

FANTA III

FOOD AND NUTRITION
TECHNICAL ASSISTANCE



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

LONDON
SCHOOL of
HYGIENE
& TROPICAL
MEDICINE



De

niños, mujeres embarazadas y mujeres
lactantes que viven en el Altiplano
Occidental de Guatemala

Octubre 2014

FANTA
FHI 360
1825 Connecticut Ave., NW
Washington, DC 20009-5721
Tel: 202-884-8000 Fax: 202-884-8432
fantamail@fhi360.org www.fantaproject.org

fhi
360
THE SCIENCE OF
IMPROVING LIVES

Este informe ha sido posible gracias a la generosa ayuda del pueblo estadounidense a través del apoyo de la Oficina de Salud, Enfermedades Infecciosas y Nutrición del Departamento de Salud Mundial de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y USAID/Guatemala, de conformidad con los términos del Acuerdo de Cooperación No. AID-OAA-A-12-00005, a través del Proyecto de Asistencia Técnica en Alimentación y Nutrición III (FANTA), dirigido por FHI 360.

Los contenidos son responsabilidad de FHI 360 y no reflejan necesariamente las opiniones de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.

Octubre de 2014

Cita recomendada

FANTA. 2014. *Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala*. Washington, DC: FHI 360/FANTA.

Información de contacto

Food and Nutrition Technical Assistance III Project
(FANTA)
FHI 360
1825 Connecticut Avenue, NW
Washington, DC 20009-5721
T 202-884-8000
F 202-884-8432
fantamail@fhi360.org
www.fantaproject.org

Reconocimientos

Las siguientes personas fueron fundamentales en el proceso de usar Optifood para desarrollar recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes en el Altiplano Occidental de Guatemala y en la elaboración de este informe: Manolo Mazariegos (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá [INCAP]) y Maggie Fischer, Camila Chaparro, Mónica Woldt y Gilles Bergeron (Proyecto de Asistencia Técnica en Alimentos y Nutrición III [FANTA]) para el diseño del protocolo utilizado para recolectar los datos para desarrollar las recomendaciones basadas en alimentos; Manolo Mazariegos, Ana Victoria Román, Jorge Pernillo, Gladys Miranda, Maya Ferris, Blanca Sulecio, Nidia Ivette Patzán, Brenda Lorena Castillo, Maura Hernández, Blanca Lidia Escobar, Deisy Dionicio Ruyan, Elia Yolanda Castillo, Maribel Ortiz y Toribia Lorenzo Hernández (INCAP) para la recolección de datos para la encuesta transversal y las encuestas sobre precios de mercado; Humberto Méndez, Vanessa Echeverría y Lucy Mérida (INCAP) para el procesamiento y análisis de los datos de la encuesta transversal y para la preparación de los datos para su uso en Optifood; Elaine Ferguson (Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres [LSHTM]), Alison Tumilowicz y Maggie Fischer (FANTA) y Manolo Mazariegos, Vanessa Echeverría y Jorge Pernillo (INCAP) para el Análisis de Optifood; Alison Tumilowicz (FANTA), Elaine Ferguson (LSHTM), Frances Knight y Manolo Mazariegos (INCAP) para la interpretación de los resultados de Optifood y la redacción de partes importantes del informe; y Maggie Fischer, Mónica Woldt, Luisa Samayoa, Kali Erickson, Gilles Bergeron y Sandra Remancus (FANTA), que hicieron contribuciones técnicas y revisiones de los borradores del informe.

Prefacio

La promoción de una alimentación complementaria apropiada ha sido identificada como una de las estrategias más eficaces para reducir el retardo en el crecimiento y la carga de enfermedad asociada (Bhutta et al. 2008). La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que las recomendaciones basadas en alimentos (RBA)¹ se usen en la educación nutricional y la comunicación para promover una amplia gama de alimentos disponibles producidos localmente, así como alimentos tradicionales cuando sea posible, y sólo se basen en productos o suplementos introducidos si pueden eliminar deficiencias de nutrientes críticos (OMS 2008a). La herramienta Optifood fue desarrollada para apoyar el diseño, la identificación y prueba de RBA basadas en evidencia para una población determinada.

En este informe se presenta un análisis de los datos recolectados sobre los patrones alimentarios locales y los costos de los alimentos en el Altiplano Occidental de Guatemala y las RBA basadas en evidencia y específicas para la población para niños de 6 a 23 meses de edad, mujeres embarazadas y mujeres lactantes en la región. El informe describe cómo se desarrollaron las RBA para los grupos objetivo de población utilizando el programa Optifood y presenta las RBA definitivas para dietas nutricionalmente adecuadas, incluyendo y sin incluir la suplementación con micronutrientes. Por último, el informe ofrece una visión general de las acciones previstas o recomendadas, basadas en los hallazgos clave de este proyecto.

Este documento se complementa con un informe ejecutivo, disponible para su descarga en inglés o español.²

Este documento está dirigido a lectores que tienen conocimiento de los procesos y los datos utilizados para realizar análisis de dieta en Optifood. Un manual del programa con más información sobre Optifood, los datos que se necesitan y sus funciones estará disponible tras el lanzamiento oficial del software en 2014.

¹ Las RBA son mensajes sobre la dieta para miembros del grupo objetivo especificado para promover el consumo de alimentos específicos o grupos de alimentos. También pueden incluir la frecuencia recomendada del consumo de alimentos o grupos de alimentos durante un período de un día o una semana (FAO/OMS 2001).

² Las versiones en español e inglés del informe de síntesis se encuentran en <http://www.fantaproject.org/tools/optifood>.

