

Con base en el nivel mínimo de hierro exigido en la harina de trigo en el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.15:06 y el porcentaje de harina en la receta estándar de pan dulce, se podría decir que se esperaría encontrar 3 mg de hierro/100 g de pan como mínimo si la harina estuviera fortificada. Por lo tanto, con base en el contenido promedio encontrado, se puede concluir que la harina de trigo fortificada está llegando a la población a través del pan.

F. Estado nutricional de niños y niñas de 0 a 59 meses y mujeres de 15 a 49 años: desnutrición, sobrepeso y obesidad

1. Desnutrición y malnutrición por exceso

a. Niños y niñas de 0 a 59 meses

El estado nutricional de niños y niñas de edad pre-escolar ha sido identificado como determinante de la morbilidad y mortalidad a lo largo de la vida, del crecimiento físico y el desarrollo mental, así como del rendimiento escolar y la productividad del adulto. En el SIVESNU se midió indirectamente el estado nutricional de los niños por medio del módulo de antropometría, a través del cual se recolectó las medidas de peso y talla (longitud para niños y niñas menores de 24 meses) de todos los niños y niñas comprendidos entre 0 y 59 meses de edad.

Con las medidas antropométricas, la edad y el sexo se estimaron los índices del peso para la edad, la talla para la edad y el peso para la talla, así como las categorías de bajo peso y talla para la edad y bajo peso para la talla, indicadores de desnutrición global, crónica y aguda, respectivamente (11). En estas categorías fueron incluidos los niños cuyas medidas estuvieran por debajo de menos dos desviaciones estándar (<-2.00 D.E.) de la mediana del patrón de crecimiento de la OMS. Niños cuyo crecimiento físico para la edad y sexo se encuentra por debajo de menos dos desviaciones estándar del patrón son considerados con retardo en el peso, la estatura o el peso para la talla, atribuible a inadecuada alimentación, en cantidad, calidad y frecuencia, presencia de enfermedades que limitan el aprovechamiento biológico de los alimentos y otros factores. Los niños con medidas por debajo de menos dos desviaciones estándar (<-2.00 D.E.) de la mediana del patrón de crecimiento de OMS son desnutridos. Se llama desnutridos severos a los niños que se encuentran por debajo de menos tres desviaciones estándar (<3.00 D.E.) de la mediana del patrón de la OMS.

El cuadro F.1 y gráfica F.1 presentan el porcentaje de niños y niñas de 0 a 59 meses⁹ medidos/as en SIVESNU 2013, clasificados/as con desnutrición crónica, global y aguda, por categorías de área de residencia, edad, sexo, índice socioeconómico y grupo étnico. Para cada uno de los indicadores se presenta el porcentaje de niños por debajo de menos dos desviaciones estándar de la mediana del patrón de crecimiento de la OMS. Conforme la distribución normal, se esperaría un 2.3% de los niños en esa categoría, de modo que porcentajes superiores, como los encontrados en la relación de talla para la edad y peso para la edad en niños de 0 a 59 meses de edad indican que la magnitud del retardo de la talla y del peso es casi 20 y 5 veces mayor a lo esperado, respectivamente. Adicionalmente se presenta la información de Índice de Masa Corporal (IMC) mayor de dos desviaciones estándar, utilizado como indicador de sobrepeso y obesidad. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la desnutrición crónica en cada uno de los niveles socioeconómicos en los residentes del área rural y en los del área urbana, y en los indígenas comparados con los no indígenas. En el caso de la desnutrición global, no hay diferencias significativas entre ninguno de los grupos. Los cuadros analíticos que incluyen los Intervalos de Confianza aparecen en el **Apéndice 2**.

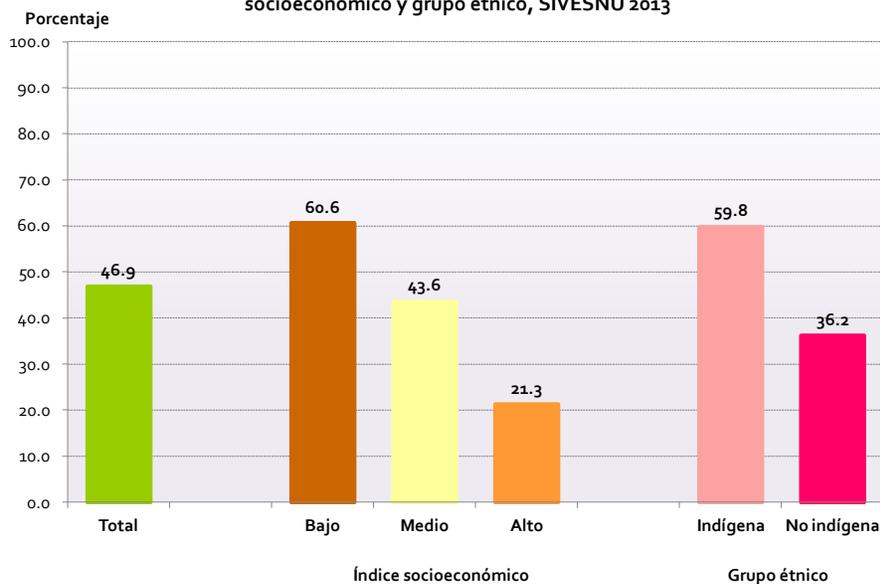
⁹ Se reportan aquí los resultados de los niños de 0-59 meses. En una sección más adelante se comparan datos de niños de 3 a 59 meses obtenidos en SIVESNU con datos de ENSMI 2008/2009 (MSPAS 2010) para ese mismo grupo de edad.

Cuadro F.1
Distribución de niños de 0 a 59 meses de edad según indicador antropométrico, por área de residencia, semestre de edad, sexo, índice socioeconómico y grupo étnico, SIVESNU 2013

Característica	Desnutrición global Bajo peso para edad <-2.0 D.E.		Desnutrición crónica Baja talla para edad <-2.0 D.E.		Desnutrición aguda Bajo peso para talla <-2.0 D.E.		Sobrepeso y Obesidad IMC > +2.0	
	n	% (n = 1002)	n	% (n = 1003)	n	% (n = 1000)	n	% (n = 1002)
Total	110	11.8	447	46.9	8	0.6	47	4.9
Residencia								
Urbano	19	7.2	81	31.2	2	0.6	13	4.7
Rural	91	13.3	366	52.2	6	0.6	34	4.9
Edad en meses								
0-5	10	14.6	22	27.7	1	0.8	7	7.3
6-11	9	9.9	31	33.1	1	0.7	6	7.7
12-23	27	12.7	102	53.5	3	1.1	10	4.9
24-35	24	14.3	112	60.4	0	0.0	9	3.5
36-47	18	7.6	99	47.9	2	0.7	9	5.6
48-59	22	12.0	81	41.7	1	0.4	6	2.8
Sexo								
Masculino	60	12.4	234	47.9	4	0.6	30	6.0
Femenino	50	11.1	213	45.9	4	0.6	17	3.7
Índice socioeconómico								
Bajo	51	13.5	232	60.6	2	0.3	22	5.3
Medio	46	11.2	174	43.6	6	1.1	16	4.6
Alto	13	8.8	41	21.3	0	0.0	9	4.4
Grupo étnico								
Indígena	59	14.2	250	59.8	4	0.6	21	4.8
No indígena	50	9.7	196	36.2	4	0.5	26	4.9

*Porcentaje ponderado; Desviaciones estándar (D.E.); Índice de masa corporal (IMC).

Gráfica F.1
Niños/as de 0 a 59 meses (n = 1003) con desnutrición crónica (baja talla para edad <-2.0 desviaciones estándar), total, por índice socioeconómico y grupo étnico, SIVESNU 2013



El cuadro F.2 presenta la información del niño según grado de severidad de la desnutrición crónica, global y aguda, categorizando la severidad de acuerdo a la proporción de niños por debajo de menos dos (total, o moderada y severa) y de menos tres (severa) desviaciones estándar. Sólo se esperaría 0.1% de los casos de desnutrición severa en los niños que se encuentran por debajo de menos tres desviaciones estándar (<-3.00 D.E.) de la mediana del patrón de la OMS.

Como se aprecia, la desnutrición crónica es, en todas las edades, la más prevalente, afectando la crónica severa a más de un cuarto de los niños entre 24 y 35 meses de edad. El indicador de desnutrición global, bajo peso para la edad, se comporta de forma similar a la desnutrición crónica, pero en porcentajes menores. Por otra parte, como también se aprecia en estos cuadros, el porcentaje de desnutrición aguda es muy bajo en la población estudiada, por lo que no constituye un problema de nutrición pública en Guatemala.

Cuadro F.2
Distribución de niños de 0 a 59 meses de edad según grado de desnutrición, por área de residencia, edad, sexo, índice socioeconómico y grupo étnico, SIVESNU 2013

Característica	Desnutrición (%)								
	Global			Crónica			Aguda		
	n	%* <-3.0 D.E. (n = 1002)	<-2.0 D.E	n	%* <-3.0 D.E. (n = 1003)	<-2.0 D.E	n	%* <-3.0 D.E. (n = 1000)	<-2.0 D.E
Total	18	1.9	11.8	149	16.5	46.9	1	0.1	0.6
Residencia									
Urbano	5	2.2	7.2	23	9.5	31.2	1	0.3	0.6
Rural	13	1.8	13.3	126	18.9	52.2	0	0.0	0.6
Edad en meses									
0-5	3	4.4	14.6	7	12.4	27.7	0	0.0	0.8
6-11	3	2.8	9.9	10	10.6	33.1	0	0.0	0.7
12-23	7	3.5	12.7	33	17.6	53.5	1	0.4	1.1
24-35	0	0.0	14.3	44	25.3	60.4	0	0.0	0.0
36-47	1	0.3	7.6	28	14.2	47.9	0	0.0	0.7
48-59	4	2.1	12.0	27	13.8	41.7	0	0.0	0.4
Sexo									
Masculino	11	2.1	12.4	88	18.7	47.9	1	0.1	0.6
Femenino	7	1.7	11.1	61	14.3	45.9	0	0.0	0.6
Índice socioeconómico									
Bajo	7	1.7	13.5	86	23.9	60.6	0	0.0	0.3
Medio	9	2.5	11.2	53	13.3	43.6	1	0.2	1.1
Alto	2	1.2	8.8	10	6.0	21.3	0	0.0	0.0
Grupo étnico									
Indígena	8	1.7	14.2	95	24.1	59.8	1	0.2	0.6
No indígena	10	2.1	9.7	53	10.2	36.2	0	0.0	0.5

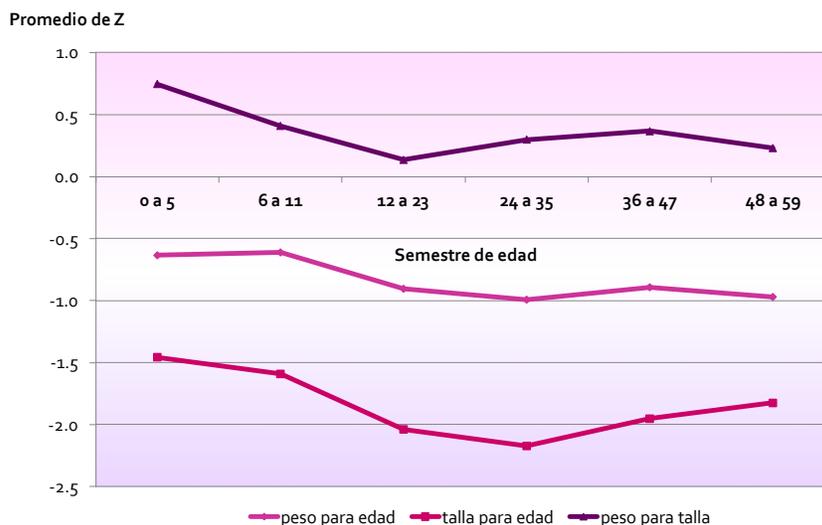
*Porcentaje ponderado; Desviaciones estándar (D.E.).

Los valores promedio del puntaje Z de los tres índices antropométricos, talla para la edad, peso para la edad y peso para la talla se presentan en el cuadro F.3 y en la gráfica F.2. De acuerdo al patrón de crecimiento normal de OMS, el promedio para los tres índices debería tener el valor 0.0, teniendo la desviación estándar un valor de 1.0. Como se muestra, el promedio de talla para la edad en los menores de cinco años de edad se encuentra casi por debajo de menos de dos desviaciones estándar del valor promedio del patrón de la OMS (-1.906), siendo el retardo marcado desde el primer semestre de la vida y aumentando de manera progresiva hasta alcanzar un pico en los niños de 24-35 meses de edad. Esta información orienta sobre la importancia de la desnutrición intrauterina y su efecto en el retardo en longitud del recién nacido. Los valores promedio de puntaje Z de los tres índices antropométricos son peores para el nivel socioeconómico bajo que para el medio y el alto, para los indígenas en comparación con los no indígenas y para los residentes del área rural que para los del área urbana.

Cuadro F.3
Distribución de niños de 0 a 59 meses de edad según promedio de puntaje Z de índices antropométricos, SIVESNU 2013

Característica	Índice								
	Peso/edad			Talla/edad			Peso/talla		
	n	\bar{x}	EE	n	\bar{x}	EE	n	\bar{x}	EE
Total	1002	-0.878	0.045	1003	-1.906	0.066	1000	0.318	0.038
Residencia									
Urbano	269	-0.661	0.086	269	-1.469	0.113	268	0.279	0.064
Rural	733	-0.952	0.05	734	-2.053	0.069	732	0.331	0.046
Edad en meses									
0-5	91	-0.635	0.156	91	-1.457	0.136	89	0.747	0.163
6-11	95	-0.612	0.118	95	-1.592	0.116	95	0.409	0.132
12-23	200	-0.905	0.132	200	-2.039	0.104	200	0.135	0.068
24-35	197	-0.993	0.068	198	-2.173	0.082	197	0.299	0.063
36-47	217	-0.893	0.063	217	-1.953	0.105	217	0.366	0.078
48-59	202	-0.971	0.078	202	-1.826	0.097	202	0.230	0.068
Sexo									
masculino	498	-0.865	0.060	498	-1.943	0.077	498	0.356	0.050
femenino	504	-0.892	0.053	505	-1.867	0.078	502	0.278	0.047
Índice socioeconómico									
Bajo	394	-1.055	0.066	394	-2.251	0.083	393	0.334	0.060
Medio	408	-0.846	0.054	409	-1.827	0.069	407	0.319	0.057
Alto	200	-0.525	0.111	200	-1.254	0.118	200	0.278	0.078
Grupo étnico									
Indígena	429	-1.046	0.060	429	-2.275	0.069	428	0.367	0.053
No indígena	571	-0.738	0.057	572	-1.599	0.073	570	0.278	0.049

Gráfica F.2
Niños/as de 0 a 59 meses según promedio de puntaje Z de peso/edad (n =1002),
talla/edad (n =1003) y peso/talla (n =1000) por grupos de edad, SIVESNU 2013



Adicionalmente, las autoridades del Centro Nacional de Epidemiología (CNE) del MSPAS recomendaron que, además de la determinación de estado nutricional efectuada a través de los indicadores anteriores, se realizara la medición de perímetro de brazo de los niños índice menores de cinco años. Del total de niños medidos (878), únicamente 12 casos presentaron, de acuerdo a los estándares del perímetro braquial, signo de desnutrición aguda moderada y severa.

A pesar de que los datos sugieren que ha habido una leve disminución en las prevalencias reportadas por ENSMI 2008/9 (7) y SIVESNU 2013 en niños de 3 a 59 meses de edad, estas diferencias no son estadísticamente significativas en ninguno de los indicadores, y tampoco en los diferenciales de área de residencia, como se aprecia en el cuadro F.4 a continuación.

Cuadro F.4
Distribución de niños de 3 a 59 meses de edad según indicador antropométrico, por área de residencia, comparación con datos ENSMI 2008/2009, SIVESNU 2013

Encuesta y característica	Desnutrición global Bajo peso para edad <-2.0 D.E.				Desnutrición crónica Baja talla para edad <-2.0 D.E.				Desnutrición aguda Bajo peso para talla <-2.0 D.E.			
	n	%** (n = 1002)	IC 95% (límite inferior)	IC 95% (límite superior)	n	%** (n = 1003)	IC 95% (límite inferior)	IC 95% (límite superior)	n	%** (n = 1000)	IC 95% (límite inferior)	IC 95% (límite superior)
SIVESNU 2013												
Total	102	11.1	8.1	14.0	436	47.5	42.2	52.8	7	0.5	0.2	0.9
Residencia												
Urbano	16	5.9	2.4	9.4	77	31.1	21.7	40.5	1	0.3	0.0	0.9
Rural	86	12.8	9.1	16.5	359	53.0	47.7	58.3	6	0.6	0.1	1.0
ENSMI 2008/2009												
Total	1365	13.1	12.0	14.2	4905	49.8	47.6	51.9	99	1.4	1.1	1.7
Residencia												
Urbano	320	8.0	6.8	9.7	1298	34.3	31.1	37.6	24	1.0	0.5	1.6
Rural	1045	15.9	14.5	17.4	3607	58.6	56.0	61.2	75	1.6	1.2	2.0

*ENSMI 2008/2009 (MSPAS 2010); Desviaciones estándar (D.E.); Intervalo de confianza, (IC)

**Porcentaje ponderado

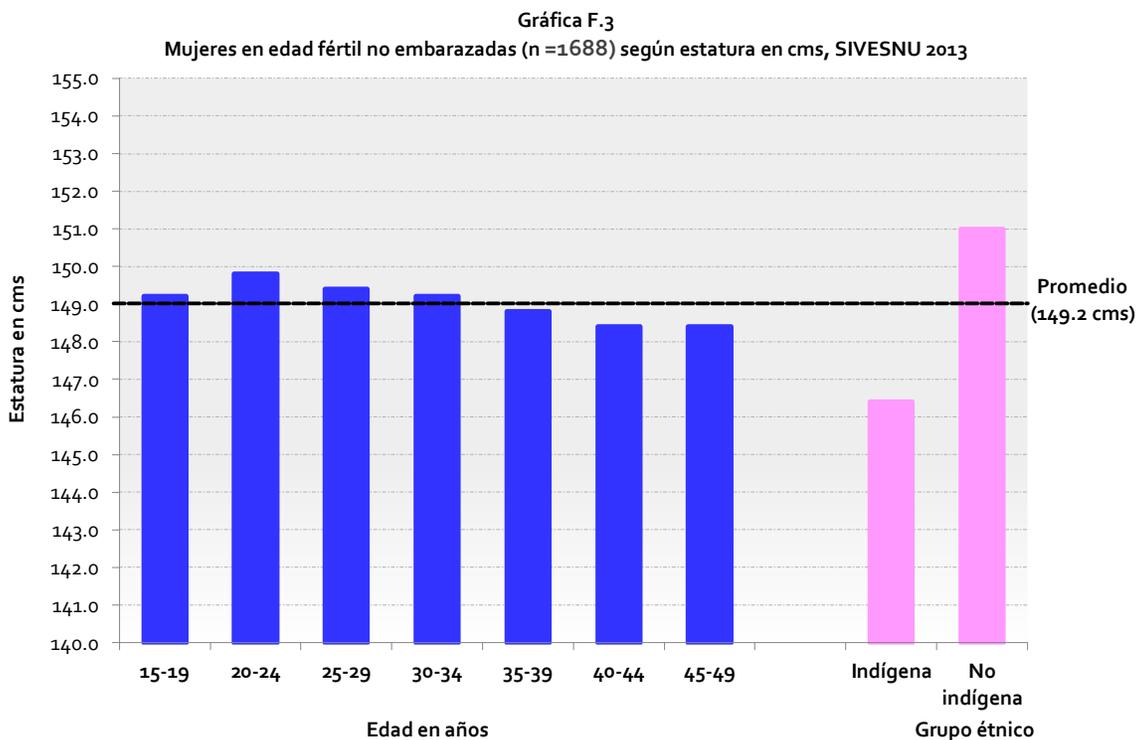
b. Mujeres en edad fértil

La estatura de la madre es una expresión de la desnutrición crónica que afectó a la mujer desde su concepción hasta la edad adulta y, por lo tanto, es también un indicador indirecto de su situación social y económica y de factores genéticos y ambientales que modelaron su crecimiento. La estatura de la madre también es importante por su asociación con el peso al nacimiento, la sobrevivencia de los niños, las complicaciones durante el parto y la mortalidad materna, entre otras. El cuadro F.5 y gráfica F.3 presentan la información de estatura de las mujeres de 15-49 años no embarazadas medidas en el SIVESNU 2013. El promedio de estatura de las mujeres es baja en todos los grupos de edad, encontrándose un alto porcentaje de madres, alrededor del 24%, con talla inferior a 145 centímetros. El promedio de estatura de las residentes en área urbana es 2.5 centímetros más alto que el de las mujeres rurales y en las indígenas es 4.6 centímetros menor que el de las no indígenas, ambas diferencias sí tienen significancia estadística; la prevalencia de baja talla en mujeres es 22 puntos porcentuales más alta en las indígenas que en las no indígenas. Los cuadros analíticos con datos de Intervalos de Confianza se incluyen en el **Apéndice 2**.

Cuadro F.5
Distribución de mujeres en edad fértil no embarazadas según estatura, SIVESNU 2013

Característica	Talla promedio (cms)			Porcentaje con menos de 145 cms	
	n	\bar{x}	EE	n	%* (n = 1688)
Total	1688	149.2	0.305	392	23.4
Residencia					
Urbano	567	150.8	0.512	107	18.2
Rural	1121	148.3	0.326	285	26.0
Edad en años					
15-19	301	149.2	0.488	63	21.7
20-24	296	149.8	0.472	60	21.5
25-29	315	149.4	0.482	79	23.4
30-34	293	149.2	0.423	68	21.8
35-39	210	148.8	0.501	46	24.4
40-44	153	148.4	0.587	43	30.4
45-49	120	148.4	0.463	33	26.7
Grupo étnico					
Indígena	644	146.4	0.248	242	36.7
No indígena	1042	151.0	0.312	150	14.5

*Porcentaje ponderado



El cuadro F.6 muestra la distribución de mujeres no embarazadas según el Índice de Masa Corporal, IMC, definido como el cociente del peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la talla en metros. El IMC menor a 18.5 indica bajo peso dada la talla, entre 18.5 y 24.9 se considera peso normal, entre 25.0 y 29.9 se clasifica como sobrepeso y un IMC de 30.0 y más indica obesidad. Como se aprecia, las categorías de sobrepeso y obesidad afectan, en promedio, al 52% de las mujeres; los porcentajes aumentan conforme se incrementa la edad, alcanzando hasta un 71.2% de las madres en la categoría de edad entre 35 y 39 años, sólo habiéndose encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de 15 a 19 y el resto de grupos. El sobrepeso y la obesidad son más prevalentes entre las mujeres no indígenas que entre la población indígena, pero estas diferencias tampoco son estadísticamente significativas. Los cuadros analíticos con datos de Intervalos de Confianza se incluyen en el **Apéndice 2**. Estos datos son extremadamente preocupantes ya que reflejan un problema de salud pública importante en el país debido al alto riesgo de enfermedades crónicas como la diabetes, las cardíacas, el cáncer, entre otras.