Índice

Reconocimientos.....	ii
Prefacio	ii
Abreviaturas and Siglas	viii
Resumen.....	1
Antecedentes.....	1
Métodos	1
Hallazgos clave.....	3
Siguietes pasos.....	4
1. Antecedentes.....	6
1.1 Contexto nacional	6
1.2 El estado nutricional de mujeres y niños pequeños en el altiplano occidental de Guatemala	7
1.3 Optifood.....	8
1.4 Características de una dieta asociada con un buen crecimiento y desarrollo del niño	9
2. Método	11
2.1 Paso 1 – Recolección de datos sobre la dieta y el costo de los alimentos: métodos de encuestas transversales y de precios de mercado para recolectar información sobre los patrones alimentarios locales y los costos de los alimentos.....	11
2.1.1 Aprobación del IRB y procedimientos éticos.....	11
2.1.2 Selección de los sitios del estudio	12
2.1.3 Grupos objetivo, tamaño de la muestra y selección de participantes Grupos objetivo para el muestreo	16
2.1.4 Capacitación de los encuestadores	20
2.1.5 Métodos de recolección de datos.....	20
2.1.6 Herramientas de recolección de datos	20
2.1.7 Tasas de reclutamiento	22
2.1.8 Calidad de los datos.....	22
2.1.9 Análisis de datos.....	23
2.2 Paso 2. Análisis completo: métodos para llevar a cabo el análisis usando Optifood.....	23
2.2.1 Datos introducidos en Optifood y parámetros del modelo.....	23
2.2.2 Análisis de datos en Optifood.....	29
3. Resultados.....	36
3.1 Resultados de la encuesta transversal y recopilación de información sobre patrones alimenticios locales y los costos de alimentos	36
3.1.1 Características generales.....	36
3.1.2 Hambre en los hogares y seguridad alimentaria	38
3.1.3 Estado nutricional de niños de 6–23 meses	39
3.1.4 Estado nutricional de las mujeres	41
3.1.5 Prácticas de alimentación del lactante y el niño pequeño.....	41
3.1.6 Los alimentos reportados más frecuentemente.....	43
3.1.7 Principales fuentes alimentarias de nutrientes	43
3.1.8 Consumo e idoneidad de nutrientes.....	44
3.1.9 Consumo de proteína.....	46
3.2 Los resultados de la Etapa 2: Análisis que utiliza Optifood	47
3.2.1 Porciones semanales necesarias de los grupos de alimentos para optimizar el contenido nutricional de las dietas	47

3.2.2 Fuentes alimentarias de nutrientes.....	50
3.3.3 Nutrientes problema	55
3.3.4 Recomendaciones basadas en alimentos	58
3.4.5 RBA sin suplementación de micronutrientes	70
3.4.6 RBA con suplementos de micronutrientes	70
3.4.7 Los mejores conjuntos alternativos de RBA	73
3.4.8 Análisis de cuatro mezclas de cereales fortificados: Incaparina, Incaparina–Crecimax, Vitacereal y mezcla de maíz y soya.....	74
3.4.9 Análisis de costos	76
4. Discusión.....	79
5. Desafíos en la implementación de Optifood para desarrollar las RBA.....	83
6. Siguiendo pasos.....	84
Referencias.....	87

LISTA DE APÉNDICES

Apéndice 1. Percepciones de seguridad alimentaria familiar	91
Apéndice 2. Los alimentos más consumidos por los niños de 6–23 meses ^{a,b}	92
Apéndice 3. Los alimentos más consumidos por las mujeres embarazadas y las mujeres lactantes con bebés menores de seis meses ^{a, b}	94
Apéndice 4. Fuentes alimenticias de nutrientes para niños de 6–23 meses	95
Apéndice 5. Fuentes alimenticias de nutrientes para mujeres embarazadas y mujeres lactantes con hijos menos de 6 meses.....	98
Apéndice 6. Ingesta de nutrientes de alimentos complementarios de niños amamantados de 6–8 meses de edad	100
Apéndice 7. Ingesta de nutrientes de alimentos complementarios de los niños amamantados de 9–11 meses de edad	101
Apéndice 8. Ingesta de nutrientes de alimentos complementarios de los niños amamantados de 12 a 23 meses de edad	102
Apéndice 9. Ingesta de nutrientes de los niños no amamantados de 12–23 meses.....	103
Apéndice 10. Ingesta de nutrientes de las mujeres embarazadas.....	104
Apéndice 11. Ingesta de nutrientes de las mujeres lactantes con niños de menos de seis meses	105
Apéndice 12. Listas de alimentos ingresados en Optifood: costo por 100 g de la porción comestible, tamaño medio de las porciones, número de consumidores y número máximo de veces por semana que podría ser consumido (frecuencia) por grupo objetivo ^a	106
Apéndice 13. Restricciones de los grupos de alimentos utilizados en las dietas modelo (porciones/semana) para cada grupo objetivo	109
Apéndice 14. Restricciones de los subgrupos de alimentos usadas en las dieta modelo (porciones/semana) para cada grupo objetivo	110
Apéndice 15. Ingestas dietéticas recomendadas por el INCAP e ingestas adecuadas (INCAP 2012).....	111
Apéndice 16. Módulo 3, Nivel 1: Formulación de las RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para niños amamantados de 6–8 meses de edad. Selección de los mensajes clave	112
Apéndice 17. Módulo 3, Nivel 1: Formulación de RBA para niños amamantados de 9–11 meses de edad con Incaparina y avena instantánea fortificada. Selección de los mensajes clave	114
Apéndice 18. Módulo 3, Nivel 1: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para niños amamantados de 12–23 meses de edad. Selección de los mensajes clave	116

Apéndice 19. Módulo 3, Nivel 1: Formulación de RBA para niños no amamantados de 12–23 meses de edad con Incaparina y avena instantánea fortificada. Selección de los mensajes clave.....	118
Apéndice 20. Módulo 3, Nivel 1: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada e hígado para mujeres embarazadas. Selección de los mensajes clave.....	120
Apéndice 21. Módulo 3, Nivel 1: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para mujeres lactantes. Selección de los mensajes clave	122
Apéndice 22. Módulo 3, Niveles 2–3: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para niños amamantados de 6–8 meses de edad ^a	124
Apéndice 23. Módulo 3, Niveles 2–3: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para niños amamantados de 9–11 meses de edad ^a	127
Apéndice 24. Módulo 3, Niveles 2–3: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para niños amamantados de 12–24 meses de edad ^a	130
Apéndice 25. Módulo 3, Niveles 2–3: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para niños no amamantados de 12–24 meses de edad ^a	133
Apéndice 26. Módulo 3, Niveles 2–3: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada e hígado para mujeres embarazadas ^a	136
Apéndice 27. Módulo 3, Niveles 2–3: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada e hígado para mujeres lactantes ^a	139
Apéndice 28. Valores de la composición de los alimentos: Incaparina ^a , Incaparina–Crecimax ^a , Vitacereal ^b , MMS ^c	142
Apéndice 29. Análisis de las RBA para niños amamantados de 6–8 meses de edad	143
Apéndice 30. Análisis de las MHF para niños amamantados de 9–11 meses de edad	144
Apéndice 31. Distribución del hierro en la ingesta habitual deseada de los niños amamantados de 6–8 meses.....	145
Apéndice 32. Formulario de selección de participantes para mujeres embarazadas y mujeres lactantes .	146
Apéndice 33. Formulario de selección de participantes para niños de 6–23 meses de edad.....	147
Apéndice 34. Formulario de encuesta de demografía familiar, salud, dieta, seguridad alimentaria y estado nutricional de mujeres y niños	148
Apéndice 35. Formulario de recordatorio de la ingesta de 24 horas del INCAP.....	159
Apéndice 36. Instrucciones para el recordatorio de 24 horas (español).....	163
Apéndice 37. Formulario de encuesta sobre precios de mercado	174