Cuadro F.6
Distribución de mujeres en edad fértil no embarazadas según índice de masa corporal,
SIVESNU 2013

Característica	Porcentaje según categoría							
	Bajo (<18.5)		Normal (18.5 -24.9)		Sobrepeso (25.0 -29.9)		Obesidad (30.0+)	
	n	%* (n = 1688)	n	%* (n = 1688)	n	%* (n = 1688)	n	%* (n = 1688)
Total	37	2.5	722	45.4	582	33.0	347	19.0
Residencia								
Urbano	18	3.6	202	36.7	199	35.3	148	24.5
Rural	19	1.9	520	49.9	383	31.9	199	16.3
Edad en años								
15-19	18	5.6	211	71.6	61	19.1	11	3.7
20-24	8	3.8	160	52.8	88	31.8	40	11.6
25-29	5	1.2	125	40.9	123	38.7	62	19.2
30-34	3	0.8	96	30.8	110	38.7	84	29.7
35-39	1	0.3	59	28.5	93	42.3	57	28.9
40-44	1	0.4	45	29.0	65	42.4	42	28.1
45-49	1	0.5	26	21.5	42	35.9	51	42.1
Grupo étnico								
Indígena	5	0.9	293	48.4	239	35.2	107	15.6
No indígena	32	3.6	428	43.4	342	31.6	240	21.4

*Porcentaje ponderado

c. Doble carga de malnutrición

El cuadro siguiente pone de manifiesto la coexistencia, en un mismo hogar, de mujeres con sobrepeso (índice de masa corporal $25 < 30$) y obesidad (índice de masa corporal ≥ 30) y niños menores de tres años con desnutrición crónica (baja talla para edad < -2.0 desviaciones estándar). SIVESNU detectó que en un 18.6% de hogares, del total de hogares que tienen mujeres y niños, hay, al mismo tiempo, una mujer con sobrepeso y obesidad y un niño menor de tres años con desnutrición crónica.

Cuadro F.7
Distribución de hogares según indicadores de malnutrición*
en mujeres en edad fértil y niños menores de 3 años SIVESNU 2013

Indicador	Indicador	
	n	%**
Mujeres con IMC > 25.0 en hogares con niños 0-36 meses	244	46.8
Prevalencia desnutrición crónica niños 0-36 meses	227	43.6
Porcentaje hogares con mujer con IMC > 25.0 y niño 0-36 meses desnutrido crónico	97	18.6

*Índice de masa corporal (IMC); IMC > 25 es definido como sobrepeso y obesidad (sobrepeso IMC $25 < 30$; obesidad IMC ≥ 30); desnutrición crónica (baja talla para edad < -2.0 desviaciones estándar).

**Porcentaje ponderado

2. Anemia en mujeres en edad fértil y niños de 6-59 meses

a. Prevalencia de anemia en mujeres en edad fértil

A 1654 mujeres no embarazadas se les pudo determinar la hemoglobina. Los resultados de hemoglobina de mujeres se corrigieron por altura y hábitos de fumar (8). Se estimó la prevalencia de anemia en no embarazadas, la cual se resume en el cuadro siguiente. La prevalencia de anemia se encontró baja (4.6%). El promedio de hemoglobina en mujeres no embarazadas fue 14.2 g/dL.

Cuadro F.8
Prevalencia de anemia en mujeres no embarazadas de 15 a 49 años, SIVESNU 2013

Característica	Mujeres no embarazadas			
	n	Hemoglobina Media \pm EE	Anemia (Hb < 12 g/dL)	
			n	%* (n = 1654)
Total	1654	14.19 \pm 0.060	80	4.6
Residencia				
Urbano	549	14.28 \pm 0.080	30	4.4
Rural	1105	14.14 \pm 0.079	50	4.6
Edad en años				
15-19	298	14.16 \pm 0.082	15	4.7
20-24	286	14.09 \pm 0.098	11	4.2
25-29	312	14.28 \pm 0.085	12	3.5
30-34	285	14.17 \pm 0.101	13	4.1
35-39	204	14.18 \pm 0.105	12	6.0
40-44	152	14.30 \pm 0.098	9	4.1
45-49	117	14.23 \pm 0.130	8	6.3
Grupo étnico				
Indígena	628	14.23 \pm 0.089	28	3.9
No Indígena	1024	14.16 \pm 0.071	52	5.0

*Porcentaje ponderado, ajustado por altura y hábito de fumar (OMS 2011)

Se determinó la anemia en 119 embarazadas; el promedio de hemoglobina de mujeres embarazadas fue de 12.87 g/dL. La prevalencia de anemia, según el cuadro F.9, también es baja, 10.8%.

Cuadro F.9
Prevalencia de anemia en mujeres embarazadas de 15 a 49 años, SIVESNU 2013

Característica	n	Hemoglobina Media ± EE	Anemia (Hb < 12 g/dL)	
			n	%*
			(n = 119)	
Total	119	12.87 + 0.149	12	10.8
Residencia				
Urbano	30	13.30 + 0.284	1	9.8
Rural	89	12.72 + 0.171	11	11.1
Edad en años				
15-19	21	12.95 + 0.316	3	16.7
20-24	26	12.93 + 0.327	1	8.6
25-29	22	12.65 + 0.282	3	12.5
30-34	26	12.68 + 0.255	3	11.5
35-39	19	13.16 + 0.323	2	7.1
40-44	5	12.58 + 0.373	0	0.0
45-49	-	-	-	-
Grupo étnico				
Indígena	68	12.69 + 0.188	10	15.8
No Indígena	51	13.14 + 0.218	2	3.2

*Porcentaje ponderado, ajustado por altura y hábito de fumar; OMS 2011

b. Prevalencia de anemia en niños de 6-59 meses

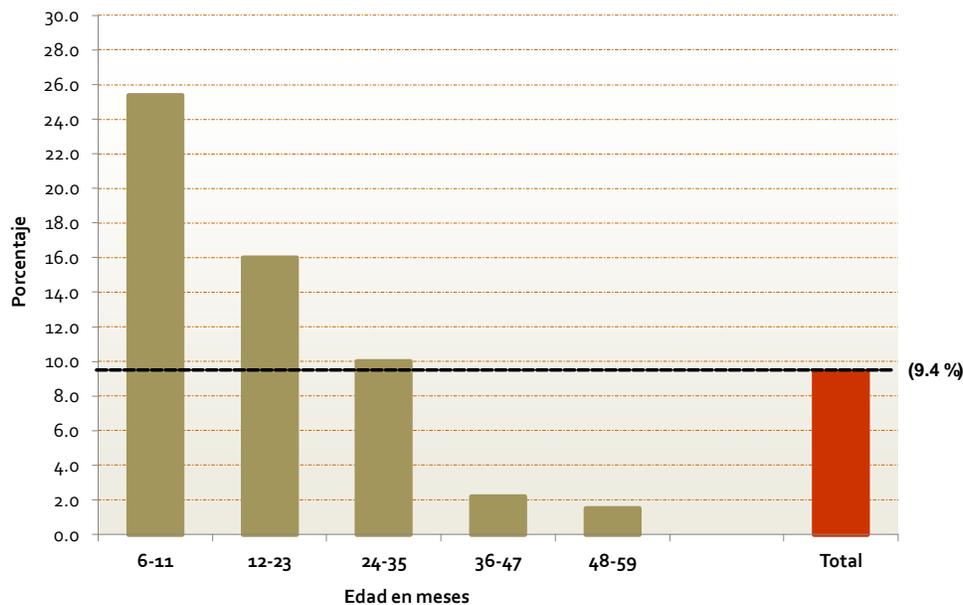
A 878 niños de 6 a 59 meses se les pudo determinar la hemoglobina. El cuadro F.10 presenta la prevalencia de anemia (9.4%) de acuerdo a los valores de hemoglobina corregidos por altura y con el punto de corte oficial de OMS (8). Los grupos etarios en los que se encontraron mayores prevalencias de anemia son los de 6 a 11 meses (25.4%) y de 12 a 23 meses (16%), siendo estas diferencias estadísticamente significativas. En los mayores de 2 años, la prevalencia no pasa de 10%. Las prevalencias según sexo son similares, ligeramente superior en los niños en comparación a las niñas.

Cuadro F.10
Prevalencia de anemia y promedio de Hemoglobina en niños de 6 a 59 meses, SIVESNU 2013

Característica	Hemoglobina		Niños con anemia Hemoglobina < 11.0 g/dL (OMS 2011)	
	n	Media ± EE	n	%* (n = 874)
Total	878	12.59 ± 0.064	83	9.4
Residencia				
Urbano	221	12.73 ± 0.101	20	8.8
Rural	657	12.54 ± 0.077	63	9.5
Edad en meses				
6-11	89	11.93 ± 0.139	27	25.4
12-23	194	12.12 ± 0.090	31	16.0
24-35	193	12.62 ± 0.093	17	10.0
36-47	208	12.95 ± 0.087	5	2.2
48-59	194	12.99 ± 0.098	3	1.5
Sexo				
Masculino	437	12.54 ± 0.082	49	11.6
Femenino	441	12.63 ± 0.067	34	7.1
Grupo étnico				
Indígena	373	12.52 ± 0.090	40	10.1
No Indígena	475	12.63 ± 0.077	41	8.8

*Porcentaje ponderado, ajustado por altura (OMS 2011)

Gráfica F.4
Prevalencia de anemia (hemoglobina < 11.0 g/dL) en niños de 6 a 59 meses (n = 878) usando el punto de corte oficial de la Organización Mundial de la Salud (2011), total y por grupos de edad, SIVESNU 2013



3. Deficiencias de micronutrientes

a. Prevalencia de deficiencia de hierro

i. Mujeres

Se reportan resultados bioquímicos de 114 mujeres embarazadas y 1621 mujeres no embarazadas. Los datos de deficiencia de hierro se estimaron mediante la prevalencia de valores bajos de ferritina circulante, ya que ésta es proporcional a la ferritina hepática, proteína almacenadora de hierro y su concentración es proporcional a las reservas corporales de hierro. Además, en las mujeres y niños con muestra de sangre capilar se realizaron las determinaciones de proteínas de fase aguda, Proteína C reactiva (CRP) y alfa glicoproteína ácida (AGP). Estos marcadores de inflamación sirven para interpretar los resultados de hierro y vitamina A y hierro, ya que es sabido que los estados inflamatorios elevan los niveles de ferritina y disminuyen los niveles de retinol. La prevalencia de CRP y AGP en mujeres está en **Apéndice 3**.

Para mujeres, se estimó la prevalencia de deficiencia de hierro como valores de ferritina por debajo de 15 µg/L (13). Se presenta en los cuadros que siguen las prevalencias de la muestra completa, y en el **Apéndice 4** tomando en cuenta la influencia de los procesos inflamatorios. En el cuadro F.11 se presentan los resultados de las mujeres embarazadas y 16.7% tiene deficiencia de hierro con una prevalencia mayor en las mujeres indígenas que las ladinas (37.2 y 6.2%, respectivamente). La prevalencia en el área urbana es 17.9% y en el área rural 32.6%.

Cuadro F.11

Prevalencia de deficiencia de hierro, según ferritina, en mujeres embarazadas de 15 a 49 años, SIVESNU 2013

Característica	Ferritina, µg/L	Mujeres con deficiencia de hierro		
		Ferritina < 15 µg/L*		
	N	Media [†] ± EE Min-Max	n	% [‡]
Total	115	26.7 ± 1.1 4.5 - 200.6	33	16.7
Edad en años				
15-19	19	27.0 ± 1.2 4.5 - 93.6	4	21.1
20-29	46	24.6 ± 1.1 6.4 - 111.4	16	34.8
30-39	44	29.8 ± 1.1 5.4 - 200.6	13	29.6
40-49	5	20.8 ± 1.1 15.1 - 28.4	0.0	0.0
Residencia				
Urbano	28	44.2 ± 1.2 4.5 - 200.6	5	17.9
Rural	86	22.7 ± 1.1 4.5 - 200.6	28	32.6
Etnia				
Indígena	78	21.0 ± 1.1 4.5 - 112.8	29	37.2
No Indígena	33	49.4 ± 1.2 10.6 - 200.6	2	6.1
Otra	3	15.4 ± 1.3 11.5 - 24.3	2	66.7

*WHO 2001; [†]Media geométrica; [‡]Porcentaje ponderado

En el cuadro F.12 se presentan los resultados de mujeres no embarazadas y 9.9% tiene deficiencia de hierro. Esta prevalencia no varía mucho por edad, etnia o por lugar de residencia.

Cuadro F.12
Prevalencia de deficiencia de hierro, según ferritina, en mujeres no embarazadas de 15 a 49 años, SIVESNU 2013

Característica	Ferritina, µg/L		Mujeres con deficiencia de hierro	
	N	Media [†] ± EE Min-Max	n	% [‡]
Total	1621	46.9 ± 1.0 2.3 - 422.1	161	9.9
Edad en años				
15-19	292	39.2 ± 1.0 4.0 - 187.4	27	9.2
20-29	588	45.9 ± 1.0 2.3 - 321.9	48	8.2
30-39	479	48.2 ± 1.0 2.3 - 390.3	54	11.3
40-49	262	57.1 ± 1.1 3.6 - 422.1	32	12.2
Residencia				
Urbano	539	51.1 ± 1.0 2.3 - 273.0	58	10.8
Rural	1082	44.9 ± 1.0 2.3 - 422.1	103	9.5
Etnia				
Indígena	777	43.8 ± 1.0 2.3 - 422.1	82	10.6
No Indígena	817	50.0 ± 1.0 2.3 - 390.9	77	9.4
Otra	27	46.4 ± 1.2 4.2 - 238.8	2	7.4

*WHO 2001; [†]Media geométrica; [‡]Porcentaje ponderado

ii. Niños

La deficiencia de hierro fue estimada como la prevalencia de valores de ferritina plasmática por debajo de 12 µg/L (13). Se presenta en los cuadros que siguen las prevalencias de la muestra completa, y en el **Apéndice 4** tomando en cuenta la influencia de los procesos inflamatorios, como es sabido que los estados inflamatorios elevan los niveles de ferritina. En Guatemala, 8.9% de niños 6 a 59 meses de edad tienen deficiencia de hierro. Al considerar la deficiencia de hierro por grupos de edad, los datos siguen un patrón similar al de los resultados obtenidos para anemia, siendo los grupos más afectados por la deficiencia el de 12 a 23 meses (21.8%) y el de 6 a 11 meses (16.9%). Los niños mayores de 2 años presentan prevalencias bajas de deficiencia, 7.8% la mayor, y 1.1% en los niños mayores de 4 años. La deficiencia es 10.2% en el área rural y 4.7% en la urbana sin mucha variación entre indígenas y ladinos.

Cuadro F.13
Prevalencia de deficiencia de hierro, según ferritina en niños 6-59 meses, SIVESNU 2013

Característica	Ferritina, µg/L	Niños con deficiencia de hierro		
		Ferritina < 12 µg/L*		
	N	Media [†] ± EE Min-Max	n	% [‡]
Total	858	31.8 ± 1.0 1.8 – 224.2	76	8.9
Edad en meses				
6-11	83	27.4 ± 1.1 4.9- 224.2	14	16.9
12-23	188	21.7 ± 1.1 1.8 – 188.4	41	21.8
24-35	192	29.0 ± 1.0 3.2 – 123.4	15	7.8
36-47	206	38.8 ± 1.0 3.0 – 140.7	4	1.9
48-59	189	43.9 ± 1.0 2.2 – 188.5	2	1.1
Residencia				
Urbano	213	36.3 ± 1.0 4.2 – 169.8	10	4.7
Rural	645	30.4 ± 1.0 1.8 – 224.7	66	10.2
Etnia reportada				
Indígena	454	30.3 ± 1.0 1.8 – 188.5	45	9.9
No Indígena	362	34.0 ± 1.0 2.6 – 169.8	26	7.2
Otro	14	20.6 ± 1.3 2.2 – 60.5	3	21.4
Sexo				
Masculino	429	31.5 ± 1.0 1.8 – 188.4	39	9.1
Femenino	429	32.0 ± 1.0 3.0 – 224.2	37	8.6

*WHO 2001; [†]Media geométrica; [‡]Porcentaje ponderado

b. Estado de nutrición de Retinol

Un indicador utilizado para estimar el estado nutricional de vitamina A (retinol), tanto para mujeres como para niños, fue la proteína unidora de retinol, RBP, por sus siglas en inglés. Se extrajo sangre capilar y se realizó el análisis plasmático de RBP, además de las proteínas de fase aguda como marcadores de inflamación: Proteína C reactiva (CRP) y Alfa glicoproteína ácida (AGP), en el laboratorio VitMinLab de Alemania. En SIVIM 2011 se realizó la comparación de valores de RBP y retinol plasmáticos, éste último analizado por el método de referencia por HPLC, en muestras de voluntarios sanos (n=42) y un grupo de mujeres y niños del prototipo (n=40 y 20). Aparentemente, la tendencia de la relación entre RBP y Retinol es de 1:1 en relación molar (datos internos de INCAP no publicados). No hubo valores deficientes (<0.7 μM) en los sujetos, y la relación podría no ser válida con concentraciones de retinol arriba de 3 μM (85 $\mu\text{g/dL}$). Para utilizar RBP como indicador alternativo de valores de retinol plasmático es necesario analizar más casos de niños y mujeres para estimar el cociente.

Para este análisis, se utilizaron los valores de RBP como equivalentes a retinol plasmático, y se expresan los resultados tanto en $\mu\text{moles por litro}$ ($\mu\text{mol/L}$ o μM) como en $\mu\text{g/dL}$ de equivalentes de retinol, utilizando el peso molecular del retinol (286.45 g/mol). Como es sabido que los estados inflamatorios disminuyen los niveles de retinol y RBP, la prevalencia de dos indicadores de inflamación, CRP y AGP, en mujeres y niños está en el **Apéndice 3**.

i. Mujeres

Se reportan resultados bioquímicos de 114 mujeres embarazadas y 1621 mujeres no embarazadas. La distribución de los datos en mujeres embarazadas y no embarazadas se presenta en los siguientes dos cuadros (F.14 y F.15) y en el **Apéndice 4** se presenta la prevalencias tomando en cuenta la influencia de los procesos inflamatorios y el efecto de disminuir los niveles de RBP.

Cuadro F.14
Distribución de equivalentes de retinol (ER) en mujeres embarazadas, SIVESNU 2013

Proteína unidora de retinol,* μM	Retinol equivalente,* en $\mu\text{g/dL}$	n	%
< 0.7	< 20	0	0.0
0.7 - 1.39	20 - 40	21	18.4
1.40 - 2.08	40 - 59	78	68.4
2.09 - 2.78	60 - 80	12	10.5
2.79 - 3.48	80 - 100	2	1.8
> 3.49	> 100	1	0.9
	TOTAL	114	100.0

*Equivalentes de retinol asumiendo una relación 1:1 entre proteína unidora de retinol (RBP) y vitamina A

Cuadro F.15
Distribución de equivalentes de retinol (ER) en mujeres no embarazadas, SIVESNU 2013

Proteína unidora de retinol, μM	Retinol equivalente,* en $\mu\text{g/dL}$	n	%
< 0.7	< 20	2	0.1
0.7 - 1.39	20 - 40	294	18.1
1.40 - 2.08	40 - 59	988	61.0
2.09 - 2.78	60 - 80	288	17.8
2.79 - 3.48	80 - 100	42	2.6
> 3.49	> 100	7	0.4
	TOTAL	1621	100.0

*Equivalentes de retinol asumiendo una relación 1:1 entre RBP y Vitamina A

Las distribuciones de mujeres embarazadas y no embarazadas son similares: el 97.3 y 96.9 % de valores, respectivamente, se encuentran entre 0.7 y 2.78 μM (20 - 80 $\mu\text{g/dL}$). Únicamente dos mujeres, ambas no embarazadas, presentaron valores de equivalentes de retinol por debajo de 0.7 μM o 20 $\mu\text{g/dL}$ y se puede decir que la deficiencia de vitamina A está prácticamente ausente en la población de mujeres guatemaltecas.

Se presenta la distribución por edad, residencia y grupo étnico de los grupos completos de mujeres en cuadro F.16. Los valores mínimos y máximo de retinol fueron de 14.9 a 138.9 $\mu\text{g/dL}$. Los promedios de todos los grupos están entre 48 y 52 $\mu\text{g/dL}$, sin diferencias considerables entre sí. Los dos casos de deficiencia se encuentran en mujeres de 20-29 años, indígenas del área rural. Como no existe deficiencia, no se hacen más subgrupos para análisis estratificado.

Cuadro F.16
Distribución de equivalentes de retinol (ER)* en mujeres por grupos de edad, residencia y etnia SIVESNU 2013

Característica	Mujeres Embarazadas			Mujeres No embarazadas		
	N	Prevalencia %ER <20 $\mu\text{g/dL}$	Media \pm EE MIN - MAX	N	Prevalencia %ER <20 $\mu\text{g/dL}$	Media \pm EE MIN - MAX
TOTAL	114	0.0	49.1 \pm 1.2 28.4 - 128.9	1621	0.1	51.2 \pm 0.3 14.9 - 138.9
Edad en años						
15-19	19	0.0	44.8 \pm 2.1 28.4 - 64.7	292	0.0	47.51 \pm 0.7 22.9 - 110.3
20-29	46	0.0	50.1 \pm 2.3 29.2 - 128.9	588	0.3	50.8 \pm 0.5 14.9 - 100.1
30-39	44	0.0	49.2 \pm 1.6 35.0 - 81.1	479	0.0	52.1 \pm 0.6 21.2 - 128.9
40-49	5	0.0	53.7 \pm 3.1 46.7 - 64.2	262	0.0	54.5 \pm 0.9 24.4 - 138.9
Residencia						
Urbano	86	0.0	52.0 \pm 1.9 32.1 - 68.5	1082	0.0	51.0 \pm 0.6 21.2 - 128.9
Rural	28	0.0	48.1 \pm 1.4 28.4 - 128.9	539	0.4	51.3 \pm 0.4 14.9 - 138.9
Etnia						
No Indígena	78	0.0	51.5 \pm 1.8 35.0 \pm 81.1	777	0.0	52.0 \pm 0.5 24.1 - 138.9
Indígena	33	0.0	48.1 \pm 1.6 28.4 - 128.9	817	0.2	50.5 \pm 0.5 14.9 - 121.03
Otra	3	0.0	47.2 \pm 1.4 44.4 - 48.7	27	0.0	48.5 \pm 2.1 24.4 - 74.2

**Equivalentes de retinol asumiendo una relación 1:1 entre RBP y Vitamina A. Los resultados se expresan en equivalentes de retinol, en $\mu\text{g/dL}$ (RBP \times 28.645).

ii. Niños

Se reportan resultados bioquímicos de 858 niños entre 6 y 59 meses de edad. La distribución de los datos se encuentre en Cuadro F.17.