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Prevalencia de desnutrición crónica y anemia en el Altiplano Occidental en niños de 3–59 meses (retardo del crecimiento) y niños de 6–59 meses de edad (anemia).....	7
Cuadro 2. Nutrientes esenciales y compuestos activos y sus fuentes dietéticas	9
Cuadro 3. Comunidades que participaron en Huehuetenango, por municipio.....	14
Cuadro 4. Comunidades participantes en Quiché, por municipio.....	15
Cuadro 5. Tamaño de la muestra de los niños amamantados de 6–11 meses, por departamento, municipio y participación en programas (PCVR o PEC).....	17
Cuadro 6. Tamaño de la muestra de los niños de 12–23 meses, por departamento, municipio y participación en programas (PCVR o PEC).....	17
Cuadro 7. Tamaño de la muestra de mujeres embarazadas, por departamento, municipio y participación en programas (PCVR o PEC)	18
Cuadro 8. Tamaño de la muestra de mujeres lactantes, por departamento, municipio y participación en programas (PCVR o PEC)	19
Cuadro 9. Requisitos de datos para Optifood y las fuentes de estos datos	23

Cuadro 10. Tamaños de muestra de los grupos objetivo por departamento	25
Cuadro 11. Ingesta diaria media de leche materna por grupo objetivo introducida en Optifood.....	26
Cuadro 12. Características socio–demográficas seleccionadas de hogares y de mujeres encuestadas	36
Cuadro 13. Características seleccionadas de niños de 6–23 meses, mujeres embarazadas y mujeres lactantes encuestadas	37
Cuadro 14. Escala de hambre en el hogar	38
Cuadro 15. Estado nutricional de los niños de 6–23 meses	40
Cuadro 16. Estado nutricional de mujeres no embarazadas (incluye madres lactantes).....	42
Cuadro 17. Prácticas de alimentación de lactantes y niños de corta edad	42
Cuadro 18. Consumo de alimentos procesados con bajo valor nutritivo por niños de 6–23 meses de edad y mujeres.....	43
Cuadro 19. Ingesta proteico–energética derivada de la alimentación complementaria para niños de 6–23 meses.....	45
Cuadro 20. Ingesta proteico–energética para mujeres embarazadas y mujeres lactantes	45
Cuadro 21. Rango de patrones de grupos de alimentos (porciones por semana) seleccionados para las dos mejores dietas del Módulo 2 y metas para el patrón modelado de grupos de alimentos (porciones individuales por semana) ^a	49
Cuadro 22. Alimentos que proporcionan > 5% del contenido total de micronutrientes de la dieta Optifood que satisficieran o se acercaban lo más posible a satisfacer las necesidades de nutrientes.....	51
Cuadro 23. Las tres mejores fuentes entre los SUBGRUPOS ALIMENTARIOS (excepto leche materna), en orden de importancia, de micronutrientes y grasa en la mejor dieta que no toma en cuenta los patrones dietéticos (Dieta B del Módulo 2).....	53
Cuadro 24. Las tres fuentes alimentarias principales (excepto la leche materna), en orden de importancia, de grasa y micronutrientes en la mejor dieta que no toma en cuenta los patrones dietéticos (Dieta B del Módulo 2)	54
Cuadro 25. Nutrientes problema	56
Cuadro 26. RBA y el costo (GTQ/día) de la dieta de más bajo costo que incluye las RBA para niños	60
Cuadro 27. Las RBA y el costo (GTQ al día) de la dieta de más bajo costo que incluye la(s) RBA para mujeres embarazadas y mujeres lactantes.....	61
Cuadro 28. Efecto de eliminar recomendaciones individuales del conjunto de RBA para cada grupo objetivo ^{a,b}	62
Cuadro 29. Los nutrientes problema en dietas modeladas en Optifood que se acercan lo más posible a satisfacer las necesidades de nutrientes (de los resultados del Módulo 3).....	64
Cuadro 30. RBA para los niños, sin incluir suplementación con micronutrientes.....	65
Cuadro 31. RBA sin suplementos de micronutrientes para mujeres embarazadas y mujeres lactantes.....	66
Cuadro 32. RBA, con suplementos de micronutrientes para niños.....	71
Cuadro 33. RBA con suplementos de micronutrientes para mujeres embarazadas y mujeres lactantes	73
Cuadro 34. La mejor dieta ^a en términos de nutrición al costo más bajo para cada grupo objetivo	76
Cuadro 35. Alimentos seleccionados para las mejores dietas en términos de nutrición al costo más bajo para cada grupo objetivo*	77
Cuadro 36. Prevalencia de deficiencias de micronutrientes entre los niños de 6–59 meses de edad y las mujeres de 15–49 años de edad, ENMICRON, 2009–2010	80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Los cuatro módulos de análisis de Optifood	3
Figura 2. Plan Hambre Cero: Acciones clave	6
Figura 3. Proceso de uso Optifood para elaborar y promover las RBA.....	9
Figura 4. Criterios para la selección de los municipios	12
Figura 5. Municipios de los Departamentos Huehuetenango y El Quiché incluidos en el estudio	13
Figura 6. Densidades promedio de hierro y zinc de los alimentos complementarios para los niños y densidades recomendadas	46