Cuadro F.17
Distribución de equivalentes de retinol (ER) en niños 6 a 59 meses, SIVESNU 2013

Proteína unidora de Retinol, μM	Retinol equivalente, * en $\mu\text{g/dL}$	n	%
< 0.35	< 10	0	0.0
0.35 - 0.69	10 - 19	29	3.4
0.70 - 1.39	20 - 39	635	74.0
1.40 - 2.08	40 - 59	180	21.0
2.09 - 2.78	60 - 80	12	1.4
2.79 - 3.48	80 - 100	1	0.1
> 3.49	> 100	1	0.1
	TOTAL	858	100.0

*Equivalentes de retinol asumiendo una relación 1:1 entre proteína unidora de retinol (RBP) y vitamina A

En el cuadro F.18 se resume la distribución de equivalentes de retinol según edad, sexo, residencia y etnia. Los promedios de equivalentes de retinol aumentan levemente al aumentar la edad. No hay variación importante en términos de salud pública por sexo, residencia y etnia. En general se puede decir que la deficiencia de vitamina A es problema de salud pública leve (12) en los niños guatemaltecos. La prevalencia de dos indicadores de inflamación, CRP y AGP, en niños está en el **Apéndice 3**; la inflamación puede disminuir los niveles de retinol y RBP. En el **Apéndice 4** está la prevalencia de deficiencia de vitamina A tomando en cuenta la influencia de los procesos inflamatorios.

Cuadro F.18
Distribución de equivalentes de retinol, ER* en niños de 6 a 59 meses, por grupos de edad, sexo, residencia y etnia SIVESNU 2013

Característica	N	Prevalencia % ER <20 $\mu\text{g/dL}$ (n)	Media \pm EE MIN - MAX
TOTAL	858	3.4 (29)	34.3 \pm 0.3 13.2 - 118.4
Edad en meses			
6 -11	83	6.0 (5)	29.8 \pm 1.0 16.3 - 81.1
12 - 23	188	5.3 (10)	33.1 \pm 0.7 13.2 - 68.2
24 - 35	192	4.2 (8)	34.9 \pm 0.8 15.8 - 118.4
36-47	206	2.4 (5)	35.4 \pm 0.6 16.6 - 72.8
48 - 59	189	0.5 (1)	35.6 \pm 0.7 16.3 - 78.5
SEXO			

Característica	N	Prevalencia % ER <20 µg/dL (n)	Media ±EE MIN - MAX
Niñas	429	3.7 (16)	34.9 ± 0.5 14.0 – 118.4
Niños	429	3.0 (13)	33.6 ± 0.4 13.2 – 72.8
Residencia			
Urbano	213	3.8 (8)	33.2 ± 0.6 13.2 – 78.5
Rural	645	3.3 (21)	34.6 ± 0.4 14.0 – 118.4
Etnia[†]			
No Indígena	362	3.3 (12)	34.9 ± 0.5 13.2 – 118.4
Indígena	454	3.5 (16)	33.6 ± 0.4 14.0 – 69.6
Otra	14	7.1 (1)	34.7 ± 3.7 14.6 – 64.7

*Los resultados corresponden al análisis de Proteína unidora de Retinol (RBP) en plasma, que se expresan en µmoles por litro (µmol/L). Se asumió una equivalencia molar de 1:1, es decir una molécula de RBP por molécula de retinol plasmático y se expresan los resultados en equivalentes de retinol, en µg/dL (RBP×28.645).

†En el grupo de niños, 28 casos no tienen etnia reportada, los promedios y prevalencias se calcularon sobre N=830.

c. Deficiencia de zinc en mujeres y niños

i. Mujeres no embarazadas

La submuestra para análisis de Zinc debía incluir una mujer no embarazada por sector visitado. Según el consentimiento obtenido, se obtuvieron muestras de un total de 85 mujeres. El análisis de Zinc se realizó por espectrometría de emisión atómica. Las muestras de suero fueron precipitadas con ácido nítrico concentrado, para eliminar las proteínas séricas, se agregó estándar interno (Ni) y se diluyeron en una proporción final de 1:10 respecto del volumen inicial. La concentración de Zinc se determinó mediante lectura de los sobrenadantes en el equipo de emisión atómica Agilent MP-AES, utilizando una curva estándar de Zinc, y control interno de calidad cada 20 muestras.

Los resultados de las 85 muestras indican que el promedio de Zinc sérico fue de 80.1 µg/dL, con una desviación estándar de 33.1 µg/dL. El promedio con sus intervalos de confianza fue de 80.1 ± 7.1 µg/dL [73.0 – 87.3 µg/dL].

De acuerdo a las recomendaciones del Comité Consultor Internacional para el Zinc¹⁰, el punto de corte para estimar deficiencia de zinc, en mujeres adultas, cuando la muestra no fue tomada en ayunas, se establece en 59 µg/dL si la muestra fue tomada en la tarde, y 66 µg/dL si la muestra fue tomada en la mañana.

¹⁰ Brown, KH. IZINCG. Assessing Population Zinc Status with Serum Zinc Concentration. Technical Brief. No. 2, 2012. 2da. Edición. International Zinc Nutrition Consultative Group.

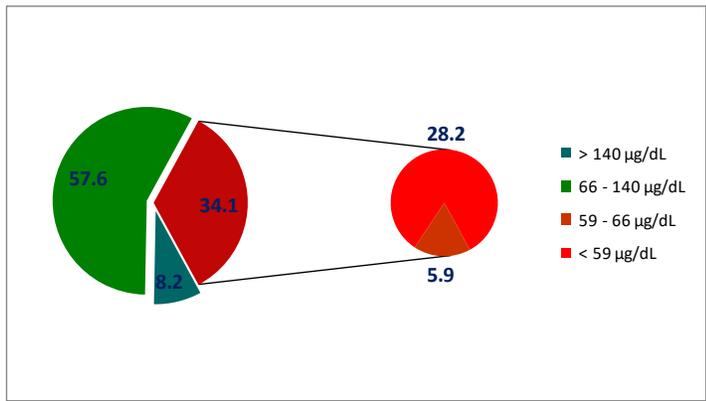
Tomando en cuenta estos dos puntos de corte, la distribución de los datos se resume en el cuadro siguiente:

Cuadro F.19
Distribución de valores de zinc en submuestra de mujeres no embarazadas,
SIVESNU 2013

Intervalo	n	% casos
< 59 µg/dL	24	28.2
59 - 66 µg/dL	5	5.9
66 - 140 µg/dL	49	57.6
> 140 µg/dL	7	8.2

Tomando el valor inferior de 59 µg/dL como punto de corte, un 28.2% de las mujeres presentan valores bajos de zinc, y si el punto de corte se sube a 66 µg/dL, la proporción aumenta levemente, a 34.1%. En cualquiera de los casos, se considera como problema de salud pública la deficiencia de Zinc, pues más de 20% de la población muestreada presenta valores bajos de Zinc sérico. Esta prevalencia en mujeres es sólo un poco inferior a la prevalencia en niños en esta misma población (40.0%) y muy similar al valor de la prevalencia nacional encontrada en 2008 por la ENMICRON, que reportó 34.9% de valores bajos de Zinc (<65 µg/dL). Este resultado se muestra en la gráfica siguiente.

Gráfica F.5
Prevalencia de deficiencia de zinc sérico, mujeres no embarazadas 15-49 años (n =85),
SIVESNU 2013



Según el punto de corte, 28.2% (<59 µg/dL) o 34.1% (<66 µg/dL) de las mujeres presentaron valores bajos de Zinc. El 65.9% de las mujeres tienen valores normales (>66 µg/dL).

ii. Niños

La submuestra para análisis de Zinc debía incluir un niño por sector visitado. Según el consentimiento obtenido, se obtuvieron muestras de un total de 65 niños. El análisis de Zinc se realizó por espectrometría de emisión atómica. Las muestras de suero fueron precipitadas con ácido nítrico concentrado, para eliminar las proteínas séricas, se agregó estándar interno (Ni) y se diluyeron en una proporción final de 1:10 respecto del volumen inicial. La concentración de Zinc

se determinó mediante lectura de los sobrenadantes en el equipo de emisión atómica Agilent MP-AES, utilizando una curva estándar de Zinc, y control interno de calidad cada 20 muestras.

Los resultados de las 65 muestras indican que el promedio de Zinc sérico fue de 75.1 $\mu\text{g/dL}$, con una desviación estándar de 31.0 $\mu\text{g/dL}$. El promedio con sus intervalos de confianza fue de 75.1 \pm 7.7 $\mu\text{g/dL}$ [67.4 – 82.8 $\mu\text{g/dL}$].

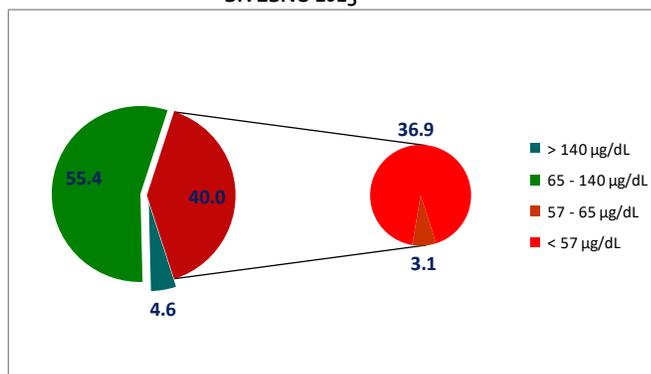
De acuerdo a las recomendaciones del Comité Consultor Internacional para el Zinc¹¹, el punto de corte para estimar deficiencia de zinc, en menores de 10 años, cuando la muestra no fue tomada en ayunas, se establece en 57 $\mu\text{g/dL}$ si la muestra fue tomada en la tarde, y 65 $\mu\text{g/dL}$ si la muestra fue tomada en la mañana. Tomando en cuenta estos dos puntos de corte, la distribución de los datos se resume en el cuadro siguiente:

Cuadro F.20
Distribución de valores de zinc en submuestra de niños de 6 a 59 meses,
SIVESNU 2013

Intervalo	n	% casos
< 57 $\mu\text{g/dL}$	24	36.9
57 - 65 $\mu\text{g/dL}$	2	3.1
65 - 140 $\mu\text{g/dL}$	36	55.4
> 140 $\mu\text{g/dL}$	3	4.6

Tomando el valor inferior de 57 $\mu\text{g/dL}$ como punto de corte, un 36.9% de los niños presentan valores bajos de zinc, y si el punto de corte se sube a 65 $\mu\text{g/dL}$, la proporción aumenta levemente, a 40.0%. En cualquiera de los casos, se considera como problema de salud pública la deficiencia de Zinc en niños, pues más de 20% de la población muestreada presenta valores bajos de Zinc sérico. Este valor encontrado en esta submuestra de niños es concordante con la prevalencia nacional encontrada en 2008 por la ENMICRON, que reportó 34.9% de valores bajos de Zinc (<65 $\mu\text{g/dL}$). Este resultado se muestra en la gráfica siguiente.

Gráfica F.6
Prevalencia de deficiencia de zinc sérico, niños de 6 a 59 meses (n=65),
SIVESNU 2013



Según el punto de corte, 36.9% (<57 $\mu\text{g/dL}$) o 40% (<65 $\mu\text{g/dL}$) de los niños presentaron valores bajos de Zinc. El 60% de los niños tienen valores normales (>65 $\mu\text{g/dL}$).

¹¹ Brown, KH. IZINCG. Assessing Population Zinc Status with Serum Zinc Concentration. Technical Brief. No. 2, 2012. 2da. Edición. International Zinc Nutrition Consultative Group.

d. Yodo en muestras de orina de mujeres

El total de muestras de orina entregadas al laboratorio fue de 1,408. De este total, el personal de laboratorios procedió a realizar la selección de muestras a ser analizadas: se seleccionó a todas las mujeres embarazadas y para las mujeres no embarazadas, una muestra si, una no. De tal forma que en el laboratorio de Bioquímica Nutricional de INCAP se ingresaron 789 muestras de orina casual de mujeres en edad fértil para la determinación del nivel de yodo total en las mismas. Del total de muestras recibidas, 90 pertenecieron a mujeres embarazadas y 699 a mujeres en edad fértil no embarazadas.

El indicador utilizado para evaluar el estado nutricional de yodo es la excreción de yodo en muestras casuales de orina (17). Es bien conocida la variación individual que existe en el mismo día y entre días. Por tal razón este indicador es utilizado para evaluar el estado nutricional de yodo en poblaciones cuando el número de muestras es suficientemente grande para hacer una interpretación poblacional. El parámetro que se utiliza para evaluar es la mediana de yodo en orina.

En el cuadro F.21 se presentan los resultados de yoduria obtenidos en mujeres de 15 a 49 años no embarazadas. La mediana de yodo en orina de las muestras analizadas fue de 116.2 μg /L de orina (11.6 μg /dL). Los criterios aceptados internacionalmente establecen que la deficiencia de yodo es un problema de salud pública cuando la mediana de excreción de yodo en orina es menor a 100 μg /L (10 μg /dL) (17).

Cuadro F.21
Mediana de yodo en orina en mujeres no embarazadas, entre 15 y 49 años,
SIVESNU 2013

Yodo ($\mu\text{g}/\text{L}$)	
Mediana	116.2
N	699

Estos criterios aceptados internacionalmente establecen que la población estudiada no tiene deficiencia de yodo cuando la mediana de yoduria en mujeres no embarazadas y niños está entre 100 $\mu\text{g}/\text{L}$ y 299 $\mu\text{g}/\text{L}$ y, adicionalmente, el 20% de las muestras no deben presentar niveles de yodo por debajo de 50 $\mu\text{g}/\text{L}$ (17). En el Cuadro F.22, se observa la distribución de frecuencias y el porcentaje acumulado de la yoduria en la población estudiada. En el estudio se evidenció que 21% de las muestras presentaron niveles de yodo por debajo de 50 $\mu\text{g}/\text{L}$ y la mediana fue de 116.2 $\mu\text{g}/\text{L}$.

Cuadro F.22
Distribución de frecuencias
Yoduria en mujeres en edad fértil, SIVESNU 2013

Clase	Frecuencia	%	% acumulado
< 20	40	6%	6%
20-49.99	105	15%	21%
50-99	154	22%	43%
100-199	223	32%	75%
200-299	111	16%	91%
> 300	66	9%	100%

El cumplimiento de la fortificación de la sal con yodo con los niveles estipulados por ley es bajo, a pesar de la mediana encontrada de 116.2 $\mu\text{g/L}$ en mujeres no embarazadas. En el caso de las mujeres embarazadas la mediana de yoduria fue de 100 $\mu\text{g/L}$ según se muestra en el cuadro F.23. Los criterios aceptados internacionalmente establecen que la deficiencia de yodo es un problema de salud pública cuando la mediana de excreción de yodo en orina es menor a 150 $\mu\text{g/L}$ en mujeres embarazadas (17).

Cuadro F.23
Datos de yodo en orina en mujeres embarazadas, año 2013

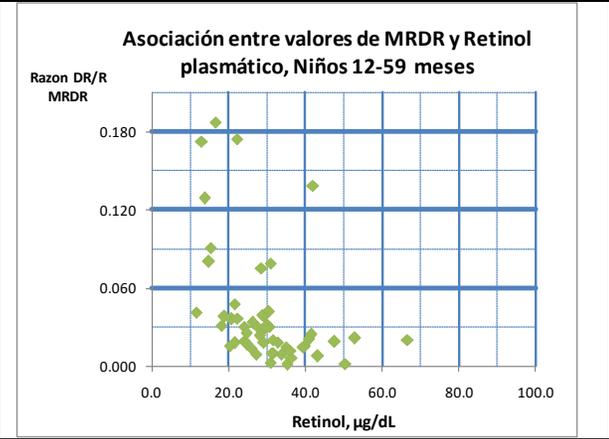
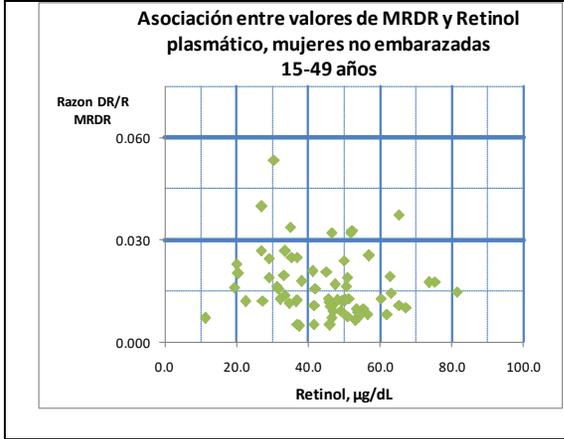
Yodo ($\mu\text{g/L}$)	
Mediana	100
N	90

e. Indicador MRDR: Test Modificado de Respuesta a Dosis en mujeres y Niños.

En una submuestra de la población total de mujeres y niños, teóricamente 1 mujer en edad fértil entre 15 y 49 años no embarazada y un niño de 12 a 59 meses por cada conglomerado, que dieran su consentimiento, se les dio una dosis de Didehidroretinol, Vitamina A₂, la cual se absorbe como la vitamina A y permite estimar si existe deficiencia. Si el sujeto tiene reservas adecuadas, la mayor parte de la dosis de este equivalente de Vitamina A se va a las reservas corporales del hígado, y por lo tanto, se encuentra muy poco Didehidroretinol circulando en plasma, después de 4 horas de ingerida la dosis. Mientras mayor es la proporción de Didehidroretinol plasmático (DR) respecto del Retinol o Vitamina A (R), mayor es la deficiencia. Se ha establecido como indicador de deficiencia, un valor de DR/R mayor a 0.060. El Didehidroretinol y el retinol plasmáticos se evaluaron por análisis cuantitativamente por cromatografía líquida, HPLC.

En las mujeres, se obtuvieron resultados de 68 muestras. En la población total de mujeres no embarazadas, la deficiencia de Vitamina A era 0.0%, estimada mediante el indicador de Proteína Unidora de Retinol. En el subgrupo que se evaluó mediante el MRDR, se encontraron valores equivalentes a menos de 20 $\mu\text{g/dL}$ en 1.2% de las mujeres (equivalente de Retinol, análisis de RBP n=68). Esta prevalencia, de acuerdo a los resultados de Retinol por HPLC, es de 1.4%, muy similar, y en acuerdo a la suficiencia de Retinol en la población general. El indicador MRDR confirma estos datos: Ninguna mujer presentó valores de MRDR arriba de 0.060, y un 83.8% tienen valores menores a 0.030, considerados todos normales.

En los niños, la deficiencia global es un poco mayor, 3.4% para todas las edades, 6.0% en los niños de 6-11 y 5.3% en los de 12-23 meses. En el subgrupo (n=54), la prevalencia fue mayor, 6.78 según equivalentes de retinol (RBP) y 14.8% según HPLC. Se detectó un 16.7% de niños con reservas insuficientes, de acuerdo al MRDR (>0.060). 4 de los 9 casos con MRDR > 0.060 tenían valores de retinol normales (>20 $\mu\text{g/dL}$). La relación entre MRDR y Retinol para mujeres y niños se presenta en la gráfica siguiente.



G. Información materna

1. Salud materna

En relación a la cobertura de las acciones de salud reproductiva que se dirigen a las mujeres en edad fértil que fueron entrevistadas, los datos que se incluyen en el Cuadro G.1 indican que de las mujeres en edad fértil entrevistadas que tuvieron un embarazo, el 93% asistió a control prenatal durante el último, más de un tercio de ellas tuvieron su primer control en un Centro de Salud, y casi seis de 10 fueron atendidas por médico. El número promedio de controles que tuvo la mujer en edad fértil en su último embarazo fue 6.7, mientras que el 78% de mujeres tuvieron cuatro controles y más también en el último embarazo. De las 252 mujeres que tuvieron control postparto como parte de su último embarazo, un poco más de la mitad tuvieron el primero antes de cumplir las dos semanas después del nacimiento; preocupa que más de un tercio de las 252, tuvieran su primer control después de haber cumplido tres semanas del parto.

Cuadro G.1
Distribución de mujeres en edad fértil según patrones de asistencia a control prenatal en embarazo de tres últimos nacidos vivos, SIVESNU 2013

Característica	Mujeres	
	n	%*
Control prenatal		
Último embarazo nacido vivo	812	93.0 (n = 862)
Penúltimo embarazo nacido vivo	241	90.8 (n = 267)
Antepenúltimo embarazo nacido vivo	27	84.2 (n = 31)
Lugar de primer control de último embarazo	n	%* (n = 812)
Hospital público	28	3.2
Centro de salud	274	34.6
Puesto de salud	164	20.0
Maternidad cantonal	3	0.4
Centro de Convergencia	93	11.6
Centro de Atención Parto CAP	11	1.2
IGSS	57	6.6
Hospital privado	11	1.4
Clínica privada	77	9.6
APROFAM	10	1.2
Casa	77	9.4
Otro	7	0.8
Proveedor de primer control de último embarazo**		
Médico	466	57.0
Enfermera	344	42.4
Comadrona capacitada	216	25.4
Comadrona empírica	9	1.2
Comadrona no especificada	12	1.3
Otro	15	1.9
Número promedio de controles	n	x
Total	1056	6.65
Último embarazo	803	6.73
Penúltimo embarazo	227	6.46
Antepenúltimo embarazo	26	5.87
Mujeres con 1 control y más	n	%*
Último embarazo	803	91.8 (n = 862)
Penúltimo embarazo	227	85.6 (n = 267)
Antepenúltimo embarazo	26	81.6 (n = 31)
Mujeres con 4 controles y más	n	%*
Último embarazo	687	78.1 (n = 862)

Característica	Mujeres	
	n	%*
Penúltimo embarazo	190	69.6 (n = 267)
Antepenúltimo embarazo	22	68.4 (n = 31)
Número de días después del parto en que mujer tuvo primer control postparto de último nacido vivo	n	%*
		(n = 252)
0-6 días	25	10.3
7-13 días	107	44.4
14-20 días	32	11.3
21 + días	88	34.1

*Porcentaje ponderado

** Opciones de respuesta múltiple

El parto del último nacido vivo fue atendido en hospital público en 40% de los casos, 35% en la casa de la entrevistada o de la comadrona. El 63% de madres fueron atendidas por personal especializado (médico y enfermera), mientras que a 31% las atendió la comadrona.