Abreviaturas and Siglas

ALYNP	alimentación de lactante y niño pequeño
CAH	carne, pollo o huevos
CCSyC	Comunicación para el Cambio Social y del Comportamiento
CDC	Centros de Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos
cm	centímetros
Cda	cucharada(s)
PCVR	Proyecto de Cadenas de Valor Rurales
DE	desviación estándar
dL	decilitro(s)
EE.UU.	Estados Unidos
EHH	Escala de Hambre en el Hogar
ENMICRON	Encuesta Nacional de Micronutrientes
ENSMI	Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil
FANTA	Proyecto de Asistencia Técnica en Alimentación y Nutrición III
FAO	Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas
FTF	Feed the Future, por sus siglas en inglés (Iniciativa Alimentando el Futuro)
FWA	Aseguramiento Federal
g	gramo(s)
GdG	Gobierno de Guatemala
GTQ	Quetzal guatemalteco
HFIAS	Household Food Insecurity Access Scale, por sus siglas en inglés (Escala de Acceso de Inseguridad Alimentaria en el Hogar)
HHV	hortalizas de hoja verde
IA	ingesta adecuada
IMC	índice de masa corporal
INCAP	Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá
INE	Instituto Nacional de Estadística
IOM	Institute of Medicine, por sus siglas en inglés
IRB	Institutional Review Board, por sus siglas en inglés
IZiNCG	International Zinc Nutrition Consultative Group, por sus siglas en inglés (Grupo Consultivo Internacional sobre Zinc en la Nutrición)
kcal	kilocaloría(s)
LSHTM	London School of Hygiene & Tropical Medicine, por sus siglas en inglés (Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres)
mg	miligramo(s)
MHF	mezcla de harinas fortificada
mL	mililitro(s)

MMS	mezcla de maíz y soya
MNE	micronutriente(s) espolvoreados
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
OHRP	Office for Human Research Protections, por sus siglas en inglés (Oficina de Protección en la Investigación con Seres Humanos)
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONG	organización no gubernamental
PS	Organización Panamericana de la Salud
PEC	Programa de Extensión de Cobertura
PMA	Programa Mundial de Alimentos
PRDC	Programa para la Reducción de la Desnutrición Crónica
RBA	Recomendación basada en alimentos
RDD	Recomendaciones dietéticas diarias
RIN	Recomendaciones de ingesta de nutrientes
RPE	Requerimiento promedio estimado
s.f.	sin fecha
SUN	Scaling Up Nutrición, por sus siglas en inglés (Fomento de la Nutrición)
TCA	Tabla de Composición de Alimentos
TIP	Trials of Improved Practices, por sus siglas en inglés (Pruebas de Prácticas Mejoradas)
µg	microgramo(s)
UNU	Universidad de las Naciones Unidas
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
USDA	Departamento de Agricultura de los Estados Unidos

Resumen

Antecedentes

Casi la mitad de los niños menores de 5 años en Guatemala sufren de retardo del crecimiento y la anemia afecta al 29% de mujeres embarazadas, al 21% de mujeres lactantes y al 48% de niños menores de 5 años. El retardo del crecimiento y otros indicadores de la mala nutrición son aún más elevados en la región del Altiplano Occidental (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social [MSPAS] 2010). Este alto nivel de desnutrición crónica tiene graves consecuencias para el desarrollo físico y cognitivo de las mujeres y los niños afectados, sus familias, las comunidades y el país en general (MSPAS/Instituto Nacional de Estadística [INE]/Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades [CDC] 2010; Black et al. 2013).

El mal estado nutricional en el Altiplano Occidental se ha atribuido a prácticas subóptimas para la alimentación del lactante y niño pequeño (ALYNP), la escasa diversidad de la dieta, la inseguridad alimentaria y la falta de acceso a los servicios de salud (Chaparro 2012; De Pee y Bloem 2009). Como parte de la Iniciativa Alimentando el Futuro, (Feed the Future [FTF, por sus siglas en inglés]) del Gobierno de los Estados Unidos³, la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) está apoyando al Gobierno de Guatemala (GdG) para ejecutar el Plan del Pacto Hambre Cero,⁴ a través de proyectos integrados de salud, nutrición, agricultura y gobiernos locales en el Altiplano Occidental.

Para apoyar la aplicación del Plan Hambre Cero, USAID/Guatemala solicitó la asistencia del Proyecto de Asistencia Técnica en Alimentación y Nutrición III (FANTA, por sus siglas en inglés) de FHI 360 con el fin de identificar estrategias para mejorar la calidad nutricional de la dieta en el Altiplano Occidental para las mujeres embarazadas y mujeres lactantes y los niños de 6–23 meses de edad con base en alimentos obtenibles localmente. En colaboración con el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) y la Escuela de Higiene y Medicina Tropical de Londres (LSHTM), FANTA inició una actividad utilizando un programa de computación llamado Optifood para identificar un conjunto de recomendaciones basadas en alimentos (RBA), basadas en evidencia, específica para estas poblaciones objetivo.

Optifood analiza los patrones dietéticos reales de los grupos objetivo y los costos de los alimentos locales para identificar la combinación de alimentos locales de más bajo costo que satisfaga o se acerque lo más posible a satisfacer las necesidades nutricionales de grupos específicos. Optifood también puede utilizarse para identificar los "nutrientes problema" (necesidades dietéticas que serían difíciles de satisfacer consumiendo dietas basadas en alimentos disponibles localmente), analizar los costos de la dieta y comparar y poner a prueba diferentes RBA o intervenciones.

Métodos

Para establecer los patrones dietéticos de los grupos objetivo, se recolectaron datos a través de una encuesta transversal de niños seleccionados al azar de 6–11 meses de edad (n=202), niños de 12–23 meses de edad (n=190), mujeres embarazadas (n=75) y mujeres lactantes (n=80), a lo largo 40 comunidades rurales en los departamentos de Huehuetenango y El Quiché, entre julio y septiembre de 2012. El proceso de recolección de datos incluyó:

1. Una **encuesta de hogares** para recopilar información socioeconómica, demográfica y de salud;

³ <http://www.feedthefuture.gov/>

⁴ <http://www.sesan.gob.gt/index.php/descargas/17-plan-del-pacto-hambre-cero>

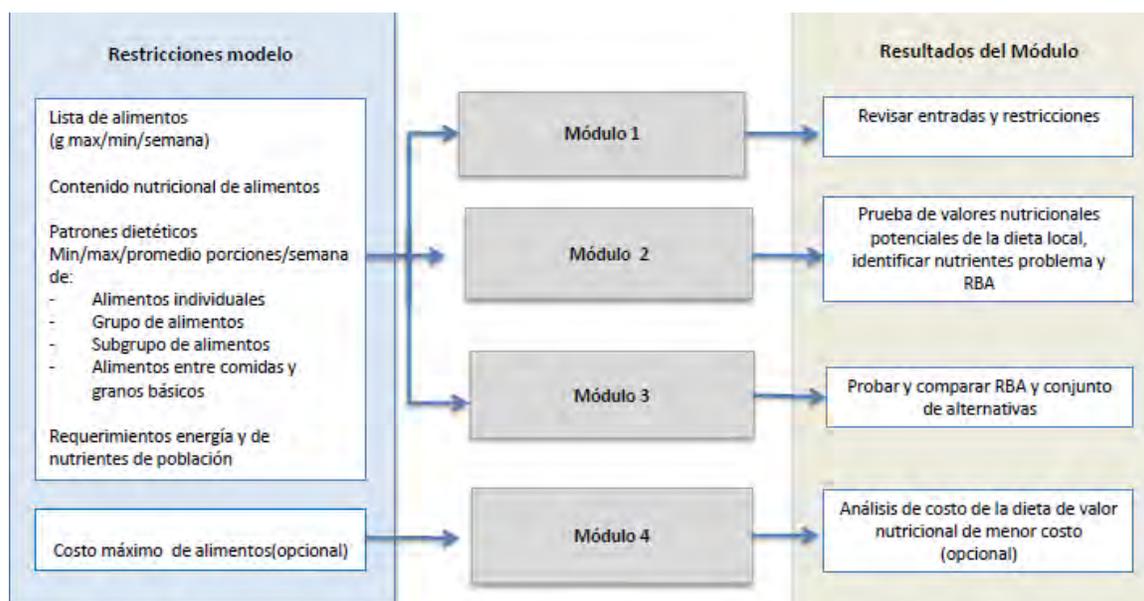
2. La **Escala de Acceso de Inseguridad Alimentaria en el Hogar** (HFIAS por sus siglas en inglés) (Coates et al. 2007) para determinar el nivel de inseguridad alimentaria experimentado en las comunidades objeto del estudio.
3. Una **herramienta de recordatorio de 24 horas** para reunir información sobre los alimentos consumidos por las poblaciones objetivo, los tamaños de las porciones y los patrones de consumo;
4. Un **estudio antropométrico** de los participantes del estudio para determinar el estado nutricional y calcular las necesidades de energía y proteínas de la población;
5. Un **instrumento de encuesta de los precios de mercado basado en la metodología ProPAN**⁵ para recopilar datos sobre los nombres locales de los alimentos, costos locales, estacionalidad y disponibilidad de alimentos.

El estudio se llevó a cabo durante la temporada de lluvias. A pesar de que esta época del año también se conoce como temporada de escasez o hambre (porque las familias están entre cosechas de maíz y hay poco trabajo agrícola remunerado disponible para proporcionar ingresos para la compra de alimentos) (Mazariegos y Méndez 2013), muchas hortalizas de hoja verde y frutas nativas son más fáciles de obtener durante la temporada de lluvias, debido a que se producen en los huertos familiares o se compran en el mercado. Este estudio no abordó la cuestión de la estacionalidad; sin embargo, el impacto de la estacionalidad sobre la viabilidad de poner en práctica las RBA será explorado al realizar el estudio cualitativo para determinar la factibilidad de implementar las RBA en los hogares.

La Figura 1 describe los datos utilizados por Optifood para establecer los parámetros del modelo y los cuatro módulos de análisis de datos. Los datos utilizados para desarrollar RBA realistas incluyen los patrones de consumo reales y las porciones consumidas por la población objetivo, los valores de referencia para las recomendaciones dietéticas diarias (RDD) y los costos de los alimentos consumidos por la población objetivo. El primer módulo del análisis de Optifood comprueba que estos parámetros del modelo sean realistas. El segundo módulo identifica la dieta que satisfaría o se acercaría lo más posible a satisfacer las necesidades de nutrientes, dentro de los parámetros del modelo, e identifica la mejor dieta posible independientemente de estos parámetros. Este módulo también se utiliza para identificar los nutrientes problema y las fuentes alimentarias de nutrientes problema para la redacción de las RBA. El tercer módulo se utiliza para probar y comparar RBA alternativas, teniendo en cuenta las prácticas actuales, las necesidades de nutrientes y el costo, si el costo se incluye en el análisis. Por último, se lleva a cabo un análisis de costos (Módulo 4) para identificar la dieta de más bajo costo que satisfaga o se acerque lo más posible a satisfacer las necesidades en materia de nutrientes.

⁵ Ver el Módulo ProPAN 1. <http://www.paho.org/common/Display.asp?Lang=E&RecID=6048>. Este manual, dirigido a ministerios de salud, ONG y organizaciones bilaterales e internacionales interesadas en mejorar las prácticas de ALYNP para prevenir la desnutrición en la primera infancia, describe cómo diseñar una intervención y examina las estrategias de evaluación. Al momento del estudio se estaban actualizando los módulos ProPAN para que puedan usarse fácilmente con Optifood. Las herramientas de ProPAN que se usan en esta actividad eran borradores de las versiones actualizadas.

Figure 1. Los cuatro módulos de análisis de Optifood



Hallazgos clave

Las mujeres y los niños encuestados provenían de hogares predominantemente rurales, indígenas, caracterizados por una elevada prevalencia de retardo del crecimiento y anemia, en los departamentos del Altiplano Occidental que han sido priorizados para intervenciones nutricionales. Aproximadamente la mitad de los hogares había experimentado ansiedad o preocupación acerca de la seguridad alimentaria en los 30 días anteriores a la encuesta, aunque son pocos los hogares que afirmaron haber experimentado hambre por falta de alimentos, de acuerdo con el subconjunto de preguntas que se enfocaron en estos criterios.

Los problemas mayormente identificados en las dietas de las mujeres y los niños encuestados estaban relacionados con la calidad de la dieta, no con la cantidad. Las dietas observadas en todos los grupos objetivo eran en gran parte de origen vegetal, con pocos alimentos de origen animal o alimentos fortificados. Esto era una desventaja, dado el contenido relativamente alto de antinutrientes que impiden la absorción de otros nutrientes, la menor biodisponibilidad de ciertos micronutrientes y la falta de nutrientes específicos y compuestos activos contenidos en los alimentos de origen animal (De Pee y Bloem 2009). Además, dado que la proteína animal sólo era consumida por todos los grupos objetivo en pequeñas cantidades y que a menudo los granos y leguminosas no se consumían juntos, es posible que los niveles de proteína en la población sean inadecuados.