Cuadro G.2
Distribución de mujeres en edad fértil según características del parto de último nacido vivo, SIVESNU 2013

Característica	Mujeres	
	n	%* (n= 862)
Lugar del nacimiento del último nacido vivo		
Hospital público	351	41.1
Centro de salud	36	4.8
Puesto de salud	5	0.5
Centro atención CAIMI	1	0.1
Maternidad cantonal	7	1.0
Centro atención permanente (CAP)	18	1.8
IGSS	71	8.0
Hospital privado	34	4.0
Clínica privada	23	2.2
APROFAM	3	0.3
Casa (de la entrevistada o comadrona)	305	35.1
Otro	8	1.2
Persona que atendió el parto del último nacido vivo	n	%*
		(n= 862)
Nadie	11	1.1
Médico	480	56.0
Enfermera (todas)	61	6.7
Comadrona (todas)	266	31.3
Familiar/amiga	26	2.8
Otro	18	2.0

*Porcentaje ponderado

En relación a suplementación con micronutrientes de mujeres en edad fértil, según el cuadro G.3, entre aquellas con carnet del último embarazo se encontró que 51% tenían información de haber recibido suplementos. Del total de las mujeres encuestadas sobre su último embarazo, el 81.5% y 82.2% reportaron haber recibido sulfato ferroso y ácido fólico, respectivamente, mientras que 70% recibió multivitaminas prenatales. El personal de salud que proporcionó los suplementos fue, de manera predominante, el médico y la enfermera (alrededor de 50% en cada uno de los casos).

Las proporciones de mujeres que recibieron suplementos después del parto bajan de manera importante: 28.1% recibieron sulfato ferroso, 29.0 ácido fólico y 22.8 multivitaminas.

Cuadro G.3
Distribución de mujeres en edad fértil según uso de suplementos
en su último embarazo, SIVESNU 2013

Característica	Mujeres	
	n	%* (n = 813)
Carnet prenatal último embarazo		
Si, visto	137	16.7
Si, no visto	256	30.0
No tiene	367	46.6
Nunca le han dado	52	6.6
No sabe	1	0.1
Carnet con información de suplementos	n	%* (n = 137)
Si	69	51.2
Tomó suplementos en último embarazo (pregunta a la madre)	n	%* (n = 813)
Sulfato ferroso	659	81.5
Ácido fólico	675	82.2
Prenatales/multivitaminas	573	70.0
Persona que le dio suplementos en último embarazo	n	%* (n = 761)
Médico	391	51.5
Enfermera	361	48.0
Comadrona no especificada	0	0.0
Comadrona capacitada	13	1.8
Comadrona empírica	0	0.0
Promotor de salud	11	1.2
Vigilante de salud	2	0.2
Farmacéutico	21	2.2
Ella misma	58	7.7
Tomó suplementos después de nacimiento**	n	%* (n = 812)
Sulfato ferroso	232	28.1
Ácido fólico	240	29.0
Prenatales/multivitaminas	185	22.8
Persona que le dio suplementos después de nacimiento	n	%* (n = 296)
Médico	127	43.0
Enfermera	130	43.5
Comadrona no especificada	0	0.0
Comadrona capacitada	4	1.6
Comadrona empírica	0	0.0
Promotor de salud	8	2.2
Vigilante de salud	1	0.8
Farmacéutico	7	1.9
Ella misma	26	9.5

*Porcentaje ponderado

** Opciones de respuesta múltiple

2. Planificación familiar

El cuadro G.4 que sigue muestra la tasa de uso de métodos de planificación familiar por todas las mujeres en edad reproductiva. Según se aprecia, un 37.4% de todas las mujeres de 15 a 49 años usaban algún método de planificación familiar. Como esperado, el uso es mayor en el área urbana que en la rural, en las mujeres no indígenas que en las indígenas y en las mujeres mayores de 30, en las que el porcentaje de uso alcanza por encima de 50%. Se observa una marcada preferencia por los métodos modernos sobre los naturales.

Cuadro G.4
Distribución de todas las mujeres (actualmente unidas y no unidas) por tipo de método usado actualmente, según características seleccionadas, SIVESNU 2013

Característica	Uso actual de métodos		Tipo de método	
	Usa, %*	No usa, %*	Modernos, %*	Naturales, %*
Total (n = 1855)	37.4	62.6	32.8	4.6
Edad				
15-19 (n = 332)	8.6	91.4	6.5	2.2
20-24 (n = 329)	34.7	65.3	30.1	4.6
25-29 (n = 348)	46.0	54.0	41.4	4.6
30-34 (n = 325)	53.6	46.4	49.7	3.9
35-39 (n = 235)	54.3	45.7	45.1	9.2
40-44 (n = 164)	51.6	48.4	44.7	6.9
45-49 (n = 122)	50.0	50.0	45.5	4.5
Área de residencia				
Urbana (n = 613)	43.8	56.2	39.2	4.5
Rural (n = 1242)	34.3	65.7	29.6	4.7
Etnicidad observada				
Indígena (n = 731)	29.7	70.3	24.4	5.4
No indígena (n = 1124)	42.9	57.1	38.8	4.1

*Porcentaje ponderado

El cuadro G.5 correspondiente a los métodos usados por mujeres que estaban actualmente unidas sugiere que el porcentaje de uso es mayor entre estas mujeres que en el grupo total de mujeres del cuadro anterior. Al igual que en el grupo anterior, se prefieren los métodos modernos a los naturales.

Cuadro G.5
Distribución de mujeres actualmente unidas por tipo de método usado actualmente, según características seleccionadas, SIVESNU 2013

Característica	Uso actual de métodos		Tipo de método	
	Usa, %*	No usa, %*	Modernos, %*	Naturales, %*
Total (n = 1253)	58.1	41.9	50.3	7.8
Edad				
15-19 (n = 93)	38.6	61.4	28.3	10.3
20-24 (n = 215)	56.5	43.5	48.2	8.3
25-29 (n = 266)	61.4	38.6	55.1	6.3
30-34 (n = 271)	64.1	35.9	59.0	5.2
35-39 (n = 192)	61.6	38.4	50.4	11.2
40-44 (n = 124)	58.2	41.8	48.9	9.2
45-49 (n = 92)	55.8	44.2	50.6	5.2
Área de residencia				
Urbana (n = 385)	70.2	29.8	62.2	8.0
Rural (n = 868)	52.9	47.1	45.1	7.7
Etnicidad observada				
Indígena (n = 512)	47.6	52.4	38.6	8.9
No indígena (n = 741)	66.2	33.8	59.2	7.0

*Porcentaje ponderado

En este cuadro (G.6) de todas las mujeres de 15 a 49 años se pone de manifiesto que más del 54% han usado al menos un método, que esta proporción aumenta con la edad, es mayor en el área urbana, que en la rural y entre mujeres no indígenas que entre indígenas. El método utilizado entre una proporción mayor de mujeres es la inyección, y le siguen, en orden de importancia, la píldora, la esterilización femenina y el preservativo, entre los más reportados.

Cuadro G.6
Distribución de todas las mujeres (actualmente unidas y no unidas) de 15 a 49 años, por método usado alguna vez, según características seleccionadas, SIVESNU 2013

Características	Ha usado al menos un método	Ha usado un método moderno	Esterilización femenina	Vasectomía	DIU	Inyección	Norplant	Píldora	Métodos vaginales	Parche	Condón (Preservativo)	Ritmo /Calendario	Billings	Retiro	MELA	De Emergencia	
Total (n = 1855)	54.2	50.3	15.0	0.4	3.1	33.8	2.1	16.1	1.3	0.3	13.7	7.4	0.2	5.6	4.7	0.3	
Área de residencia																	
Urbana (n = 613)	61.1	58.1	20.6	1.0	5.6	36.7	4.2	21.7	1.8	0.2	21.1	10.9	0.3	8.4	4.8	0.8	
Rural (n = 1242)	50.7	46.4	12.1	0.1	1.8	32.4	1.1	13.2	1.0	0.3	10.1	5.7	0.1	4.3	4.6	-	
Edad																	
15-19 (n = 332)	15.4	13.5	0.3	0.1	0.4	6.5	0.1	2.6	-	-	4.7	2.3	-	1.4	2.3	0.1	
20-24 (n = 329)	51.3	48.1	2.6	-	1.6	37.3	3.6	12.2	1.6	0.4	15.2	4.4	-	5.8	4.6	0.2	
25-29 (n = 348)	70.9	66.6	11.0	-	3.9	49.9	4.1	22.2	0.9	0.2	18.8	6.6	0.2	8.5	5.7	0.5	
30-34 (n = 325)	71.8	69.4	28.0	0.3	4.1	53.9	3.4	23.6	2.6	0.3	19.4	7.8	-	9.1	6.5	0.5	
35-39 (n = 235)	73.6	67.2	31.3	0.9	6.1	41.1	2.5	26.1	2.1	0.6	19.6	12.9	0.9	7.7	4.9	0.3	
40-44 (n = 164)	74.4	66.3	29.3	0.4	3.7	41.1	0.4	21.5	1.2	0.4	14.2	17.5	0.4	5.3	6.1	-	
45-49 (n = 122)	69.2	64.1	36.4	2.0	6.6	25.8	-	21.7	1.5	-	9.1	12.1	-	4.0	5.1	-	
Etnicidad observada																	
Indígena (n = 731)	44.7	39.2	8.4	0.2	1.5	27.1	1.9	7.6	0.3	0.2	6.1	7.5	0.2	3.2	4.8	-	
No indígena (n = 1124)	60.9	58.2	19.6	0.5	4.2	38.6	2.3	22.1	2.0	0.3	19.1	7.3	0.2	7.4	4.6	0.4	

El cuadro G.7 a continuación sugiere que el porcentaje de mujeres casadas o unidas que ha usado al menos un método es mayor que el porcentaje corresponde al total de mujeres. Es importante destacar que más de la mitad (57.2%) de mujeres de 15 a 19 años ha usado al menos un método. Los métodos más usados en todo el grupo de 15 a 49 años son la inyección, la esterilización femenina, la píldora y el preservativo.

Cuadro G.7
Distribución de mujeres (actualmente casadas o unidas) de 15 a 49 años, por método usado alguna vez, según características seleccionadas, SIVESNU 2013

Característica	Ha usado al menos un método	Ha usado un método moderno	Esterilización femenina	Vasectomía	DIU	Inyección	Norplant	Píldora	Métodos vaginales	Parche	Condón (Preservativo)	Ritmo/Calendario	Billings	Retiro	MELA	De Emergencia	
Total (n = 1253)	78.2	71.9	22.1	0.6	4.3	50.3	2.8	22.0	1.4	0.4	17.5	11.0	0.3	7.9	6.8	0.4	
Área de residencia																	
Urbana (n = 385)	88.3	83.0	32.9	1.8	8.6	55.0	5.3	29.0	2.7	0.4	28.1	16.4	0.6	11.3	6.4	1.4	
Rural (n = 868)	73.8	67.1	17.5	0.1	2.5	48.3	1.7	19.1	0.9	0.4	12.8	8.6	0.2	6.4	7.0	-	
Edad																	
15-19 (n = 93)	57.2	48.3	-	0.7	2.1	26.9	0.7	10.3	-	-	11.7	11.0	-	6.9	11.0	0.7	
20-24 (n = 215)	76.4	70.7	4.3	-	1.4	58.0	4.3	17.0	1.4	0.7	19.6	7.2	-	9.4	7.2	0.4	
25-29 (n = 266)	86.5	80.9	15.5	-	5.0	61.7	4.0	24.4	1.0	0.3	21.5	8.3	0.3	9.6	6.6	0.7	
30-34 (n = 271)	83.4	80.3	32.4	0.3	5.2	62.8	3.8	27.9	2.4	0.3	22.8	9.3	-	10.7	6.6	0.7	
35-39 (n = 192)	78.7	71.3	33.7	1.2	6.6	45.0	3.1	25.6	1.9	0.4	17.8	14.7	1.2	7.4	6.2	0.4	
40-44 (n = 124)	79.3	69.6	30.4	0.5	2.7	44.0	0.5	20.1	1.1	0.5	13.0	16.8	0.5	4.3	6.0	-	
45-49 (n = 92)	72.7	66.9	39.0	2.6	7.1	29.2	-	22.7	1.3	-	5.8	13.0	-	2.6	5.2	-	
Etnicidad observada																	
Indígena (n = 633)	66.7	57.9	13.0	0.3	2.4	39.6	3.0	11.4	0.3	0.3	7.8	11.5	0.3	4.8	7.6	-	
No indígena (n = 620)	86.9	82.5	29.0	0.9	5.8	58.4	2.6	30.1	2.3	0.4	24.8	10.6	0.3	10.3	6.2	0.8	

Como se aprecia en el cuadro G.8, casi la totalidad de este grupo de mujeres (15 a 49 años en unión) conoce al menos un método que es moderno, mientras que casi 80% del total del grupo ha usado al menos un método; casi 72% ha usado un método moderno.

Cuadro G.8
Distribución de mujeres de 15 a 49 años en unión, que conocen y han usado algún método, según características seleccionadas, SIVESNU 2013

Característica	Conoce al menos un método	Conoce un método moderno	Conoce un método tradicional	Ha usado al menos un método	Ha usado un método moderno	Ha usado un método tradicional
Total (n = 1253)	97.9	97.8	49.6	78.2	71.9	17.1
Área de residencia						
Urbana (n = 385)	99.0	98.8	65.7	88.3	83.0	24.0
Rural (n = 868)	97.4	97.3	42.7	73.8	67.1	14.1
Etnicidad declarada						
Indígena (n = 512)	96.2	96.0	41.1	68.5	60.6	14.4
No indígena (n = 741)	99.7	99.7	59.1	88.9	84.4	20.0

El cuadro G.9 que se presenta a continuación registra la proporción de mujeres que usaba algún método al momento de la encuesta, la cual asciende a 58.1. El patrón es similar a lo encontrado en relación al uso de métodos alguna vez: el uso actual es mayor en las áreas urbanas que en las rurales y en mujeres no indígenas que en las indígenas. Es necesario resaltar que casi 48% de las indígenas indicaron estar usando actualmente algún método y que sus preferencias son la inyección y la esterilización femenina.

Cuadro G.9
Distribución de mujeres de 15 a 49 años casadas o unidas, por método usado al momento de la encuesta, según características seleccionadas, SIVESNU 2013

Característica	Uso actual		Tipo de método		Método que usa actualmente											
	Usa	No usa	Modernos	Naturales	Esterilización femenina	Vasectomía	DIU	Inyección	Norplant	Píldora	Métodos vaginales	Parche	Condón (Preservativo)	Ritmo/Calendario	Retiro	MELA
Total	58.1	41.9	50.3	7.8	22.1	0.6	1.0	16.5	1.4	3.2	0.1	0.1	3.5	5.3	2.5	1.9
Área de residencia																
Urbana	70.2	29.8	62.2	8.0	32.9	1.6	2.1	11.3	3.1	4.1	0.2	.	5.1	6.4	1.6	1.8
Rural	52.9	47.1	45.1	7.7	17.5	0.1	0.5	18.8	0.7	2.8	-	0.1	2.8	4.9	2.8	1.9
Edad																
15-19	38.6	61.4	28.3	10.3	-	0.7	0.7	13.1	.	3.4	-	-	2.8	9.0	1.4	7.6
20-24	56.5	43.5	48.2	8.3	4.3	-	0.4	28.3	3.6	3.6	-	0.4	4.3	5.1	3.3	3.3
25-29	61.4	38.6	55.1	6.3	15.5	-	2.3	25.1	3.3	3.3	-	-	4.3	3.6	2.6	1.3
30-34	64.1	35.9	59.0	5.2	32.4	-	1.7	16.2	0.7	3.1	-	-	4.1	2.4	2.8	0.7
35-39	61.6	38.4	50.4	11.2	33.7	1.2	0.4	8.5	0.4	2.3	0.4	-	1.9	7.4	3.9	1.6
40-44	58.2	41.8	48.9	9.2	30.4	0.5	0.5	8.7	.	4.9	-	-	3.8	7.6	1.6	-
45-49	55.8	44.2	50.6	5.2	39.0	2.6	.	5.2	.	1.3	-	-	2.6	5.2	-	-
Etnicidad observada																
Indígena	47.6	52.4	38.6	8.9	13.0	0.3	1.0	16.7	2.2	1.4	-	0.1	1.3	7.5	1.4	2.6
No indígena	66.2	33.8	59.2	7.0	29.0	0.8	1.0	16.4	0.9	4.5	0.1	-	5.2	3.7	3.3	1.3

Según el cuadro G.10 a continuación, los métodos más conocidos entre todas las mujeres en edad reproductiva son las inyecciones (84.7%), la esterilización femenina (82.2%), la píldora (79.8) y el preservativo (71.9%). Se detectó el mismo patrón de conocimiento en el grupo de mujeres actualmente unidas.

Cuadro G.10
Distribución de mujeres de 15 a 49 años de edad que conocen algún método anticonceptivo, por nivel de exposición, según características seleccionadas, SIVESNU 2013

Característica	Todas las mujeres	Mujeres actualmente unidas
	%* (n = 1855)	%* (n = 1253)
Inyección	84.7	92.4
Esterilización femenina	82.2	89.0
Píldora	79.8	84.8
Condón (Preservativo)	71.9	72.9
DIU	59.4	67.2
Vasectomía	55.4	61.4
Norplant	39.7	46.5
Ritmo/Calendario	37.2	42.1
MELA	32.3	36.3
Métodos vaginales	25.4	25.8
Retiro	22.9	27.0
Parche	20.9	20.2
De Emergencia	13.6	14.3
Billings	11.8	12.3

*Persona entrevistada conoce uno o más métodos anticonceptivos.

3. Consumo de alimentos por las mujeres en edad fértil

a. Alimentos fortificados

La fortificación de alimentos es una de las estrategias que Guatemala utiliza para prevenir o reducir las deficiencias de micronutrientes, por lo que estos programas se han convertido en patrimonio de la población guatemalteca. Para poder seleccionar un alimento como vehículo para los micronutrientes deficitarios, es necesario que se cumplan los criterios siguientes: la utilización de un vehículo alimentario consumido por la población a riesgo; el consumo per cápita poco variable; cambios organolépticos (color, sabor, olor) inapreciables o existentes a un nivel aceptable; nutriente con estabilidad adecuada (incluyendo no segregación) bajo condiciones normales de uso; almacenamiento disponible, y costo razonable.

De esta forma los programas de fortificación de alimentos se establecieron como una modalidad para el control de las deficiencias de micronutrientes consideradas como problemas de salud pública en Guatemala. En la actualidad existen en Guatemala tres programas de fortificación obligatoria de alimentos, siendo estos: la fortificación de sal con yodo y flúor, la fortificación de azúcar con vitamina A y la fortificación de harina de trigo con hierro y las vitaminas B-1, B-2, niacina y ácido fólico. El fin último de estos programas es aportar micronutrientes deficitarios en la mayor parte de la población que sean importantes para la salud.

De los datos de patrones de consumo de alimentos fortificados por mujeres en edad fértil presentados en el cuadro G.11 se destaca, en primer lugar, que 49% comió pan dulce el día previo, y que, del total que consumen, 19% lo comió a diario y más de la mitad de 1 a 3 veces por semana. Con respecto al pan desabrido, más de un tercio lo comió el día previo, mientras que el 16.2% del total de mujeres lo consumió todos los días en la semana anterior¹². En relación al consumo de azúcar en bebidas o alimentos el día previo, 93% indicó haber bebido o comido algo preparado con azúcar normal. El 89% de mujeres consumió diariamente azúcar normal en bebidas o alimentos durante la semana previa.

El 84% de las entrevistadas refirió haber comido el día previo alimentos preparados con sal gruesa y 15% con sal fina, y las proporciones de consumo diariamente la semana previa son muy parecidos. El consumo de alimentos con harina de maíz fortificada el día previo fue de 7.2% y, la semana previa, sólo los consumió diariamente un 3.6%. Un 14% de mujeres tomó o comió INCAPARINA el día anterior, encontrándose que del total, la mayoría consumió entre 1 y 3 veces en la semana (8.5%).

¹² El SIVESNU monitorea el consumo reciente de pan como indicador proxy del consumo de harina fortificada.

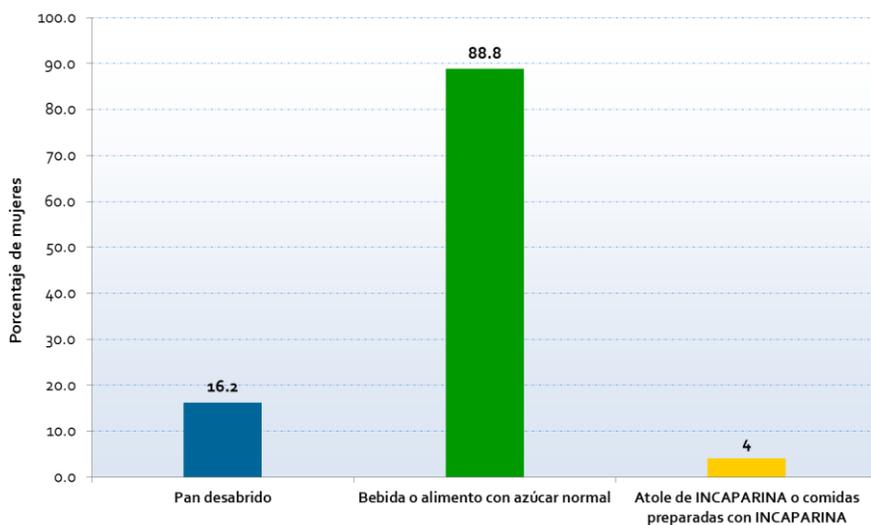
Cuadro G.11
Distribución de mujeres en edad fértil según patrón de consumo de alimentos fortificados el día previo y la semana previa, SIVESNU 2013

Tipo de alimento**	Consumió día previo		No consumen		Consumido semana previa			
	n = 1855		n	%*	Diario	1-3 veces	4-6 veces	
	n	%*	n	%*	n	%*	%*	%*
Pan dulce	919	49.1	137	7.5	352	19.0	53.0	7.2
Pan desabrido	664	35.1	366	20.4	304	16.2	38.3	4.8
Alimentos preparados en casa con harina de trigo	99	5.5	1121	60.5	8	0.4	10.4	0.6
Alimentos preparados en casa con harina de maíz	133	7.2	1354	73.8	66	3.6	7.2	0.9
Jugos o bebidas envasadas o enlatadas	642	35.2	103	5.2	87	4.7	27.2	2.3
Refresco preparado en casa con azúcar incorporada	453	24.6	417	21.4	165	8.9	12.7	2.7
Bebida o alimento con azúcar morena	89	4.8	1691	91.5	76	4.1	0.5	0.1
Bebida o alimento con azúcar estándar (normal)	1720	93.1	90	4.5	1648	88.8	3.5	1.9
Bebida o alimento con azúcar blanca (refinada)	7	0.4	1842	99.2	7	0.4	0.0	0.0
Alimento preparado con sal gruesa/granuda	1566	84.1	263	14.4	1554	83.8	0.3	0.5
Alimento preparado con sal fina/de mesa (refinada)	271	15.0	1515	81.4	264	14.2	1.1	0.4
Alimento preparado con sal para ganado/animales	24	1.3	1831	98.7	24	1.3	0.0	0.0
Atole de INCAPARINA o comidas preparadas con INCAPARINA	262	14.1	451	24.0	75	4.0	8.5	1.6
Atole de Vitacereal o comidas preparadas con Vitacereal	85	4.2	1575	85.9	46	2.5	4.3	1.1

*Porcentaje ponderado

** Opciones de respuesta múltiple

Gráfica G1
Distribución de mujeres de 15-49 años (n =1855) que consumieron diariamente alimentos fortificados la semana anterior, SIVESNU 2013



*Resultados preliminares, SIVESNU 2013

Alimentos fortificados

b. Dieta de la mujer

Sobre la base de la propuesta metodológica elaborada para evaluar las iniciativas "Alimentando el Futuro" (o Feed the Future, en inglés) se preguntó a las mujeres en edad fértil acerca de los grupos de alimentos consumidos el día previo¹³. Casi el 100% de mujeres reportaron consumo de cereales y granos, 75% de ellas consumieron leguminosas y condimentos, 71% tomaron comidas preparadas con aceites y grasas, casi la mitad comieron huevos, 11% frutas ricas en vitamina A y 61% otras frutas y vegetales. Es importante destacar que casi seis de cada 10 mujeres indicaron que habían ingerido consomés o cubitos utilizados para la preparación de los alimentos y más de la mitad reportó haber consumido condimentos distintos.

Cuadro G.12
Distribución de mujeres en edad fértil que consumieron de cada grupo de alimentos¹
el día previo a la encuesta, SIVESNU 2013

Grupo de alimentos ^{1**}	Mujeres	
	n	%* (n = 1855)
Tortillas, tamalitos, productos de maíz, avena, pan, arroz, pastas u comidas hechas de granos	1838	99.1
Cualquier comida hecha de frijoles, arvejas, lentejas, habas, manías, nueces o semillas	1389	74.8
Comidas preparadas con aceites, grasas, manteca, mayonesa, margarina o mantequilla	1344	70.8
Alguna otra fruta o vegetal	1115	61.0
Consomés de bote, sobre o cubito	1079	57.0
Condimentos para sabor como chiles, especias, hierbas, ketchup, mostaza, o pasta de tomate	993	55.0
Cualquier carne como res, cerdo, cordero, cabra, carnes de monte, pollo, o pato	964	52.1
Huevos	920	46.9
Papas blancas, malanga, yuca, ichintal o cualquier otro alimento que proviene de raíces	632	35.1
Queso, crema, yogurt u otros productos derivados de la leche	607	33.1
Comidas dulces como chocolate, dulces, pastel o galletas	577	32.5
Comidas hechas con aceite de palma o salsa de pulpa de palma	607	31.6
Güicoy, ayote, zanahoria o camote (amarillos o anaranjados por dentro)	444	24.8
Hierbas u hojas o vegetales verde oscuro	434	24.4
Sopas (instantáneas y de sobre)	276	14.7
Mango maduro, papaya, o mamey	203	11.3
Pescado fresco o seco, conchas o mariscos	97	5.2
Hígado, riñón, corazón u otras vísceras	80	4.6
Larvas, caracoles o insectos	3	0.1

¹ Diecisiete grupos de alimentos, tomado de los formularios para Feed The Future, Volume 2B: Implementing Baselines: a Population Based Survey Instrument for Feed the Future; M&E Guidance Series; 2011

*Porcentaje ponderado

** Opciones de respuesta múltiple

¹³ Estos son los 17 grupos propuestos en la Guía de Monitoreo y Evaluación de Feed the Future. En el presente informe se agregaron, los datos obtenidos en los nueve grupos sugeridos en la guía y se construyó un índice de diversidad dietética individual.

Después de agregar los datos correspondientes de los 17 grupos de alimentos en los 9 grupos que se proponen en la metodología para Feed the Future, se observa en el cuadro G.13 que el 100% de mujeres consume granos y raíces, 75% leguminosas, 47% huevos y más de la mitad de ellas carnes. Los datos indican que 31% consumieron vegetales y frutas ricas en vitamina A y 24% vegetales y hojas verdes.

Cuadro G.13
Distribución de mujeres en edad fértil que consumieron de cada grupo de alimentos² el día previo a la encuesta, SIVESNU 2013

Grupo de alimentos ^{1**}	Mujeres	
	n	%* (n = 1855)
Granos, raíces y tubérculos	1844	99.5
Leguminosas, maní, nueces	1389	74.7
Otros vegetales y frutas	1115	61.0
Todas las carnes	1017	54.9
Huevos	920	46.9
Lácteos	607	33.1
Otros vegetales y frutas ricos en Vitamina A	560	31.2
Vegetales y hojas verdes	434	24.4
Vísceras	80	4.6

² Nueve grupos de alimentos, para análisis de diversidad dietética en mujeres

*Porcentaje ponderado

** Opciones de respuesta múltiple

Casi un tercio de las mujeres consumieron el día previo a la encuesta alimentos provenientes de únicamente tres grupos o menos, y más de 60% de mujeres entre cuatro y seis grupos. Según los datos reportados y presentados en el cuadro G.14, se observó que las mujeres en este estudio consumieron, en promedio, alimentos provenientes de cuatro grupos.

Cuadro G.14
Porcentajes de mujeres en edad fértil según número de grupos de alimentos consumidos el día previo a la encuesta, SIVESNU 2013

Número de grupos de alimentos	Mujeres	
	n	%* (n = 1854)
1-3	571	30.3
4-6	1149	62.6
7-9	134	7.0
Promedio de grupos de alimentos consumidos	n	\bar{x}
	1855	4.3

*Porcentaje ponderado

Respecto de los datos del índice de diversidad dietética que se incluyen en el cuadro G.15, 30% de las mujeres se ubican en el índice bajo y un poco más de un cuarto en el medio. En el caso de aquellas en el índice bajo, el promedio de grupos de alimentos que fueron consumidos fue 2.6, las del índice medio consumieron 4 grupos y las del índice alto 5.7 grupos.

Cuadro G.15
Porcentajes de mujeres en edad fértil según índice de diversidad de su dieta, SIVESNU 2013

Características	Mujeres	
	n	%* (n = 1855)
Índice de diversidad dietética		
Bajo	572	30.3
Medio	483	26.5
Alto	800	43.1
Promedio de grupos de alimentos consumidos por terciles de diversidad dietética	n	\bar{x}
Bajo	572	2.60
Medio	483	4.0
Alto	800	5.69

*Porcentaje ponderado

H. Alimentación del niño pequeño

1. Lactancia materna y alimentación complementaria

En el cuadro H.1 se observa que la proporción de niños y niñas menores de tres años que habían recibido lactancia materna alguna vez es muy alta (98.7%). Más de la mitad de los niños menores de tres años (53.1%) recibieron lactancia dentro de la primera hora después del parto. El resto de los niños inició la lactancia materna una hora o más después de nacidos, y 15.0% lo hicieron después de 24 horas o más.

Cuadro H.1
Porcentaje de niños menores de dos años que iniciaron lactancia materna y práctica de inicio de lactancia, SIVESNU 2013

Lactancia materna	Niños	
	n	%*
Iniciaron lactancia materna alguna vez		(n = 375)
Si	369	98.7
Tiempo transcurrido entre parto y primera mamada (< 2 años)		(n = 369)
Menos de 1 hora	187	53.1
1-2 horas	72	19.7
3-11 horas	51	11.3
12-23 horas	5	0.9
24 horas +	54	15.0

*Porcentaje ponderado

La lactancia materna exclusiva es la práctica de alimentación infantil recomendada internacionalmente durante los primeros 6 meses de vida, y es aquella en la que el lactante sólo se alimenta de la leche extraída de su madre, pero se permiten jarabes o gotas que tenga que tomar por cuestiones médicas. En esta encuesta, esta práctica óptima se encontró en 58.4% de los niños y niñas menores de 6 meses, como se aprecia en el cuadro H.2

Cuadro H.2
Porcentaje de lactancia materna exclusiva en niños/as de 0-5 meses de edad, SIVESNU 2013

Lactancia materna exclusiva	Niños	
	n	%* (n = 91)
Si	49	58.4

*Porcentaje ponderado

Los datos del cuadro H.3 sugieren que la lactancia continuada en los niños de 12 a 15 meses y de 20 a 23 meses es 74% y 47%, respectivamente.

Cuadro H.3
Distribución de niños de 12-23 meses de edad con lactancia materna continuada (al año y a los dos años de vida), SIVESNU 2013

Grupo de edad (meses)	Niños	
	n	%
12 – 15 (n = 67)	50	73.7
20 – 23 (n = 80)	38	47.2

*Porcentaje ponderado

En el cuadro H.4 que sigue se presentan datos sobre la ingesta de líquidos por los niños de 6 a 23 meses de edad el día previo a la visita en el hogar. Se observa que a medida que aumenta la edad, más niños toman de la mayoría de líquidos: agua, jugos enlatados, caldo o consomé, INCAPARINA y café. Hay que resaltar el alto consumo de café por los niños de todas las edades, incluso los más pequeños.

Cuadro H.4
Porcentaje de niños/as de 6 a 23 meses que mamaron y consumieron líquidos el día previo a la encuesta, por grupo de edad, SIVESNU 2013

Líquidos ingeridos ayer	Niños por grupo de edad						Total	
	6-8 meses		9-11 meses		12-23 meses		6-23 meses	
	n	%* (n = 46)	n	%* (n = 50)	n	%* (n = 200)	n	%* (n = 296)
Tomó agua sola	20	44.3	31	60.3	145	71.9	196	65.4
Fórmula o leche de bote	11	24.3	9	17.8	44	21.4	64	21.3
Leche líquida de vaca/cabra	0	0.0	1	1.4	5	1.8	6	1.4
Jugos naturales o enlatados	5	8.6	13	20.5	82	38.6	100	30.6
Caldo o consomé	30	70.0	42	83.6	146	75.8	218	76.2
Agüitas o té	8	18.6	10	17.8	33	15.8	51	16.5
Atoles ralos o INCAPARINA	20	48.6	23	42.5	94	47.4	137	46.7
Café	17	30.0	27	49.3	142	73.0	186	61.9
Otros líquidos	4	8.6	5	13.7	19	9.1	28	9.8

*Porcentaje ponderado

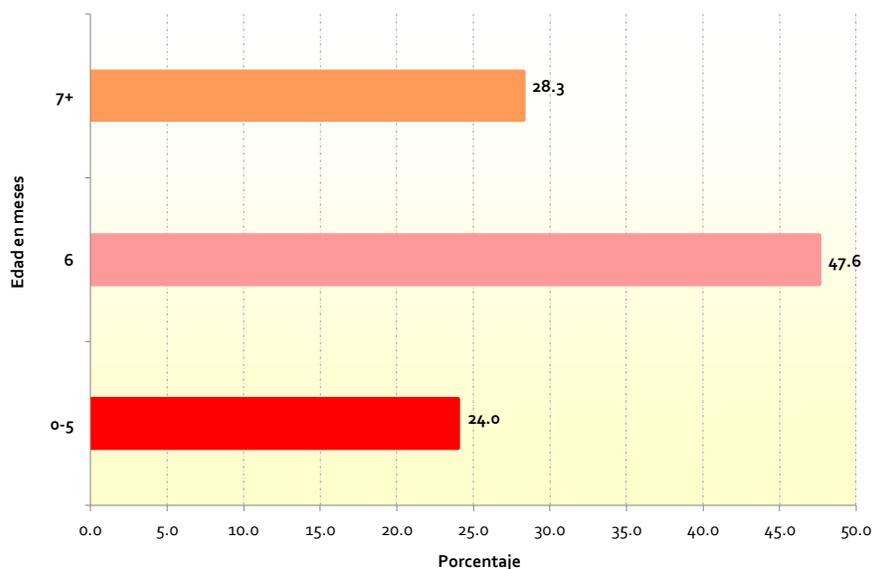
Alimento complementario es aquel que se da al niño y niña junto a la leche materna a partir de los 6 meses de edad, y se refiere tanto a alimentos sólidos como semi-sólidos. La norma estipula que la alimentación complementaria debe introducirse en el momento adecuado, lo cual significa que todos los niños deben empezar a recibir otros alimentos, además de la leche materna, a partir de los 6 meses de vida. Los datos del cuadro H.5 a continuación señalan que un 24% de los menores de 2 años ya habían iniciado alimentación sólida antes de cumplir los 6 meses, la edad recomendada establecida en la norma nacional; igualmente en casi tres de cada 10 niños la introducción de alimentos fue tardía (después de los 6 meses de edad).

Cuadro H.5
Distribución de niños/as menores de dos años según edad de inicio de alimentación sólida, SIVESNU 2013

Edad de inicio de alimentación Edad (meses)	Niños	
	n	%* (n = 293)
0-3	21	6.7
4-5	50	17.4
6	136	47.6
7-8	62	21.7
9+	24	6.7
Edad de inicio de alimentación sólida (meses)	n	%* (n = 293)
0-5	71	24.0
6	136	47.6
7+	86	28.3

*Porcentaje ponderado

Gráfica H.1
Edad de inicio de alimentación sólida en niños/as menores de dos años (n =293), SIVESNU 2013



En el cuadro H.6 que sigue se presenta el consumo de 17 grupos¹⁴ de alimentos por los niños de 6 a 23 meses en el día previo a la visita al hogar. Los datos del cuadro sugieren un consumo de cereales superior a 90% en los tres grupos de edad, un consumo bajo de verduras ricas en vitamina A (con excepción del grupo de 6 a 8 meses) y consumo más alto de raíces y tubérculos en todos los grupos de edad. A medida que aumenta la edad se incrementa la proporción de niños que consumen hierbas, verduras y carnes, al igual que huevos y leguminosas. Debido a factores estacionales, el consumo de frutas ricas en vitamina A es insignificante en comparación con el consumo de otras verduras o frutas. Como esperado, el consumo de alimentos preparados con grasas y aceites aumenta con la edad.

Cuadro H.6
Porcentaje de niños de 6 a 23 meses que mamaron ayer y consumieron alimentos semisólidos/ sólidos el día previo a la encuesta, por grupo de edad, SIVESNU 2013

Alimentos sólidos ingeridos ayer	Niños por grupo de edad							
	6-8 meses		9-11 meses		12-23 meses		6 – 23 meses	
	n	%* (n = 36)	n	%* (n = 50)	n	%* (n = 200)	n	%* (n = 286)
Cereales	31	90.4	46	91.8	195	97.5	272	95.6
Güicoy, zanahoria, camote	11	30.8	6	11.0	47	21.4	64	20.7
Papas, yuca, ichintal	9	26.9	18	37.0	67	34.4	94	33.9
Hierbas	3	5.8	7	13.7	41	21.8	51	18.3
Mango maduro, papaya	1	3.8	3	4.1	21	10.2	25	8.3
Otras verduras o frutas	18	55.8	29	58.9	127	60.0	174	59.3
Vísceras	2	5.8	1	2.7	9	4.6	12	4.4
Carnes	2	3.8	15	31.5	81	38.2	98	32.7
Huevos	12	36.6	21	47.9	123	61.4	156	55.6
Pescado/mariscos	1	1.9	3	6.8	7	3.2	11	3.7
Leguminosas	13	34.6	27	56.2	119	62.1	159	57.6
Lácteos	1	3.8	8	17.8	39	17.9	48	16.1
Comidas hechas con grasas/aceites	12	34.6	32	61.6	116	57.9	160	55.6
Comidas dulces	13	32.7	11	20.5	96	46.0	120	39.8
Condimentos/especies	2	3.8	4	5.5	37	17.9	43	13.9
Insectos	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Comidas hechas con aceite de palma	7	17.3	12	28.8	57	28.4	76	27.1

*Porcentaje ponderado

¹⁴ Estos son los 17 grupos de alimentos propuestos en la Guía de Monitoreo y Evaluación de Feed the Future.

Los grupos de alimentos del cuadro anterior se agregaron en un número menor de grupos (7); casi 94% consume granos y raíces, más de la mitad leguminosas y nueces y huevos, y el consumo de lácteos es 15.4%, como se ve en el cuadro H.7 a continuación.

Cuadro H.7
Distribución de niños de 6 a 23 meses de edad que consumieron ayer grupos de alimentos, SIVESNU 2013

Grupo**	Niños que consumieron	
	n	%* (n = 297)
Carnes	98	32.7
Granos, raíces, tubérculos	278	93.5
Otros vegetales y frutas	174	56.6
Leguminosas, nueces	159	55.0
Huevos	156	53.1
Vegetales / frutas con vitamina A	78	24.5
Lácteos	48	15.4

*Porcentaje ponderado

** Opciones de respuesta múltiple

La Organización Mundial de la Salud (18) postula que la condición de diversidad dietética mínima la tienen aquellos niños y niñas que recibieron el día previo a la visita al hogar alimentos provenientes de cuatro o más grupos de alimentos. Como indicado previamente, antes de poder estimar la diversidad dietética, fue necesario agregar la información relacionada a los 17 grupos de alimentos en siete categorías de grupos, que son: i) granos, raíces y tubérculos; ii) leguminosas y nueces; iii) lácteos; iv) carnes, pescado, vísceras; v) huevos; vi) frutas y vegetales ricos en vitamina A, y vii) otras frutas y vegetales. En el cuadro H.8 que sigue se observa que casi dos tercios de los niños pertenecientes al grupo de 6 a 23 meses de edad habían recibido, el día anterior, alimentos provenientes de cuatro grupos de alimentos o más.

Cuadro H.8
Distribución de niños de 6 a 23 meses de edad con diversidad dietética mínima, SIVESNU 2013

Diversidad dietética mínima	Niños	
	n	%* (n = 297)
No (0 - 3 grupos)	103	35.9
Sí (4 - 7 grupos)	194	64.1

*Porcentaje ponderado

Con estos datos, se clasificó a los niños en diversidad dietética baja, mediana y alta: casi 36% se ubicó en la categoría baja, y una proporción similar en alta.

Cuadro H.9
Distribución de niños de 6 a 23 meses de edad según categorías de diversidad dietética, SIVESNU 2013

Categoría de diversidad dietética	Niños	
	n	%* (n = 297)
Baja	103	35.9
Mediana	84	27.5
Alta	110	36.6

*Porcentaje ponderado

Otro indicador que ha sido promovido a través de la Estrategia Global de Alimentación del Lactante y el Niño Pequeño se relaciona con la frecuencia mínima de alimentación de niños amamantados y no amamantados, según la edad del niño o niña, en un período completo de 24 horas. La frecuencia mínima diaria se define como: 2 veces para lactantes amamantados de 6-8 meses de edad; 3 veces para niños amamantados de 9-23 meses de edad y 4 veces para niños no amamantados de 6-23 meses de edad. En el cuadro siguiente se presentan los datos: la frecuencia adecuada de alimentación en niños de 6 a 8 meses de edad es ligeramente mayor que en los de 9 a 23 meses.

Cuadro H.10
Distribución de niños de 6 a 23 meses de edad con frecuencia de comidas mínima aceptable el día previo a la encuesta, SIVESNU 2013

Edad en meses	Niños que se alimentan con frecuencia mínima aceptable	
	n	%* (n = 46)
6 - 8	31	62.9
9 - 23	155	60.4
Total 6-23	186	60.8

*Porcentaje ponderado

En relación con la dieta mínima aceptable el día previo a la entrevista a la madre, los datos sugieren que la proporción de niños pequeños, de 6 a 8 meses de edad, que consumen la dieta mínima aceptable es baja (12.9%); la proporción aumenta a 52.4% en el grupo de niños de 9 a 23 meses.

Cuadro H.11
Distribución de niños de 6 a 23 meses de edad con dieta mínima aceptable el día previo a la encuesta, SIVESNU 2013

Edad en meses	Niños con dieta mínima aceptable	
	n	%* (n = 46)
6 - 8	5	12.9
		(n = 251)
9 - 23	131	52.4
		(n = 297)
Total 6-23	136	45.9

2. Consumo de alimentos fortificados por niños de 6 a 23 meses

Se aprecia en el cuadro H.12 que 86% de niños de 6 a 23 meses consumió el día previo bebidas o alimentos con azúcar estándar agregada. Se reportó que casi un cuarto de los niños tomó INCAPARINA el día anterior y que la semana previa hubo consumo diario en 10% de los casos. El consumo de VITACEREAL es similar al de la INCAPARINA.

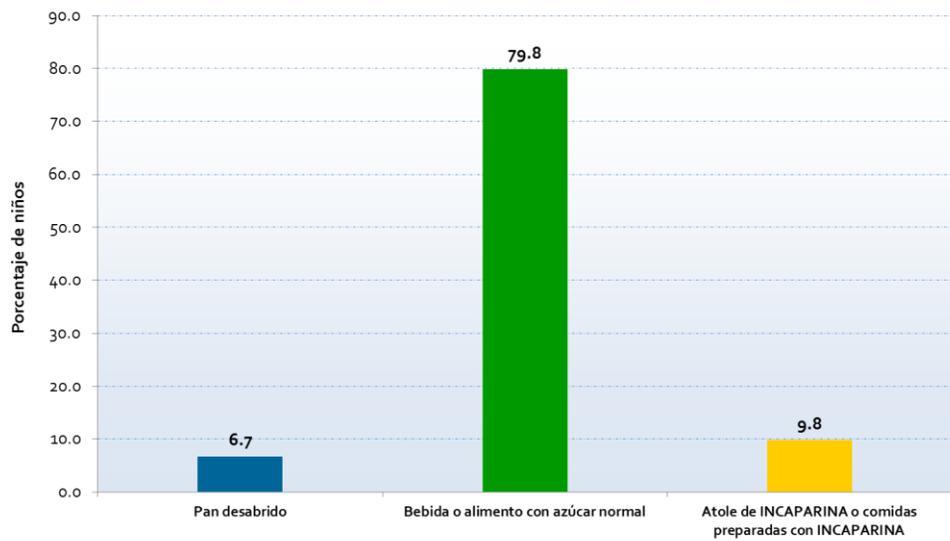
Cuadro H.12
Distribución de niños/as de 6 a 23 meses de edad según patrón de consumo de alimentos fortificados el día previo y la semana previa, SIVESNU 2013

Tipo de alimento**	Consumió día previo		No consumen		Consumido semana previa			
	n = 297		n	%*	Diario		1-3 veces	4-6 veces
	n	%*			n	%*	%*	%*
Pan dulce	120	39.9	42	13.8	34	11.4	22.2	6.7
Pan desabrido	62	19.1	103	34.3	20	6.7	12.5	1.7
Alimentos preparados en casa con harina de trigo	11	3.5	220	77.4	1	0.3	3.0	0.3
Alimentos preparados en casa con harina de maíz	18	6.3	249	83.8	7	2.4	2.7	1.0
Jugos o bebidas envasadas o enlatadas	107	33.1	43	16.6	19	6.4	25.6	3.4
Refresco preparado en casa con azúcar incorporada	64	22.8	111	35.9	20	6.7	11.1	3.7
Bebida o alimento con azúcar morena	20	8.2	270	89.7	17	5.7	1.0	0.0
Bebida o alimento con azúcar estándar (normal)	256	85.8	32	11.4	237	79.8	3.7	2.7
Bebida o alimento con azúcar blanca (refinada)	1	0.2	296	99.8	0	0.0	0.3	0.0
Alimento preparado con sal gruesa/granulada	245	81.1	50	17.5	236	79.5	1.3	1.3
Alimento preparado con sal fina/de mesa (refinada)	40	14.2	248	83.0	37	12.5	0.7	0.3
Alimento preparado con sal para ganado/animales	5	1.4	291	98.1	0	0.0	0.0	0.0
Atole de INCAPARINA o comidas preparadas con INCAPARINA	72	22.8	79	29.4	29	9.8	11.4	2.7
Atole de Vitacereal o comidas preparadas con Vitacereal	64	22.4	164	52.4	28	9.4	7.4	4.7

*Porcentaje ponderado

** Opciones de respuesta múltiple

Gráfica H.2
Distribución de niños de 6 a 23 meses (n =297) que consumieron diariamente
alimentos fortificados la semana anterior, SIVESNU 2013



*Resultados preliminares, SIVESNU 2013.