El análisis de Optifood reveló que zinc, hierro, vitamina B12 y ácido fólico eran nutrientes problema. Además, las necesidades de nutrientes con hierro y zinc para los niños de 6–8 meses de edad y las necesidades de hierro para las mujeres embarazadas no podían satisfacerse mediante dietas basadas en alimentos locales.

Los resultados de Optifood sugirieron una combinación de seis RBA que incluyen mezclas de harinas fortificadas (MHF) para niños de 6 a 23 meses de edad y un conjunto similar de seis RBA que incluyen MHF para las mujeres embarazadas y mujeres lactantes que podría asegurar una dieta idónea para todos los grupos objetivo, a excepción de los requisitos de hierro y zinc para niños de 6–8 meses de edad y de hierro

para las mujeres embarazadas. La idoneidad de los nutrientes para niños de 6–8 meses de edad y mujeres embarazadas no fue posible de alcanzar sin suplementación con micronutrientes. Aun cuando la cantidad idónea de nutrientes podría cubrirse con una combinación de RBA para el resto de los grupos objetivo, la cantidad de alimentos locales necesaria para poner en práctica estas RBA es alta y las recomendaciones pueden no ser viables o aceptables para las comunidades de destino dado el costo de su aplicación, la capacidad gástrica de las personas y sus preferencias alimentarias. Por lo tanto, se sugiere recomendar un conjunto más conservador de 4–7 RBA para cada grupo objetivo, en combinación con suplementación apropiada con micronutrientes^{6,7}.

Incluso teniendo en cuenta las adaptaciones de las dietas modeladas una vez considerados los suplementos de micronutrientes, se concluyó que las dietas nutricionalmente adecuadas pueden no ser asequibles o accesibles para algunos hogares en el Altiplano Occidental. Otras limitaciones también pueden frenar que las familias apliquen los conjuntos finales de RBA. Por ello se recomienda analizar más a fondo las limitaciones potenciales, tales como el costo, el acceso a los alimentos, la estacionalidad de la producción, el tiempo necesario para preparar la comida y las creencias culturales acerca de los alimentos recomendados para poner a prueba la viabilidad, disponibilidad y aceptabilidad de aplicar las RBA y desarrollar estrategias eficaces a fin de apoyar una dieta nutricionalmente adecuada para los grupos más vulnerables.

Siguientes pasos

Se necesitan más actividades para investigar la viabilidad y aceptabilidad de promover las RBA para las poblaciones objetivo. Además, si bien es necesario promover las RBA través de cambios en la dieta, también es necesario promover estrategias complementarias para aumentar la ingesta de nutrientes por las mujeres y los niños, teniendo en cuenta la disponibilidad, producción y costos de los alimentos a nivel local. Por lo tanto, el siguiente paso en este proceso es llevar a cabo una revisión de estos resultados con USAID/Guatemala, sus socios y el Gobierno de Guatemala para desarrollar un plan integrado para el mejoramiento de las recomendaciones de ingesta de nutrientes de mujeres y niños en el Altiplano Occidental, teniendo en cuenta las opciones programáticas más prometedoras, que pueden incluir la promoción de las RBA través de cambios de comportamiento, la promoción de la agricultura o la ganadería, la fortificación de los alimentos, la suplementación con micronutrientes, entre otros. Los siguientes aspectos deben considerarse en este proceso:

1. **El uso de los hallazgos para desarrollar mensajes para una estrategia de cambio social y de comportamiento y las actividades del programa** del Gobierno de Guatemala con el apoyo de organismos de cooperación (incluido el Proyecto Nutri-Salud⁸).
2. **El papel de las intervenciones agrícolas** en el aumento de la producción doméstica y la disponibilidad en el mercado de fuentes importantes de alimentos que contienen nutrientes problema, incluyendo frijoles negros, alimentos de origen animal, hortalizas de hojas verdes (HHV) y los factores que influyen en la producción local y en el hogar.

⁶ La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda una duración e intervalo de tiempo para la suplementación con micronutrientes espolvoreados (MNE) para niños de 6 a 23 meses de edad de un sobre al día durante un período mínimo de 2 meses, seguido de un período de 3–4 meses sin suplementación de manera que se inicie un ciclo de suplementación con MNE cada 6 meses.

⁷ La suplementación recomendada para las mujeres embarazadas y en período de lactancia incluye 600 mg/semana de sulfato ferroso y 5 mg/semana de ácido fólico (MSPAS 2004).

⁸ El Proyecto Comunitario de Nutrición y Salud Nutri-Salud, administrado por University Research Co. LLC, es un proyecto financiado por USAID, que opera en 30 municipios de 5 departamentos del Altiplano Occidental de Guatemala para apoyar los esfuerzos del Ministerio de Salud por ampliar la cobertura de la salud en Guatemala a nivel comunitario. La información se encuentra en <http://www.urc-chs.com/proyecto?ProjectID=243>.

3. **Políticas en materia de fortificación de alimentos y suplementación con micronutrientes**, incluyendo un análisis de la complementariedad (o redundancia) de las políticas actuales en materia de micronutrientes del Gobierno de Guatemala, su eficacia para alcanzar los objetivos deseados (por ejemplo prevenir la anemia, promover el crecimiento lineal), las modificaciones recomendadas y su relación con los hallazgos presentados en este informe.
4. **Alimentos complementarios** que proporcionen densidades de hierro y zinc adecuadas para los niños pequeños y su posterior análisis para evaluar la necesidad, la eficacia y la viabilidad de los suplementos alimenticios complementarios.
5. **Viabilidad y asequibilidad de las RBA**: Las pruebas previstas a realizarse durante 2014 identificarán las RBA individuales que son posibles para que las familias pongan en práctica, así como los obstáculos y posibles factores de motivación que ayudarían a fomentar su puesta en práctica. Los resultados finales de las pruebas serán un conjunto realista de RBA basadas en evidencia, específicas para las poblaciones, y el contenido de mensajes para ser promovidos en el Altiplano Occidental.
6. **Fortalecer los vínculos entre agricultura y nutrición** mediante la colaboración con el Ministerio de Agricultura y Ganadería y el MSPAS para desarrollar programas de extensión que apoyen la producción de alimentos ricos en nutrientes y elaborar mensajes de comunicación para el cambio social y de comportamiento (CCSyC) que ayuden a los consumidores a integrar de manera óptima esos alimentos en sus dietas.
7. **Aplicabilidad de las RBA a otras áreas del Altiplano Occidental**: Es necesario realizar estudios para determinar el grado en que las RBA son aplicables a otras áreas dentro del Altiplano Occidental.
8. **Participación del sector privado** para desarrollar y efectuar pruebas de campo de productos de alimentos complementarios que satisfagan/aborden las deficiencias de nutrientes identificadas.