Alimentos fortificados

I. Salud infantil

1. Monitoreo y promoción del crecimiento

La norma de monitoreo de crecimiento para Guatemala estipula que los y las menores de dos años debieran asistir mensualmente a control, los y las de dos a tres años debieran hacerlo cada dos meses y los y las mayores de tres años de forma semestral. Las madres reportaron que 91% de los niños menores de cinco años asistieron a monitoreo del crecimiento durante el último año a que los pesaran y 86% a que los midieran.

Respecto del cumplimiento de la norma enunciada arriba¹⁵, los datos indican que el 58.2% de los niños menores de tres meses asistió como dice la norma, el porcentaje fue de 20.9% entre los niños de 4 a 6 meses, a 15.4% entre los de 7 a 9 meses, 6.1% en los de 10 a 11. Entre los niños de 12 a 23 y de 24 a 35 meses cumple con la norma el 3.8% y 3.8%, respectivamente, 34.1% de los niños de 36 a 47 y 51.2% de los de 48 a 59 meses.

La actividad se realizó, casi en la misma proporción, en el centro de salud, puesto de salud y centro comunitario o de convergencia (de extensión de cobertura). La obtención del peso estuvo a cargo de enfermeras (69%), seguidas de promotores y vigilantes, en un 15%.

Según la información que fue obtenida a través del carnet infantil, el intervalo entre controles fue de un mes en 47% de los niños, de dos a tres meses para 30% y de cuatro meses y más en el 23% de los casos. De acuerdo a los datos del carnet, la información del peso fue consignada sólo como puntos en la gráfica en 20% de los casos, como puntos de la talla en menos de 1% y como puntos de peso y de talla en 40% de los niños; en el caso de la unión de los puntos para determinar las tendencias, se encontró que en los carnets de 15% de los niños había líneas de tendencia del peso y que en menos del 1% de niños había líneas de tendencia de talla. En relación a la consejería, más de la mitad de las madres (59%) fueron informadas que el peso del niño estaba bien, 57% fueron informadas que la talla era adecuada y 40% recibió orientación sobre la alimentación del niño.

Cuadro I.1
Distribución de niños/as menores de cinco años según participación en promoción y monitoreo de crecimiento, SIVESNU 2013

Característica	Niños < 5 años	
	n	%* (n=979)
Participación en monitoreo de crecimiento (reporte de la madre)		
Han pesado al niño en los últimos 12 meses	890	91.4
Han medido al niño en los últimos 12 meses	843	86.3
Cumplimiento de la norma de visita al servicio para toma de peso según edad del niño**		
0-3 meses (número de controles = edad en meses)	21	58.2
4-6 meses (número de controles = edad en meses)	9	20.9
7-9 meses (número de controles = edad en meses)	7	15.4
10-11 meses (número de controles = edad en meses)	3	6.1
12-23 (número de controles debe ser 12 o más)	8	3.8
24-35 (número de controles debe ser 12 o más)	6	3.0

¹⁵El grado de cumplimiento de la norma se evaluó a partir del número de controles establecidos por la norma de monitoreo de crecimiento. De acuerdo a la pregunta que se hace a la madre durante la entrevista, el número de controles de monitoreo se refiere a los que asistió el niño el año previo, por lo que para niños con edad actual de 12 a 23 y 24 a 35, el número de controles corresponde a lo establecido por la norma de monitoreo para los grupos de 0 a 11 y de 12 a 23 meses, los cuales deben tener 12 controles. El cumplimiento de la norma de niños de 36 a 47 se verificará con base en el dato de número de controles de monitoreo que deben tener, de acuerdo a la norma, los niños de 24 a 35, es decir, 4 controles. Para verificar el cumplimiento de la norma de niños de 48 a 59 meses, hay que usar el criterio correspondiente a los niños de 36 a 47 meses, es decir 2 controles. Para los niños con edad actual de 0 a 11 meses, la evaluación se realiza determinando que el número de controles debe ser mayor o igual a la edad en meses.

Característica	Niños < 5 años	
36-47 (número de controles debe ser 4 o más)	55	34.1
48-59 (número de controles debe ser 2 o más)	78	51.2
Lugar donde pesan y miden al niño (reporte de la madre)	n	%* (n=843)
Casa	18	2.3
Centro Comunitario/Convergencia	248	31.0
Puesto de salud	259	30.5
Centro de salud	259	30.2
Hospital + IGSS	42	5.0
Otro	17	1.6
Persona que pesa al niño (reporte de la madre)	n	%* (n=843)
Promotor/vigilante	122	15.3
Facilitador comunitario	82	10.2
Enfermera	590	69.1
Médico	45	4.8
Otro	2	0.3
No sabe	2	0.3
Intervalo en meses entre últimos 2 controles (revisión de carnet)	n	%* (n=475)
0-1 mes	218	47.3
2 -3 meses	145	30.1
4 + meses	112	22.6
Representación gráfica de pesos y tallas (revisión de carnet) **	n	%* (n=853)
Sí puntos solo peso	164	19.9
Sí puntos sólo talla	6	0.5
Sí peso y talla	341	40.1
Ninguno de los dos	ND	ND
Sí líneas sólo peso	121	15.1
Sí líneas sólo talla	5	0.5
Sí líneas peso y talla	216	23.6
NINGUNO DE LOS DOS		
En último control	n	%* (n=843)
Recibió información que peso estaba bien	486	59.1
Recibió información que peso estaba bajo	143	16.5
Recibió información que peso estaba alto	14	1.3
No le dijeron nada	187	21.4
No recuerda	13	1.6
	n	%* (n=843)
Recibió información que talla estaba bien	476	56.7
Recibió información que talla estaba baja	80	8.9
Recibió información que talla estaba alta	12	1.2
No le dijeron nada	257	31.1
No recuerda	18	2.1
	n	%* (n=843)
Recibió consejo sobre alimentación	344	39.9
No le dijeron nada	492	59.3
No recuerda	7	0.8

*Porcentaje ponderado

**Opciones de respuesta para peso suman 100%, y opciones de respuesta para talla suman 100%

2. Vacunas

En los cuadros I.2A y I.2B que siguen se presentan los datos de cobertura de inmunización por tipo de vacuna en niños de 12 a 23 meses, obtenidos del carnet infantil. Fue posible observar que 93.1% de los niños 12 a 23 meses de la muestra tenían carnet. Los datos ponen de manifiesto que las tasas de BCG, Pentavalente-3 y Polio-3 se ubican en 95% y más, a diferencia de la antisarampionosa que se ubica en 83%. Todas las tasas son más altas en área rural y, con excepción de Polio-3 y la antisarampionosa, son también mayores en los niños indígenas, en comparación con los no indígenas.

Cuadro I.2A
Inmunización por tipo de vacuna en niños de 12 a 23 meses de edad, usando únicamente información del carnet, SIVESNU 2013

Característica	Tiene carnet de vacunas		Tiene carnet de vacunas	BCG	Hepatitis B-1	Polio-1	Pentavalente-1	Rotavirus-1	Polio-2	Pentavalente-2	Rotavirus-2	Polio-3	Pentavalente-3
	N de casos	N de casos ponderados	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*
Total	190	282	93.1	97.2	44.0	98.2	98.2	92.6	97.5	97.5	87.6	95.4	94.7
Área de residencia													
Urbana	44	64	85.3	87.5	53.1	93.8	93.8	89.1	92.2	92.2	82.8	89.1	85.9
Rural	146	218	95.6	100.0	41.3	99.5	99.5	93.6	99.1	99.1	89.0	97.2	97.2
Edad en meses cumplidos													
12	25	39	100.0	97.4	41.0	97.4	97.4	97.4	97.4	97.4	89.7	94.9	89.7
13	15	19	90.5	94.7	57.9	100.0	100.0	89.5	100.0	100.0	84.2	100.0	100.0
14	12	20	95.2	95.0	45.0	100.0	100.0	95.0	100.0	100.0	95.0	100.0	100.0
15	16	24	96.0	100.0	79.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	79.2	95.8	95.8
16	15	25	92.6	100.0	20.0	100.0	100.0	84.0	100.0	100.0	80.0	100.0	100.0
17	15	20	76.9	100.0	55.0	100.0	100.0	100.0	95.0	95.0	90.0	95.0	95.0
18	14	23	92.0	100.0	60.9	100.0	100.0	91.3	95.7	95.7	91.3	100.0	100.0
19	13	16	88.9	100.0	37.5	100.0	100.0	93.8	100.0	100.0	87.5	100.0	100.0
20	14	21	100.0	100.0	19.0	100.0	100.0	95.2	100.0	100.0	95.2	95.2	95.2
21	15	30	100.0	90.0	26.7	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0	90.0
22	16	22	100.0	95.5	59.1	100.0	100.0	86.4	100.0	100.0	86.4	86.4	86.4
23	20	23	82.1	95.7	34.8	95.7	95.7	87.0	95.7	95.7	82.6	91.3	91.3
Etnicidad observada													
Indígena	92	153	94.4	99.3	36.6	98.7	98.7	93.5	98.0	98.0	88.9	94.8	93.5
No indígena	98	129	91.5	94.6	52.7	97.7	97.7	91.5	96.9	96.9	86.0	96.1	96.1

*Porcentaje ponderado

Cuadro I.2B
Inmunización por tipo de vacuna en niños de 12 a 23 meses de edad, usando únicamente información del carnet,
SIVESNU 2013

Característica	Tiene carnet de vacunas		Tiene carnet de vacunas	Sarampión	Polio Refuerzo-1	DPT Refuerzo-1	Polio Refuerzo-2	DPT Refuerzo-2	Anti Influenza	Neumococo	Todas	Ninguna
	N de casos	N de casos ponderados	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*
Total	190	282	93.1	82.6	30.1	30.1	-	-	9.2	53.5	-	1.1
Área de residencia												
Urbana	44	64	85.3	75.0	20.3	20.3	-	-	10.9	48.4	-	4.7
Rural	146	218	95.6	84.9	33.0	33.0	-	-	8.7	55.0	-	-
Edad en meses cumplidos												
12	25	39	100.0	7.7	-	-	-	-	12.8	74.4	-	-
13	15	19	90.5	94.7	5.3	5.3	-	-	5.3	89.5	-	-
14	12	20	95.2	100.0	-	-	-	-	-	80.0	-	-
15	16	24	96.0	87.5	-	-	-	-	8.3	54.2	-	-
16	15	25	92.6	100.0	-	-	-	-	8.0	60.0	-	-
17	15	20	76.9	90.0	5.0	5.0	-	-	25.0	50.0	-	-
18	14	23	92.0	100.0	21.7	21.7	-	-	8.7	65.2	-	-
19	13	16	88.9	100.0	50.0	50.0	-	-	6.3	56.3	-	-
20	14	21	100.0	95.2	57.1	57.1	-	-	9.5	19.0	-	-
21	15	30	100.0	90.0	70.0	70.0	-	-	3.3	46.7	-	10.0
22	16	22	100.0	100.0	81.8	81.8	-	-	13.6	27.3	-	-
23	20	23	82.1	87.0	82.6	82.6	-	-	8.7	13.0	-	-
Etnicidad observada												
Indígena	92	153	94.4	82.4	29.4	29.4	-	-	7.8	52.9	-	-
No indígena	98	129	91.5	82.9	31.0	31.0	-	-	10.9	54.3	-	2.3

*Porcentaje ponderado

Según se observa en los cuadros I.3A y I.3B que siguen, los datos de cobertura de inmunización por tipo de vacuna en niños de 12 a 23 meses obtenidos del carnet infantil y del reporte de la madre, señalan que las tasas de BCG, Pentavalente-3 y Polio-3 se ubican en 100%, a diferencia de la antisarampionosa que se ubica en 90%; la antisarampionosa es más alta en área rural y en niños indígenas.

Cuadro I.3A
Inmunización por vacuna en niños de 12 a 23 meses de edad, según información del carnet e indicación de la madre, SIVESNU 2013

Característica	Tiene carnet de vacunas		Tiene carnet de vacunas	BCG	Hepatitis B-1	Polio-1	Pentavalente-1	Rotavirus-1	Polio-2	Pentavalente-2	Rotavirus-2	Polio-3	Pentavalente-3
	N de casos	N de casos ponderados	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*
Total	204	303	93.1	100.0	99.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Área de residencia													
Urbana	49	75	85.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Rural	155	228	95.6	100.0	99.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Edad en meses cumplidos													
12	25	39	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
13	16	21	90.5	100.0	95.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
14	13	21	95.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
15	17	25	96.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
16	17	27	92.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
17	17	26	76.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
18	16	25	92.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
19	15	18	88.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
20	14	21	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
21	15	30	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
22	16	22	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
23	23	28	82.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Etnicidad observada													
Indígena	98	162	94.4	100.0	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
No indígena	106	141	91.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

*Porcentaje ponderado

Cuadro I.3B
Inmunización por vacuna en niños de 12 a 23 meses de edad, según información del carnet e indicación de la madre, SIVESNU 2013

Característica	Tiene carnet de vacunas		Tiene carnet de vacunas	Sarampión	Polio Refuerzo-1	DPT Refuerzo-1	Polio Refuerzo-2	DPT Refuerzo-2	Anti Influenza	Neumococo	Todas	Ninguna
	N de casos	N de casos ponderados	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*
Total	204	303	93.1	90.1	40.3	40.3	-	-	87.1	98.0	-	-
Área de residencia												
Urbana	49	75	85.3	89.3	33.3	33.3	-	-	70.7	96.0	-	-
Rural	155	228	95.6	90.4	42.5	42.5	-	-	92.5	98.7	-	-
Edad en meses cumplidos												
12	25	39	100.0	30.8	-	-	-	-	84.6	89.7	-	-
13	16	21	90.5	90.5	4.8	4.8	-	-	90.5	100.0	-	-
14	13	21	95.2	100.0	-	-	-	-	81.0	100.0	-	-
15	17	25	96.0	100.0	-	-	-	-	68.0	96.0	-	-
16	17	27	92.6	100.0	-	-	-	-	81.5	100.0	-	-
17	17	26	76.9	100.0	3.8	3.8	-	-	80.8	100.0	-	-
18	16	25	92.0	100.0	40.0	40.0	-	-	92.0	100.0	-	-
19	15	18	88.9	100.0	66.7	66.7	-	-	72.2	100.0	-	-
20	14	21	100.0	100.0	95.2	95.2	-	-	100.0	100.0	-	-
21	15	30	100.0	100.0	100.0	100.0	-	-	96.7	96.7	-	-
22	16	22	100.0	100.0	95.5	95.5	-	-	95.5	100.0	-	-
23	23	28	82.1	96.4	96.4	96.4	-	-	100.0	100.0	-	-
Etnicidad observada												
Indígena	98	162	94.4	91.4	43.2	43.2	-	-	87.0	96.3	-	-
No indígena	106	141	91.5	88.7	36.9	36.9	-	-	87.2	100.0	-	-

*Porcentaje ponderado

Según se observa en los cuadros I.4A y I.4B que siguen, el 86.8% del total de niños de 12 a 59 meses tenían carnet de vacunas. Adicionalmente, las coberturas de inmunización del grupo de niños de 12 a 59 meses de edad por tipo de vacuna, según la información de carnet, indican que las tasas de BCG, Pentavalente 3 y Polio 3 son mayores o igual a 96%, que la antisarampionosa es de 92%, que los primeros refuerzos de la Polio y la Pentavalente se ubican en alrededor de 75%, y que los segundos refuerzos se han administrado a 17% de los niños.

Cuadro I.4A
Inmunización por vacuna en niños de 12 a 59 meses de edad, usando únicamente información del carnet, SIVESNU 2013

Característica	Tiene carnet de vacunas		Tiene carnet de vacunas	BCG	Hepatitis B-1	Polio-1	Pentavalente-1	Rotavirus-1	Polio-2	Pentavalente-2	Rotavirus-2	Polio-3	Pentavalente-3
	N de casos	N de casos ponderados	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*
Total	706	1,023	86.8	96.5	26.0	98.3	98.2	79.1	97.4	97.6	75.4	96.2	96.0
Área de residencia													
Urbana	169	246	78.3	90.7	31.3	97.2	97.2	78.0	97.2	96.7	76.8	95.5	94.7
Rural	537	777	89.9	98.3	24.3	98.7	98.6	79.4	97.4	97.8	74.9	96.4	96.4
Edad en años cumplidos													
12-23 meses - 1 año	190	282	93.1	97.2	44.0	98.2	98.2	92.6	97.5	97.5	87.6	95.4	94.7
24-35 meses - 2 años	183	281	93.4	98.6	37.4	99.3	99.3	90.4	98.2	98.6	88.6	97.9	97.9
36-47 meses - 3 años	172	244	81.9	95.5	12.3	98.0	97.5	80.3	96.3	96.3	72.5	95.5	95.5
48-59 meses - 4 años	161	216	78.3	94.0	3.2	97.7	97.7	45.4	97.2	97.7	45.4	95.8	95.8
Etnicidad observada													
Indígena	306	468	87.2	98.9	20.9	98.5	98.5	82.5	98.1	98.3	77.8	96.4	95.7
No indígena	400	555	86.6	94.4	30.3	98.2	98.0	76.2	96.8	96.9	73.3	96.0	96.2

*Porcentaje ponderado

Cuadro I.4B
Inmunización por vacuna en niños de 12 a 59 meses de edad, usando únicamente información del carnet, SIVESNU
2013

Característica	Tiene carnet de vacunas		Tiene carnet de vacunas	Sarampión	Polio Refuerzo-1	DPT Refuerzo-1	Polio Refuerzo-2	DPT Refuerzo-2	Anti Influenza	Neumococo	Todas	Ninguna
	N de casos	N de casos ponderados	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*
Total	706	1,023	86.8	92.0	75.7	75.6	17.2	16.8	14.4	17.5	-	0.6
Área de residencia												
Urbana	169	246	78.3	87.8	71.5	70.3	17.1	15.9	22.4	18.3	-	1.6
Rural	537	777	89.9	93.3	77.0	77.2	17.2	17.1	11.8	17.2	-	0.3
Edad en años cumplidos												
12-23 meses - 1 año	190	282	93.1	82.6	30.1	30.1	-	-	9.2	53.5	-	1.1
24-35 meses - 2 años	183	281	93.4	97.2	93.6	93.2	0.4	0.4	27.8	6.4	-	-
36-47 meses - 3 años	172	244	81.9	95.9	89.8	90.6	2.5	2.0	14.3	2.5	-	0.8
48-59 meses - 4 años	161	216	78.3	93.1	95.8	94.9	78.2	76.9	3.7	1.9	-	0.5
Etnicidad observada												
Indígena	306	468	87.2	92.3	71.6	71.8	16.7	16.5	12.4	18.2	-	0.4
No indígena	400	555	86.6	91.7	79.1	78.7	17.7	17.1	16.0	16.9	-	0.7

*Porcentaje ponderado

En los cuadros I.4A y I.3B que siguen, los datos de cobertura de inmunización por tipo de vacuna en niños de 12 a 59 meses obtenidos del carnet infantil y del reporte de la madre, ponen de manifiesto que las tasas de BCG, Pentavalente-3 y Polio-3 se ubican en 100%, a diferencia de la antisarampionosa que se ubica en 98%, los primeros refuerzos en 84% y los segundos refuerzos en 23%.

Cuadro I.5A
Inmunización por vacuna en niños de 12 a 59 meses de edad, según información del carnet e indicación de la madre, SIVESNU 2013

Característica	Tiene carnet de vacunas		Tiene carnet de vacunas	BCG	Hepatitis B-1	Polio-1	Pentavalente-1	Rotavirus-1	Polio-2	Pentavalente-2	Rotavirus-2	Polio-3	Pentavalente-3
	N de casos	N de casos ponderados	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*
Total	810	1,178	86.8	100.0	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.9	100.0	100.0
Área de residencia													
Urbana	211	314	78.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	100.0	100.0	100.0
Rural	599	864	89.9	100.0	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	100.0	100.0
Edad en años cumplidos													
12-23 meses - 1 año	204	303	93.1	100.0	99.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
24-35 meses - 2 años	196	301	93.4	100.0	99.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
36-47 meses - 3 años	212	298	81.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	100.0	100.0	100.0
48-59 meses - 4 años	198	276	78.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.6	100.0	100.0
Etnicidad observada													
Indígena	351	537	87.2	100.0	99.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	100.0	100.0
No indígena	459	641	86.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	100.0	100.0	100.0
Sin Información	1	1	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

*Porcentaje ponderado

Cuadro I.5B
Inmunización por vacuna en niños de 12 a 59 meses de edad, según información del carnet e indicación de la madre, SIVESNU 2013

Característica	Tiene carnet de vacunas		Tiene carnet de vacunas	Sarampión	Polio Refuerzo-1	DPT Refuerzo-1	Polio Refuerzo-2	DPT Refuerzo-2	Anti Influenza	Neumococo	Todas	Ninguna
	N de casos	N de casos ponderados	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*	%*
Total	810	1,178	86.8	97.5	84.5	84.0	23.3	23.2	94.4	97.3	22.8	-
Área de residencia												
Urbana	211	314	78.3	97.5	84.1	83.4	26.4	26.1	89.8	94.3	25.2	-
Rural	599	864	89.9	97.5	84.6	84.1	22.1	22.1	96.1	98.4	21.9	-
Edad en años cumplidos												
12-23 meses - 1 año	204	303	93.1	90.1	40.3	40.3	-	-	87.1	98.0	-	-
24-35 meses - 2 años	196	301	93.4	100.0	100.0	99.3	0.3	0.3	96.3	96.0	0.3	-
36-47 meses - 3 años	212	298	81.9	100.0	100.0	98.7	3.7	3.4	95.0	96.6	3.4	-
48-59 meses - 4 años	198	276	78.3	100.0	99.3	99.3	94.9	94.9	99.6	98.6	93.1	-
Etnicidad observada												
Indígena	351	537	87.2	97.4	82.7	81.8	23.1	23.1	95.0	98.0	22.7	-
No indígena	459	641	86.6	97.5	86.0	85.8	23.4	23.2	93.9	96.7	22.8	-
Sin Información	1	1	-	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	-

*Porcentaje ponderado

3. Suplementación con micronutrientes

A partir de los 6 meses de edad los niños deben recibir suplementos de micronutrientes diariamente. En el siguiente cuadro se destaca que un poco más de 90% de niños menores de cinco años recibió Vitamina A alguna vez, de los cuales 73.3% la recibió en los 6 meses previos; 79% recibió Chispitas para dar en casa, de los cuales 78% las recibieron 6 meses antes, mientras que la proporción que recibió ácido fólico (54%) es menor que los que recibieron hierro (61%). Los lugares que proveen micronutrientes a las madres en mayor proporción son los Puestos de Salud y los Centros de Convergencia. El 71.0% de niños 24-59 meses recibió desparasitante.