1. Antecedentes

1.1 Contexto nacional

Guatemala tiene el mayor porcentaje de niños con desnutrición crónica en el Hemisferio Occidental (USAID 2012). Casi el 50% de los niños menores de 5 años sufren retardo del crecimiento, es decir, son demasiado bajos para su edad (Black et al. 2013; MSPAS/INE/CDC 2010). El Gobierno de Guatemala, a través de su Plan Hambre Cero, tiene como meta reducir drásticamente la desnutrición crónica entre los niños menores de 5 años, con el objeto de lograr una reducción del 10% para 2015 y una reducción del 24% para 2022 (Gobierno de Guatemala, s.f.). El Plan Hambre Cero se basa en el Programa Nacional para la Reducción de la Desnutrición Crónica (PRDC) y el Scaling Up Nutrition (SUN)⁹ (Movimiento Internacional de Fomento de la Nutrición). Las acciones del Plan Hambre Cero se centran en los 1.000 días desde el inicio del embarazo hasta el segundo cumpleaños de un niño, la "Ventana de los 1000 Días," cuando se produce el crecimiento físico más rápido del niño y es un momento crítico en su desarrollo cognitivo. El Plan Hambre Cero incluye 10 medidas clave para prevenir la desnutrición crónica y 5 acciones clave para prevenir el hambre estacional (**Figura 2**).

Figura 2. Plan Hambre Cero: Acciones clave

10 acciones clave para prevenir la desnutrición crónica en Guatemala
<ol style="list-style-type: none">1. Promoción y apoyo de la lactancia materna2. Mejora de la nutrición complementaria después de los 6 meses de edad3. Mejora de las prácticas de higiene, incluido el lavado de manos4. Provisión de suplementos de vitamina A (para niños de 6 a 23 meses de edad)5. Suministro de suplementos de zinc terapéuticos en casos de diarrea6. Provisión de micronutrientes en polvo (para niños de 6 a 23 meses de edad)7. Campañas de desparasitación y vacunación para niños y niñas8. Suministro de suplementos de hierro y ácido fólico para la prevención y/o tratamiento de la anemia en mujeres embarazadas9. Prevención de la deficiencia de yodo a través de la sal yodada10. Suministro de productos alimenticios enriquecidos con micronutrientes
5 acciones claves para prevenir el hambre estacional
<ol style="list-style-type: none">1. Apoyo de la agricultura familiar para aumentar la producción para el autoconsumo y la venta, con técnicas adecuadas y pocos insumos2. Prevención y tratamiento de la desnutrición aguda moderada a nivel de la comunidad mediante el suministro de alimentos listos para el consumo3. Tratamiento de la desnutrición aguda en el momento oportuno mediante el uso de alimentos terapéuticos listos para su consumo a nivel comunitario y en los centros de recuperación nutricional, con orientación y seguimiento proporcionados por profesionales de la salud4. Establecimiento de un sistema de alerta de vigilancia de los alimentos y la nutrición basado en redes de vigilancia nutricional que incluyen sitios centinela5. Red de protección social contra el hambre estacional a través de un programa temporal de trabajo (mano de obra intensiva) y transferencias monetarias condicionadas y asistencia humanitaria

Fuente: Gobierno de Guatemala, sin fecha.

Como parte de FTF, USAID está apoyando al Gobierno de Guatemala en la ejecución del Plan Hambre Cero a través de proyectos integrados de salud, nutrición, agricultura y gobernabilidad local en el

⁹ Ver <http://scalingupnutrition.org/>.

Altiplano Occidental. Este apoyo se centra específicamente en los departamentos de Huehuetenango, Quetzaltenango, El Quiché, San Marcos y Totonicapán.

Para complementar el Plan Hambre Cero, USAID/Guatemala solicitó la asistencia de FANTA para identificar estrategias a fin de mejorar la calidad nutricional de la dieta en el Altiplano Occidental para mujeres embarazadas, mujeres lactantes y niños de 6–23 meses de edad con base en alimentos disponibles localmente. En 2012, en colaboración con el INCAP, FANTA inició una actividad para utilizar Optifood, un programa de computación, para identificar un conjunto de RBA específicas para la población basadas en evidencia que se puedan promover para mejorar el estado nutricional de las mujeres y los niños pequeños en el Altiplano Occidental.¹⁰

1.2 El estado nutricional de mujeres y niños pequeños en el altiplano occidental de Guatemala

La desnutrición crónica es muy elevada en el Altiplano Occidental (**Cuadro 1**) (MSPAS/INE/CDC 2010). Según la Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil (ENSMI) para 2008–09, en cuatro de los cinco departamentos del Altiplano Occidental la prevalencia del retardo del crecimiento en niños de 3–59 meses de edad es superior a la media nacional y tres de los cinco departamentos (Huehuetenango, El Quiché y Totonicapán) se encuentran entre los cuatro departamentos con la mayor prevalencia.¹¹ La anemia también es generalizada: a nivel nacional, el 48% de los niños de 6–59 meses de edad son anémicos y la prevalencia de la anemia en el Altiplano Occidental oscila entre el 40% en Quetzaltenango a 62% en Totonicapán. A nivel nacional, el 20,6% de las mujeres embarazadas y el 35,5% de las mujeres no embarazadas de 15 a 19 años son anémicas, con tasas de entre el 20,6% (Quetzaltenango) y 32,3% (Totonicapán) en las mujeres no embarazadas y del 17,9% (Huehuetenango) al 36,3% (Totonicapán) en las mujeres embarazadas en el Altiplano Occidental. Más de la mitad de todas las mujeres con hijos menores de 5 años (50,5%) en el Altiplano Occidental tienen menos de 145 cm de estatura, en comparación con el 31,2% a nivel nacional, con una prevalencia que oscila entre el 33% en San Marcos y el 53,9% en El Quiché.