Cuadro I.6
Porcentaje de niños de 6-59 meses según suplementación con micronutrientes, SIVESNU 2013

Micronutriente	Niños	
	n	%* (n = 917)
Vitamina A		
Le dieron alguna vez en servicio	860	93.6
Hace cuánto administraron:	n	%* (n = 860)
0 - 3 meses	422	49.7
4 - 6 meses	202	23.6
7+	218	24.8
Chispitas	n	%* (n = 917)
Le entregaron para dar en casa	724	79.0
Obtuvo en últimos 6 meses	568	%* (n = 724) 78.4
Lugar donde obtuvo:	n	%* (n = 568)
<i>Centro de Salud</i>	186	31.6
<i>Puesto de Salud</i>	194	33.5
<i>Centro de Convergencia</i>	172	32.3
Hace cuánto administró en casa:	n	%* (n = 568)
<i>Nunca</i>	30	5.7
0 - 3 meses	482	85.5
4 - 7 meses	43	7.5
7 + meses	4	0.6
Número de sobres administrados ayer/hoy:	n	%* (n = 140)
1	129	93.6
2+	11	6.4
Ácido Fólico	n	%* (n = 917)
Le entregaron para dar en casa	492	53.7
Obtuvo en últimos 3 meses	114	%* (n = 492) 25.2
Lugar donde obtuvo:	n	%* (n = 114)
<i>Centro de Salud</i>	32	25.3
<i>Puesto de Salud</i>	38	35.1
<i>Centro de Convergencia</i>	40	36.2
Hace cuánto administró en casa	n	%* (n = 114)
0 - 3 meses	92	81.0
4 - 7 meses	3	1.7
7 + meses	5	5.2
Hierro	n	%* (n = 917)
Le entregaron para dar en casa	567	61.2
Obtuvo en últimos 3 meses	131	%* (n = 567) 23.5
Lugar donde obtuvo:	n	%* (n = 131)
<i>Centro de Salud</i>	32	23.7
<i>Puesto de Salud</i>	40	31.2
<i>Centro de Convergencia</i>	47	37.6
Hace cuánto administró en casa:	n	%* (n = 131)
0 - 3 meses	115	87.1
4 - 7 meses	3	1.6
7 + meses	3	3.7
Desparasitante niños 24 a 59 meses		%* (n = 659)
Si recibió en últimos 6 meses	453	71.0

*Porcentaje ponderado

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dunn J., Crutchfield, H., Gutenkunst, R. y D. Dunn. Methods for Measuring Iodine in Urine. Publicación del Consejo Internacional para el Control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo Netherlands, ICCIDD/UNICEF/WHO, 1993.
2. 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.
3. FANTA: Escala de hambre en el hogar: Definición del indicador y guía de medición, 2011.
4. Feed the Future. Volume 2B: Implementing Baselines: A Population Based Survey Instrument for Feed the Future; M&E Guidance Series; 2011.
5. Garry, P.; Lashley, W.; y Owen, G. Automated Method of Urinary Iodine. *Clin. Chem.* 1973;19(9): 950-953.
6. INCAP/OPS. Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica. 2ª. edición. 2007.
7. 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.
8. OMS. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. VMNIS Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales; WHO/NMH/NHD/MNM/11.1; 2011.
9. Tanumihardjo, S.A. Vitamin A: biomarkers of Nutrition for development. *Am J Clin Nutr* 2011;94(suppl):658S-664S.
10. 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.
11. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Technical Committee. WHO Technical Report Series 854. Geneva, WHO, 1995.
12. World Health Organization (WHO). Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes. Geneva, WHO, 1996.
13. World Health Organization (WHO). Iron Deficiency Anaemia: Assessment, Prevention, and Control. A guide for programme managers. Geneva, WHO. UNICEF, United Nations University, WHO. (WHO/NHD/01.3), 2001.
14. World Health Organization (WHO) and Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Assessing the iron status of populations: Report of a Joint World Health Organization/Centers for Disease Control and Prevention Technical Consultation on the Assessment of Iron Status at the Population Level, Geneva, Switzerland, 6–8 April 2004. 2nd edition. Geneva, World Health Organization, 2007.

15. World Health Organization (WHO). Guidelines on food fortification with micronutrients. Allen L, de Benoist B, Dary O, Hurrell R (Eds). Geneva, WHO, FAO, 2006.
16. World Health Organization (WHO). Aide-Memoire: Standard precautions in health care. Infection Control, Geneva, WHO, 2007a.
17. World Health Organization (WHO). Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for program managers. 3a. ed. Geneva, WHO, UNICEF, ICCIDD.(WHO/NHD/01.1), 2007b.
18. 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.

Apéndice 1: Información de control de calidad de equipos Hemocue utilizados en campo, octubre-diciembre 2013

Se presenta el análisis de los resultados de control de calidad de los equipos Hemocue en campo, realizado mediante el uso diario, alternado, de controles líquidos Eurotrol, específicos para los equipos Hemocue Hb 301.

Se utilizaron los controles líquidos específicos para los equipos Hemocue Hb 301, en tres niveles - bajo, medio y alto. Los rangos aceptables establecidos por el proveedor son los siguientes:

ID Control	Valor asignado	Rango aceptable
Nivel 1, Ref. 188.001.002 Lote 25077, Exp. 2015/01	7.2 ± 0.8 g/dL	6.4 – 8.0
Nivel 2, Ref. 188.002.002 Lote 30778, Exp. 2015/04	13.0 ± 1.2 g/dL	11.8 – 14.2
Nivel 3, Ref. 188.003.002 Lote 24779, Exp. 2015/01	17.0 ± 1.8 g/dL	15.5 – 18.5

El control de calidad de los equipos se llevó a cabo de forma durante el trabajo de campo. Se asignó un equipo a cada técnico, el Hemocue No. 4 presentó problemas en campo, por lo que se reemplazó por el Hemocue No. 5.

Hemocue No.	No. Serie
1	1211813121
2	1019813088
3	1211813124
4	1019813090
5	1044813084

Los controles líquidos fueron abiertos durante la capacitación del equipo de campo, y guardados en refrigeración hasta la fecha de inicio del estudio. En general durante el desarrollo de campo no fue posible refrigerar los controles, por lo que se mantuvieron a temperatura ambiente. De acuerdo a proveedor, los controles son estables 30 días después de abiertos, cuando se mantienen entre 2 y 30°C.

Se procuró evaluar los controles diariamente, pero algunos días por presiones de tiempo no se realizó el control. Por economía de cubetas disponibles, al evaluar controles se escogían dos de los 3 niveles, y en el día siguiente se incluía el nivel no evaluado anteriormente y uno de los niveles anteriores, así alternándose para tener controles de los 3 niveles en los 4 equipos que estaban trabajando. En las gráficas de control de calidad, se presentan los datos respetando la periodicidad del tiempo en que fueron tomadas, por esta razón los datos del Hemocue 5 aparecen corridos de días respecto de los otros controles. Dados los problemas con este equipo, se recogieron más datos de los controles de niveles 1 y 2 para este equipo. Los resultados obtenidos se resumen a continuación.

Cuadro 1.1
Valores promedio de Hemoglobina en campo los controles líquidos en los 5 equipos Hemocue, SIVESNU 2013

	Hemocue No														
	1			2			3			4			5		
Nivel del control:	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Valor esperado	7.2	13.0	17.0	7.2	13.0	17.0	7.2	13.0	17.0	7.2	13.0	17.0	7.2	13.0	17.0
Promedio obtenido en campo	6.8	12.9	16.9	7.3	13.6	17.8	7.1	13.2	17.2	7.5	13.8	17.7	7.3	13.5	-
DS	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	-
CV%	2.9	1.0	1.9	2.0	1.1	0.9	2.6	1.1	0.7	1.6	1.0	1.2	2.1	0.9	-
Diferencia, g/dL	-0.4	-0.1	-0.1	0.1	0.6	0.8	-0.1	0.2	0.2	0.3	0.8	0.7	0.1	0.5	-
Diferencia porcentual	-5.9	-0.7	-0.4	2.0	4.9	4.5	-1.6	1.8	1.0	4.2	5.9	4.4	1.8	4.0	-
%Dif. Promedio por Equipo.	-2.3%			3.8%			0.4%			4.8%			2.9%		

Todos los equipos y todos los controles dieron resultados dentro de los rangos estipulados por el proveedor durante toda la duración de la evaluación, a excepción de un punto del control Nivel 1 en el Hemocue 1.

Como puede verse, a excepción del Hemocue 1, todos los demás equipo dieron lecturas ligeramente superiores del valor de referencia. En promedio, para todos los equipos y todos los niveles, la diferencia es de 0.27 ± 0.1 g/dL (media \pm ES), IC95% [0.1-0.5 g/dL]. Si no se toma en cuenta el Hemocue No. 1, la diferencia con el valor esperado es mayor, 0.39 ± 0.10 g/dL (media \pm ES), IC95% [0.2-0.6 g/dL].

En resumen, aunque los Hemocues dieron valores dentro del rango permitido, la medición de controles líquidos dio 0.3 g/dL mayor a la esperada. A diferencia de los resultados del control de calidad del 2,011, en este trabajo en campo, los hemocues presentaron dificultades en campo, pues en dos oportunidades la pantalla del equipo quedaba parcialmente en blanco, por lo que la lectura de Hb era incompleta. Este fue el caso en que se tuvo que hacer el cambio de Hemocue 4 por Hemocue 5.

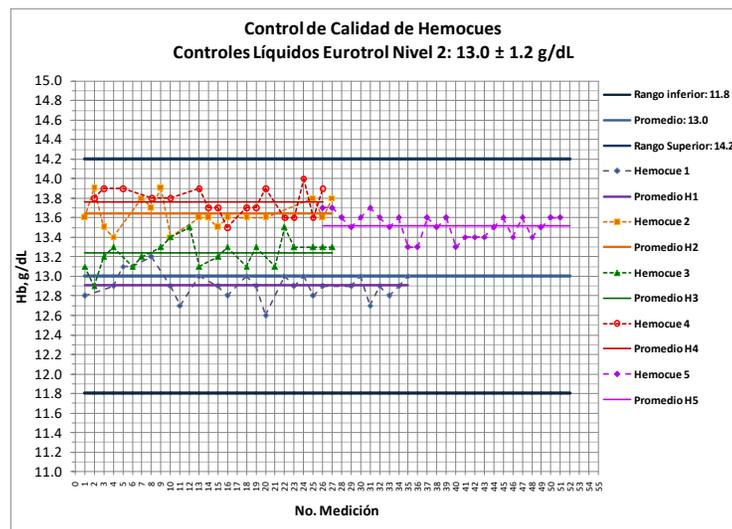
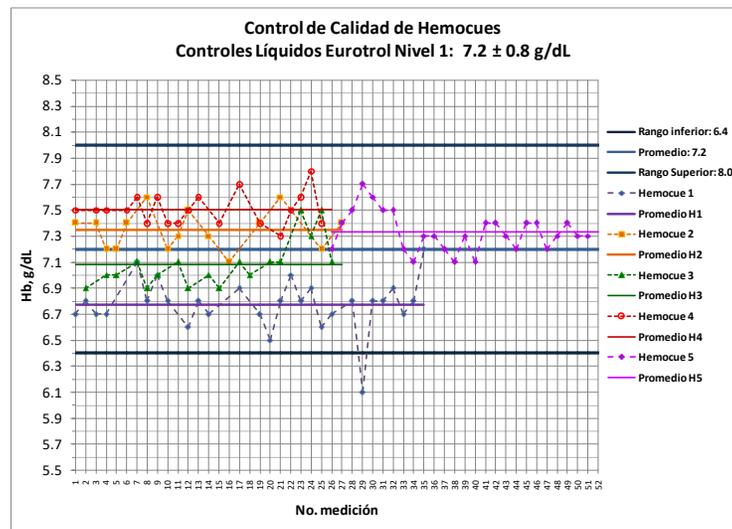
También la diferencia entre equipos para un mismo control, es mayor que anteriormente. Se cotizó el mantenimiento de los equipos, pero no se pudo realizar por costos. También se solicitó material para limpiar el sistema óptico, en esta oportunidad se realizó manualmente con papel especial para lentes y etanol al 70%. La limpieza no mejoró las diferencias observadas entre equipos, las cuales son en promedio de 0.4 g/dL entre equipos. Se recomienda fuertemente realizar la revisión y mantenimiento de los equipos antes de salir a campo nuevamente.

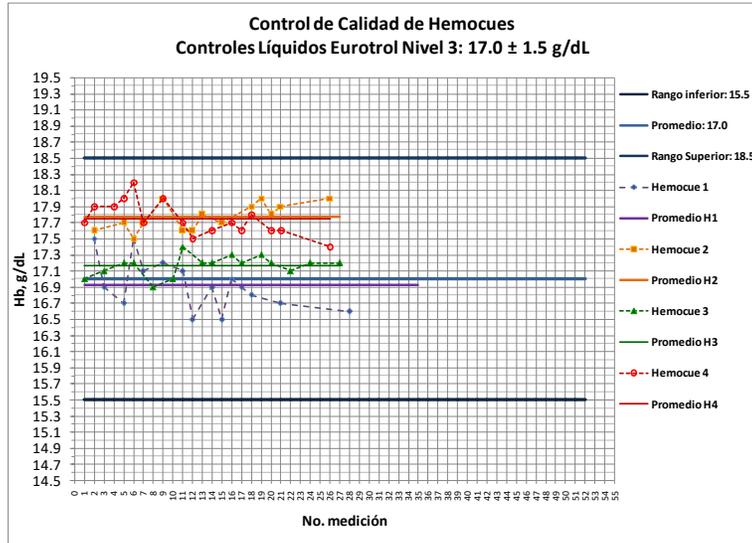
Si se comparan las relaciones de prevalencia de anemia y deficiencia de hierro, en SIVIM 2011 se obtuvo 6.3% de anemia, 14.3% de deficiencia de hierro en mujeres no embarazadas en el altiplano (2011). Esta relación a nivel nacional en el SIVESNU 2013 es de 4.6% y 10.3%. Se mantuvo la relación entre estos dos indicadores de deficiencia, con el doble de mujeres deficientes de hierro respecto de las anémicas. En los niños, hubo 41.2 y 25% de anemia en los niños de 6-11 y 11-23 meses. La deficiencia de hierro en esos dos mismos grupos fue 22.2 y 26.8. A diferencia de las mujeres, hay más anémicos que deficientes de hierro. En el SIVESNU, 25.4 y 16% de los niños reportaron anemia, y la deficiencia de hierro en los mismos fue de 16.9 y 21.8. Las proporciones

no se mantuvieron tan similares como las mujeres, pero si se repite el patrón de que hay más anémicos que deficientes de hierro. Estos son algunos de los parámetros que permiten indicar que aunque hubiera habido una ligera sobreestimación de los valores de hemoglobina con los Hemocues, la comparación con los indicadores bioquímicos le da validez interna a los datos. No se pueden comparar datos nacionales con los del altiplano, pero consideramos que por dos indicadores, uno medido en campo en sangre entera y el otro en laboratorio internacional, hay coherencia en los datos recogidos, y los parámetros de calidad hematológicos están dentro de la aceptabilidad de los proveedores de los equipos.

A continuación las gráficas de los resultados de los 5 equipos, para cada nivel de control.

Gráfica 1.1
Control de calidad en campo de Hemocues, SIVESNU 2013





Apéndice 2: Datos de antropometría de niños de 3 a 59 meses y mujeres con IC95%, SIVESNU 2013

Cuadro 2.1
Análisis del estado nutricional de niños de 3 a 59 meses, SIVESNU 2013

Característica	Desnutrición global Bajo peso para edad <-2.0 D.E.				Desnutrición crónica Baja talla para edad <-2.0 D.E.				Desnutrición aguda Bajo peso para talla <-2.0 D.E.			
	n	%* (N = 959)	IC 95% (límite inferior)	IC 95% (límite superior)	n	%* (N = 960)	IC 95% (límite inferior)	IC 95% (límite superior)	n	%* (N = 959)	IC 95% (límite inferior)	IC 95% (límite superior)
Total	102	11.1	8.1	14.0	436	47.5	42.2	52.8	7	0.5	0.2	0.9
Área de residencia												
Urbana	16	5.9	2.4	9.4	77	31.1	21.7	40.5	1	0.3	0.0	0.9
Rural	86	12.8	9.1	16.5	359	53.0	47.7	58.3	6	0.6	0.1	1.0

*Porcentajes ponderados

Cuadro 2.2
Análisis de la estatura de mujeres en edad fértil, no embarazadas, SIVESNU 2013

Característica	Talla								
	Talla promedio (cms)					Porcentaje con menos de 145 cms			
	N	\bar{x}	EE	IC 95% (límite inferior)	IC 95% (límite superior)	n	%* (N=1688)	IC 95% (límite inferior)	IC 95% (límite superior)
TOTAL	1688	149.2	0.304	148.6	149.8	392	23.4	19.8	27.0
Área de residencia									
Urbana	567	150.8	0.512	149.8	151.9	107	18.2	11.9	24.6
Rural	1121	148.3	0.326	147.7	149.0	285	26.0	21.9	30.1
Edad en años									
15-19	301	149.2	0.488	148.2	150.2	63	21.7	16.6	26.8
20-24	296	149.8	0.472	148.9	150.8	60	21.5	15.5	27.5
25-29	315	149.4	0.482	148.4	150.3	79	23.4	17.3	29.6
30-34	293	149.2	0.423	148.3	150.0	68	21.8	15.9	27.6
35-39	210	148.8	0.501	147.8	149.8	46	24.4	17.0	31.8
40-44	153	148.4	0.587	147.2	149.6	43	30.4	21.6	39.1
45-49	120	148.4	0.463	147.5	149.3	33	26.7	17.1	36.3
Grupo étnico									
Indígena	644	146.4	0.248	146.0	146.9	242	36.7	31.9	41.5
No indígena	1042	151.0	0.312	150.4	151.6	150	14.5	11.7	17.3

*Porcentajes ponderados

Cuadro 2.3
Análisis del índice de masa corporal de mujeres en edad fértil, SIVESNU 2013

Característica	Índice de Masa Corporal															
	Bajo (<18.5)				Normal (18.5-24.9)				Sobrepeso (25.0-29.9)				Obesidad (30.0+)			
	n	%* (N=1688)	IC 95% (LI)	IC 95% (LS)	n	%* (N=1688)	IC 95% (LI)	IC 95% (LS)	n	%* (N=1688)	IC 95% (LI)	IC 95% (LS)	n	%* (N=1688)	IC 95% (LI)	IC 95% (LS)
TOTAL	37	2.5	1.6	3.4	722	45.4	42.1	48.7	582	33.0	30.4	35.7	347	19.0	16.5	21.6
Área de residencia																
Urbana	18	3.6	1.6	5.5	202	36.7	32.0	41.3	199	35.3	30.7	39.9	148	24.5	20.6	28.4
Rural	19	1.9	1.0	2.8	520	49.9	45.9	53.8	383	31.9	28.7	35.2	199	16.3	13.2	19.4
Edad en años																
15-19	18	5.6	2.9	8.2	211	71.6	65.4	77.8	61	19.1	13.8	24.3	11	3.7	1.4	6.0
20-24	8	3.8	1.0	6.6	160	52.8	45.9	59.7	88	31.8	25.3	38.2	40	11.6	7.7	15.6
25-29	5	1.2	0.0	2.5	125	40.9	34.6	47.2	123	38.7	32.7	44.6	62	19.2	13.9	24.5
30-34	3	0.8	0.0	1.8	96	30.8	24.7	36.9	110	38.7	32.1	45.3	84	29.7	23.6	35.7
35-39	1	0.3	0.0	1.0	59	28.5	21.0	36.1	93	42.3	34.1	50.5	57	28.9	21.5	36.3
40-44	1	0.4	0.0	1.3	45	29.0	20.3	37.8	65	42.4	33.9	50.9	42	28.1	19.6	36.6
45-49	1	0.5	0.0	1.5	26	21.5	12.7	30.3	42	35.9	26.3	45.5	51	42.1	32.7	51.4
Grupo étnico																
Indígena	5	0.9	0.1	1.6	293	48.4	43.4	53.4	239	35.2	30.7	39.6	107	15.6	12.1	19.1
No indígena	32	3.6	2.3	4.9	428	43.4	39.4	47.4	342	31.6	28.4	34.7	240	21.4	18.1	24.8

*Porcentajes ponderados

LI = Límite inferior

LS = Límite superior

Apéndice 3: Inflamación en mujeres y niños

En las mujeres y niños con muestra de sangre capilar se realizaron las determinaciones de proteínas de fase aguda, Proteína C reactiva (CRP) y alfa glicoproteína ácida (AGP). Estos marcadores de inflamación sirven para corregir los resultados de hierro y vitamina A, ya que es sabido que los estados inflamatorios elevan los de ferritina y disminuyen los niveles de retinol.

Los resultados generales de inflamación para mujeres y niños se presentan en los cuadros siguientes. En resumen, un 26.3% de las mujeres no embarazadas (Cuadro 4.1), 41.2% de las embarazadas y 25.3% de todos los niños (Cuadro 4.4) tenían AGP o CRP alteradas, o ambas.

• Mujeres

Se reportan datos para 114 mujeres embarazadas y 1621 mujeres no embarazadas. Las mujeres embarazadas presentan mayor prevalencia de inflamación (41.2%) que las no embarazadas (26.3%).

En el caso de las mujeres no embarazadas, la prevalencia de inflamación en las mujeres no indígenas es 30.6% y 21.5% en las indígenas, y es modestamente mayor en el área urbana que en la rural (29.3 y 24.9%, respectivamente). La tendencia en las embarazadas es similar, pero no se presenta en un cuadro porque son pocos casos.

Cuadro 3.1
Distribución de inflamación* en mujeres no embarazadas entre 15 y 49 años, por grupo etáreo, residencia y etnia

GRUPO ALTERADO	Proporción de inflamación total	Proporción CRP anormal	Proporción AGP anormal	Proporción AGP/CRP anormales
	AGP > 1 g/L ó CRP > 5 mg/L	CRP > 5 mg/L y AGP ≤ 1 g/L	AGP > 1 g/L y CRP ≤ 5 mg/L	AGP > 1 g/L y CRP > 5 mg/L
	FASE AGUDA			
	FASE CRONICA			
	CONVALESCENCIA			
	%			
Total	26.3	7.8	7.6	10.96
Edad en años				
15-19	22.9	4.1	7.2	11.6
20-29	27.6	7.8	8.0	11.7
30-39	26.3	7.9	8.4	10.0
40-49	27.5	11.8	6.1	9.5
Residencia				
Rural	24.9	7.6	7.0	10.3
Urbano	29.3	8.3	8.9	12.1
Grupo étnico				
Indígena	21.5	7.3	5.8	8.4
No Indígena	30.6	8.6	9.3	12.7

*La inflamación se determinó por medio de la determinación analítica de α -glicoproteína ácida (AGP) y proteína C reactiva (CRP), por sus siglas en inglés. Se consideraron como valores inflamados para AGP > 1g/L, para CRP > 5 mg/L.

Cuadro 3.2
Estado de inflamación,* mujeres embarazadas entre 15 y 49 años, SIVESNU 2013

	CRP ≤ 5 mg/L		CRP > 5 mg/L		n	% del total
	n	% del total	n	% del total		
AGP ≤ 1 g/L	67	58.8	43	37.7	110	96.5
AGP > 1 g/L	3	2.6	1	0.9	4	3.5
	70	61.4	44	38.6	114	100.0

*La inflamación se determinó por medio de la determinación analítica de α-glicoproteína ácida (AGP) y proteína C reactiva (CRP), por sus siglas en inglés. Se consideraron como valores inflamados para AGP>1g/L, para CRP>5 mg/L.

Cuadro 3.3
Estado de inflamación,* mujeres no embarazadas entre 15 y 49 años, SIVESNU 2013

	CRP ≤ 5 mg/L		CRP > 5 mg/L		n	% del total
	n	% del total	n	% del total		
AGP ≤ 1 g/L	1194	73.7	127	7.8	1321	81.5
AGP > 1 g/L	176	10.9	124	7.6	300	18.5
	1370	84.5	251	15.5	1621	100.0

*La inflamación se determinó por medio de la determinación analítica de α-glicoproteína ácida (AGP) y proteína C reactiva (CRP), por sus siglas en inglés. Se consideraron como valores inflamados para AGP>1g/L, para CRP>5 mg/L.

- Niños**

En los niños hay un 25.3% de casos con una u otra proteína de fase aguda alterada (cuadro 4.4). En el grupo de menores de 1 año se encuentra la tasa más alta, 34.9%, y esta disminuye conforme aumenta la edad.

Cuadro 3.4
Distribución de inflamación en niños de 6-59 meses, SIVESNU 2013 por grupo étnico

	Proporción de inflamación total AGP>1 g/L <u>ó</u> CRP > 5 mg/L	Proporción CRP anormal CRP > 5 mg/L <u>y</u> AGP ≤ 1 g/L	Proporción AGP/CRP anormales AGP > 1 g/L <u>y</u> CRP > 5 mg/L	Proporción AGP anormal AGP > 1 g/L <u>y</u> CRP ≤ 5 mg/L
	GRUPO ALTERADO	FASE AGUDA	FASE CRONICA	CONVALESCENCIA
Total	25.3	3.6	8.7	12.9
Edad en meses				
6-11	34.9	4.8	16.9	13.2
12-23	28.7	4.3	12.8	11.7
24-35	23.4	3.1	7.3	13.0
36-47	24.3	3.4	7.8	13.1
48-59	20.6	3.2	3.7	13.8

*La inflamación se determinó por medio de la determinación analítica de α-glicoproteína ácida (AGP) y proteína C reactiva (CRP), por sus siglas en inglés. Se consideraron como valores inflamados para AGP>1g/L, para CRP>5 mg/L.

Cuadro 3.5
Prevalencia de inflamación en niños de 6-59 meses, SIVESNU 2013

	CRP < 5 mg/L		CRP ≥ 5 mg/L		n	% del total
	n	% del total	n	% del total		
AGP < 1 g/L	641	74.7	31	3.6	672	78.3
AGP ≥ 1 g/L	111	12.9	75	8.7	186	21.7
	752	87.6	106	12.3	858	100.0

*La inflamación se determinó por medio de la determinación analítica de α -glicoproteína ácida (AGP) y proteína C reactiva (CRP), por sus siglas en inglés. Se consideraron como valores inflamados para AGP>1g/L, para CRP>5 mg/L.

Apéndice 4: Deficiencia de hierro y vitamina A en mujeres y niños: Grupos completos y excluyendo participantes con inflamación

• Deficiencia de hierro - Mujeres

Los estados inflamatorios elevan los niveles de ferritina. Dos indicadores de inflamación son la proteína C reactiva (CRP) y la proteína alfa glicoproteína ácida (AGP). La deficiencia de hierro, estimada como prevalencia de valores de ferritina plasmática por debajo de 15 µg/L en mujeres, fue analizada en el grupo completo de mujeres y posteriormente en el grupo de mujeres con valores de proteínas normales (AGP < 1 g/L y CRP < 5 mg/L). Los Cuadros 5.1 y 5.2 presentan la comparación de resultados entre el grupo completo y el grupo sin inflamación ("normal" para AGP y CRP).

Cuadro 4.1
Prevalencia de deficiencia de hierro, según ferritina, en mujeres embarazadas de 15 a 49 años, y excluyendo mujeres embarazadas con inflamación, SIVESNU 2013

Característica	GRUPO COMPLETO						GRUPO SIN INFLAMACION AGP < 1g/L y CRP < 5 mg/L			
	Ferritina, µg/L		Deficiencia de hierro Ferritina < 15 µg/L		Def. marginal de hierro Ferritina < 30 µg/L		Ferritina, µg/L		Deficiencia de hierro Ferritina < 15 µg/L	
	n	Media ¹ ± EE Min-Max	n	%*	n	%*	N	Media ¹ ± EE Min-Max	n	%*
Total	115	26.7 ± 1.1 4.5 - 200.6	33	16.7	66	57.9	67	24.7 ± 1.1 4.5 - 200.6	22	32.8
Edad en años										
15-19	19	27.0 ± 1.2 4.5 - 93.6	4	21.1	11	57.9	11	23.8 ± 1.3 4.5 - 93.6	3	27.3
20-29	46	24.6 ± 1.1 6.4 - 111.4	16	34.8	27	58.7	28	23.2 ± 1.2 6.4 - 93.2	11	39.3
30-39	44	29.8 ± 1.1 5.4 - 200.6	13	29.6	23	52.3	25	27.6 ± 1.2 5.4 - 200.6	8	32
40-49	5	20.8 ± 1.1 15.1 - 28.4	0.0	0.0	5	100.0	3	20.7 ± 1.2 15.1 - 27.7	0	0.0
Lugar de residencia										
Urbano	28	44.2 ± 1.2 4.5 - 200.6	5	17.9	7	25.1	14	34.1 ± 1.3 6.4 - 93.6	4	28.6
Rural	86	22.7 ± 1.1 4.5 - 200.6	28	32.6	59	68.6	53	22.7 ± 1.1 4.5 - 200.6	18	34.0
Etnia auto reportada										
Indígena	78	21.0 ± 1.1 4.5 - 112.8	29	37.2	53	68	44	18.9 ± 1.1 4.5 - 82.4	19	43.2
Ladina	33	49.4 ± 1.2 10.6 - 200.6	2	6.1	10	30.3	20	48.2 ± 1.2 10.6 - 200.6	1	5
Otra	3	15.4 ± 1.3 11.5 - 24.3	2	66.7	3	100.0	3	15.4 ± 1.3 11.5 - 24.3	2	66.7

*WHO 2001; ¹Media geométrica; ²Porcentaje ponderado

Cuadro 4.2
Prevalencia de deficiencia de hierro, según ferritina, en mujeres no embarazadas de 15 a 49 años, y excluyendo mujeres embarazadas con inflamación, SIVESNU 2013

Característica	GRUPO COMPLETO						GRUPO SIN INFLAMACION AGP<1g/L y CRP<5 mg/L			
	Ferritina, µg/L		Deficiencia de hierro Ferritina < 15 µg/L		Def. marginal de hierro Ferritina < 30 µg/L		Ferritina, µg/L		Deficiencia de hierro Ferritina < 15 µg/L	
	n	Media ¹ ± EE Min-Max	n	%*	n	%*	N	Media ¹ ± EE Min-Max	n	%*
Total	1621	46.9 ± 1.0 2.3 - 422.1	161	9.9	396	24.4	1194	44.0 ± 1.0 2.3 - 422.1	123	10.3
Edad en años										
15-19	292	39.2 ± 1.0 4.0 - 187.4	27	9.2	76	26.0	225	37.3 ± 1.0 4.0 - 134.5	19	8.4
20-29	588	45.9 ± 1.0 2.3 - 321.9	48	8.2	148	25.2	426	43.3 ± 1.0 2.3 - 321.9	33	7.8
30-39	479	48.2 ± 1.0 2.3 - 390.3	54	11.3	118	24.6	353	45.7 ± 1.0 2.3 - 289.7	45	12.7
40-49	262	57.1 ± 1.1 3.6 - 422.1	32	12.2	54	20.6	190	52.0 ± 1.1 3.6 - 422.1	26	13.7
Lugar de residencia										
Urbano	539	51.1 ± 1.0 2.3 - 273.0	58	10.8	124	23.0	381	47.4 ± 1.1 2.3 - 422.1	46	12.1
Rural	1082	44.9 ± 1.0 2.3 - 422.1	103	9.5	272	25.1	813	42.5 ± 1.0 2.3 - 273.0	77	9.5
Etnia auto reportada										
Indígena	777	43.8 ± 1.0 2.3 - 422.1	82	10.6	210	27.0	610	41.9 ± 1.0 2.3 - 422.1	64	10.5
Ladina	817	50.0 ± 1.0 2.3 - 390.9	77	9.4	181	22.1	567	46.4 ± 1.0 2.3 - 351.7	58	10.2
Otra	27	46.4 ± 1.2 4.2 - 238.8	2	7.4	5	18.5	17	45.5 ± 1.2 4.2 - 238.8	1	5.9

*WHO 2001; ¹Media geométrica; #Porcentaje ponderado

- Deficiencia de hierro - Niños

La deficiencia de hierro, como prevalencia de valores de ferritina plasmática por debajo de 12 µg/L, fue analizada en el grupo completo de niños y posteriormente en el grupo de niños con valores de proteínas normales (AGP<1 g/L y CRP<5mg/L). El Cuadro 5.3 presenta la comparación de resultados entre el grupo completo y el grupo sin inflamación ("normal" para AGP y CRP).

Cuadro 4.3
Prevalencia de deficiencia de hierro, según ferritina en niños 6-59 meses, y excluyendo niños con inflamación, SIVESNU 2013

Característica	GRUPO COMPLETO				GRUPO SIN INFLAMACION AGP<1g/L y CRP<5 mg/L			
	Ferritina, µg/L		Niños con deficiencia de hierro Ferritina < 12 µg/L*		Ferritina, µg/L		Niños con deficiencia de hierro Ferritina < 12 µg/L*	
	n	Media † ± EE Min-Max	n	%‡	N	Media † ± EE Min-Max	n	%‡
Total	858	31.8 ± 1.0 1.8 – 224.2	76	8.9	641	29.4 ± 1.0 1.8 – 224.2	62	9.7
Edad en meses								
6-11	83	27.4 ± 1.1 4.9- 224.2	14	16.9	54	23.9 ± 1.1 4.9 – 224.2	10	18.5
12-23	188	21.7 ± 1.1 1.8 – 188.4	41	21.8	134	19.6 ± 1.1 1.8 – 156.0	34	25.4
24-35	192	29.0 ± 1.0 3.2 – 123.4	15	7.8	147	26.2 ± 1.0 3.2 – 123.4	13	8.8
36-47	206	38.8 ± 1.0 3.0 – 140.7	4	1.9	156	35.3 ± 1.0 3.0 – 115.7	4	2.6
48-59	189	43.9 ± 1.0 2.2 – 188.5	2	1.1	150	42.2 ± 1.0 9.3 – 169.8	1	0.7
Lugar de residencia								
Urbano	213	36.3 ± 1.0 4.2 – 169.8	10	4.7	159	33.7 ± 1.1 4.2 – 169.8	8	5.0
Rural	645	30.4 ± 1.0 1.8 – 224.7	66	10.2	482	28.1 ± 1.0 1.8 – 224.2	54	11.2
Etnia reportada								
Indígena	454	30.3 ± 1.0 1.8 – 188.5	45	9.9	339	27.8 ± 1.0 1.8 – 149.7	38	11.2
No Indígena	362	34.0 ± 1.0 2.6 – 169.8	26	7.2	272	31.8 ± 1.0 2.6 – 169.8	21	7.7
Otro	14	20.6 ± 1.3 2.2 – 60.5	3	21.4	9	23.4 ± 1.2 6.3 – 60.5	1	11.1
Sexo								
Masculino	429	31.5 ± 1.0 1.8 – 188.4	39	9.1	311	29.1 ± 1.0 1.8 – 149.7	29	9.3
Femenino	429	32.0 ± 1.0 3.0 – 224.2	37	8.6	330	29.7 ± 1.0 3.0 – 224.2	33	10.0

*WHO 2001; †Media geométrica; ‡Porcentaje ponderado

- Deficiencia de vitamina A - Mujeres

Los estados inflamatorios disminuyen los niveles de retinol y RBP. La deficiencia de vitamina A, estimada como prevalencia de valores de equivalentes de retinol asumiendo una relación 1:1 entre RBP y vitamina A, fue analizada en el grupo completo de mujeres y posteriormente en el grupo de mujeres con valores de proteínas normales (AGP<1 g/L y CRP<5mg/L). Los Cuadros 5.4 y 5.5 presentan la comparación de resultados entre el grupo completo y el grupo sin inflamación ("normal" para AGP y CRP).

Cuadro 4.4
Distribución de equivalentes de retinol,* ER en mujeres embarazadas, y por mujeres embarazadas sin inflamación y con inflamación,† SIVESNU 2013

RBP, μ M	Retinol equivalente, en μ g/dL	N	GRUPO COMPLETO		GRUPO SIN INFLAMACION AGP<1g/L y CRP<5 mg/L	
			n	%	n	%
< 0.7	< 20	0	0	0.0	0	0.0
0.7 - 1.39	20 - 40	21	21	18.4	9	13.4
1.40 - 2.08	40 - 59	78	78	68.4	50	74.6
2.09 - 2.78	60 - 80	12	12	10.5	6	9.0
2.79 - 3.48	80 - 100	2	2	1.8	2	3.0
> 3.49	> 100	1	1	0.9	0	0.0
	TOTAL	114	114	100.0	67	100.0

*Equivalentes de retinol asumiendo una relación 1:1 entre RBP y Vitamina A

†La inflamación se determinó por medio de la determinación analítica de α -glicoproteína ácida, AGP, y Proteína C Reactiva, CRP, por sus siglas en inglés. Se consideraron como valores normales para AGP<1g/L, para CRP<5 mg/L

Cuadro 4.5
Distribución de equivalentes de retinol‡, ER en mujeres no embarazadas y por mujeres no embarazadas sin inflamación y con inflamación, † SIVESNU 2013

RBP, μ M	Retinol equivalente, en μ g/dL	N	GRUPO COMPLETO		GRUPO SIN INFLAMACION AGP<1g/L y CRP<5 mg/L	
			n	%	n	%
< 0.7	< 20	2	2	0.1	1	0.1
0.7 - 1.39	20 - 40	294	294	18.1	204	17.1
1.40 - 2.08	40 - 59	988	988	61.0	750	62.8
2.09 - 2.78	60 - 80	288	288	17.8	212	17.8
2.79 - 3.48	80 - 100	42	42	2.6	22	1.8
> 3.49	> 100	7	7	0.4	5	0.4
	TOTAL	1621	1621	100.0	1194	100.0

‡Equivalentes de retinol asumiendo una relación 1:1 entre RBP y Vitamina A

†La inflamación se determinó por medio de la determinación analítica de α -glicoproteína ácida, AGP, y Proteína C Reactiva, CRP, por sus siglas en inglés. Se consideraron como valores normales para AGP<1g/L, para CRP<5 mg/L

- Deficiencia de vitamina A – Niños

La deficiencia de vitamina A, estimada como prevalencia de valores de equivalentes de retinol asumiendo una relación 1:1 entre RBP y vitamina A, fue analizada en el grupo completo de niños y posteriormente en el grupo de niños con valores de proteínas normales (AGP<1 g/L y CRP<5mg/L). El Cuadro 5.6 presenta la comparación de resultados entre el grupo completo y el grupo sin inflamación (“normal” para AGP y CRP).

Cuadro 4.6
Distribución de equivalentes de retinol,* ER en niños 6 a 59 meses y con niños sin inflamación y con inflamación,† SIVESNU 2013

RBP, μM	Retinol equivalente, en $\mu\text{g/dL}$	N	GRUPO COMPLETO		GRUPO SIN INFLAMACION AGP<1g/L y CRP<5 mg/L	
			n	%	N	%
< 0.35	< 10	0	0	0.0	0	0.0
0.35 – 0.69	10 – 19	29	29	3.4	4	0.6
0.70 - 1.39	20 - 39	635	635	74.0	474	73.9
1.40 - 2.08	40 - 59	180	180	21.0	152	23.7
2.09 - 2.78	60 - 80	12	12	1.4	9	1.4
2.79 - 3.48	80 - 100	1	1	0.1	1	0.2
> 3.49	> 100	1	1	0.1	1	0.2
	TOTAL	858	858	100.0	641	100.0

*Equivalentes de retinol asumiendo una relación 1:1 entre RBP y Vitamina A

†La inflamación se determinó por medio de la determinación analítica de α -glicoproteína ácida, AGP, y Proteína C Reactiva, CRP, por sus siglas en inglés. Se consideraron como valores normales para AGP<1g/L, para CRP<5 mg/L

Apéndice 5: Formularios de Hogar, Mujer, Niños/as, Panadería

Formulario de Hogar

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE SALUD Y NUTRICIÓN - SIVESNU
CUESTIONARIO DEL HOGAR

IDENTIFICACIÓN: Población # del hogar seleccionado (de 01 a 30)

NÚMERO CORRELATIVO DE BOLETA _____

Etiqueta de Hogar: GHCUESXXX

A001 D. Categoría A002 Precisión A003 Letrad A004 Longitud A005 Altitud

A006 Dirección de la vivienda seleccionada: A008 Tipo de Vivienda 1. Urbano 2. Rural
 A009 Número de estructura en el croquis A010 Número de hogar en el sector
 A007 Teléfono A011 Número de hogar seleccionado (01 a 30) A016 Nombre y código del informante

A012 Departamento A013 Municipio A014 Lugar Poblado: Comandado / Asesor Cívico / Policía / Carreta

A015 Nombre y código del jefe de hogar A016 Nombre y código del informante

RESULTADO DE VISITAS Y DE LA ENTREVISTA

A017 Número de la Visita 1 2 3
 Código de Entrevistador(a) (1) Código estudio

A018 Fecha de la visita: Día Mes
 A019 Hora inicial (HOGAR) Hora Min. Hora Min. Hora Min.
 A020 Hora final (HOGAR) Hora Min. Hora Min. Hora Min.
 A021 Resultado (*)

A02 IDIOMA DE LA ENTREVISTA A03 USO DE INTERPRETE A04 IDIOMA MATERNO

A05 Encuestador(a) Código Nombre LÍNEA INFORMACIÓN AL TERMINAR FORMULARIO DE HOGAR
 A06 Supervisor(a) Si No Mujer Elegible
 A07 Editor(a) Si No Niño Elegible
 A08 Supervisor(a) General Si No

Formulario de Mujer

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE SALUD Y NUTRICIÓN - SIVESNU
CUESTIONARIO DE MUJER EN EDAD FÉRTIL (MEF)

IDENTIFICACIÓN: Población # del hogar seleccionado (de 01 a 30)

NÚMERO CORRELATIVO DE BOLETA _____

Etiqueta de Hogar: GHCUESXXX
 Etiqueta de Mujer: GWCUESXX

Número de línea y nombre de la mujer seleccionada (A029 de cuestionario de hogar):
 NOMBRE DE LA MUJER SELECCIONADA: _____

RESULTADO DE VISITAS Y DE LA ENTREVISTA

A001 Número de la Visita 1 2 3
 Código de Entrevistador(a) (1) Código estudio

A002 Fecha de la visita: Día Mes
 A003 Hora inicial (MEF) Hora Min. Hora Min. Hora Min.
 A004 Hora final (MEF) Hora Min. Hora Min. Hora Min.
 A005 Resultado (*)

A006 IDIOMA DE LA ENTREVISTA A007 USO DE INTERPRETE A008 IDIOMA MATERNO

A009 Encuestador(a) Código Nombre
 A010 Supervisor(a) Si No
 A011 Editor(a) Si No
 A012 Supervisor(a) General Si No

Formulario de Niño

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE SALUD Y NUTRICIÓN - SIVESNU
MODULO DEL NIÑO/A MENOR DE 5 AÑOS
CUESTIONARIO DE LA MADRE DEL NIÑO/A

IDENTIFICACIÓN: Población # del hogar seleccionado

NÚMERO CORRELATIVO DE BOLETA _____

Etiqueta de Hogar: GHCUESXXX
 Etiqueta de Niño: GOCUESXXX

Número de línea y nombre del niño/a seleccionado(a) (A029 de cuestionario de hogar):
 NOMBRE DEL NIÑO SELECCIONADO: _____

RESULTADO DE VISITAS Y DE LA ENTREVISTA

A001 Número de la Visita 1 2 3
 Código de Entrevistador(a) (1) Código estudio

A002 Fecha de la visita: Día Mes
 A003 Hora inicial (NIÑO) Hora Min. Hora Min. Hora Min.
 A004 Hora final (NIÑO) Hora Min. Hora Min. Hora Min.
 A005 Resultado (*)

A006 IDIOMA DE LA ENTREVISTA A007 USO DE INTERPRETE A008 IDIOMA MATERNO

A009 Encuestador(a) Código Nombre LÍNEA INFORMACIÓN AL TERMINAR FORMULARIO DE HOGAR
 A010 Supervisor(a) Si No Mujer Elegible
 A011 Editor(a) Si No Niño Elegible
 A012 Supervisor(a) General Si No

Formulario de Pan

CUESTIONARIO - LA COMPRA DE PAN EN TIENDA O SUPERMERCADO

Equipo: Conglomerado: Fecha inicial: Fecha final:

BUSCAR EN EL CUESTIONARIO DE HOGAR Y PARA CADA HOGAR ESCRIBE LA RESPUESTA DE LA PANADERIA/TIENDA/SUPERMERCADO DONDE NORMALMENTE COMPRA PAN

No. de hogar	Nombre de la panadería/tienda/supermercado	Dirección	No. de hogar	Nombre de la panadería/tienda/supermercado	Dirección
1			14		
2			15		
3			16		
4			17		
5			18		
6			19		
7			20		
8			21		
9			22		
10			23		
11			24		
12			25		
13			26		