Cuadro 1. Prevalencia de desnutrición crónica y anemia en el Altiplano Occidental en niños de 3–59 meses (retardo del crecimiento) y niños de 6–59 meses de edad (anemia)

	Huehuetenango	Quetzaltenango	Quiché	San Marcos	Totonicapán	Nacional
Prevalencia (%) del retardo en el crecimiento	69.5	43.1	72.2	53.5	82.2	49.8
Prevalencia (%) de la anemia	47.7	40.2	47.4	52.6	62.2	47.7

Fuente: MSPAS/INE/CDC. 2010

¹⁰ Se debe tener en cuenta que las RBA pueden no constituir la totalidad de la dieta, pero están destinadas a ser puestas en práctica como parte de la dieta habitual de alimentos disponibles a nivel local para el grupo objetivo. La dieta "habitual" se basa en las preferencias, frecuencia del consumo y datos sobre costos. Algunas RBA no se ponen a prueba o no se promueven si la población ya las pone en práctica como parte de su dieta normal. Por ejemplo, la mayoría de la población encuestada en 2012 ya estaba siguiendo la RBA de "Comer tortillas o tamalitos 3 veces al día, 7 días por semana." El conjunto final de RBA que se pone a prueba incluye mensajes que podrían dar lugar a un cambio en las prácticas de consumo que ayuden a mejorar la ingesta de nutrientes, que deben practicarse junto con el consumo de otros alimentos nutritivos, de consumo habitual. También se debe tener en cuenta que Optifood no incluye recomendaciones sobre no comer un alimento en particular.

¹¹ El retardo del crecimiento se define como desviaciones estándar (DE) de la talla para la edad <-2 de la media de las Normas de crecimiento infantil de la OMS de 2006. Ver <http://www.who.int/childgrowth/en/>.

1.3 Optifood

Optifood fue desarrollado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en colaboración con LSHTM, FANTA y Blue–Infinity, una compañía de tecnología de la información. Optifood analiza los patrones dietéticos reales de los grupos objetivo y los costos de los alimentos para identificar la combinación de más bajo costo de los alimentos locales que satisfaga o se acerque lo más posible a satisfacer las necesidades de nutrientes de grupos objetivo específicos.¹²

El análisis en Optifood proporciona las siguientes categorías de resultados:

1. **Mejores fuentes de alimentos.** Con base en los alimentos disponibles localmente y los patrones dietéticos, Optifood determina qué alimentos locales son una buena fuente de nutrientes para un grupo objetivo determinado.
2. **Nutrientes problema.** Se refiere a los alimentos que tienden a permanecer bajos en la dieta en función de las fuentes locales de alimentos y los patrones de consumo existentes. Además de identificar los nutrientes problema, el análisis de Optifood indica si las ingestas dietéticas inadecuadas están relacionadas con las prácticas de selección de alimentos de un grupo objetivo o con la disponibilidad insuficiente en la zona o el acceso a alimentos con alta densidad de nutrientes en el hogar. Esta información ayuda a aclarar las estrategias necesarias para mejorar la ingesta dietética. Cuando la ingesta dietética inadecuada está relacionada con la selección de alimentos, se debe poner énfasis en el cambio de comportamiento; cuando está relacionada con la disponibilidad o el acceso a alimentos adecuados, se debe hacer énfasis en estrategias alternativas (por ejemplo la distribución de suplementos con micronutrientes, intervenciones agrícolas y/o de generación de ingresos), además de un cambio de conducta.
3. **RBA.** Con base en las mejores fuentes de alimentos y tomando en consideración los nutrientes problema para cada grupo objetivo, Optifood ensaya conjuntos alternativos de RBA utilizando programación lineal y se comparan con base en la idoneidad de los nutrientes y el costo. A través de este proceso, Optifood puede desarrollar un conjunto de RBA que garantiza, o se acerque lo más posible a garantizar, una dieta nutricionalmente óptima para las personas que integran el grupo objetivo.
4. **Dieta al más bajo costo que satisfaga o se acerque lo más posible a satisfacer las necesidades de nutrientes.** La dieta de más bajo costo que satisfaga o se acerque lo más posible a satisfacer las necesidades de nutrientes es una dieta en la que el programa Optifood utiliza los datos de costos para minimizar el costo, mientras que satisface o se acerca lo más posible a satisfacer las necesidades de nutrientes en la dieta. Este resultado proporciona información sobre la accesibilidad de esta dieta para grupos objetivo específicos en el área del estudio.¹³

El análisis de Optifood considera trece nutrientes clave: grasa total, proteínas totales, hierro, zinc, calcio, vitamina A, vitamina C, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6, ácido fólico y vitamina B12. Algunos nutrientes importantes en la dieta todavía no pueden ser analizados en Optifood debido a la falta de un cuadro de composición de alimentos adecuado (TCA), o porque aún no se han establecido los requisitos exactos. Entre éstos están el selenio, el yodo, la biotina, las vitaminas K y D, los ácidos grasos esenciales y la proteína de calidad.

¹² El "patrón dietético" se define por los alimentos disponibles localmente que son consumidos más frecuentemente por el grupo objetivo, las cantidades de estos alimentos más consumidos por el grupo objetivo y la frecuencia de consumo de estos alimentos por el grupo objetivo durante un período de una semana.

¹³ Los datos de costo para Optifood se pueden recoger a través de una encuesta de precios de mercado en el área objetivo. Una herramienta para la encuesta los precios de mercado está disponible en las herramientas de ProPAN, que puede encontrarse en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=5668&Itemid=4067.

El proceso de utilización de Optifood para desarrollar las RBA incluye cinco pasos principales (**Figura 3**). Este informe describe los métodos y resultados de Optifood para recopilar datos sobre los patrones alimentarios locales y los costos de los alimentos (Paso 1) y el análisis en Optifood (Paso 2) para niños de 6–23 meses de edad, mujeres embarazadas, mujeres lactantes y mujeres con bebés menores de 6 meses para desarrollar las RBA que fueron presentadas y discutidas con los actores clave pertinentes. El informe también analiza las consideraciones para los próximos pasos (Pasos 3 y 4), durante los cuales se pondrá a prueba la viabilidad y aceptabilidad de las RBA en los ensayos en los hogares y el Gobierno de Guatemala, USAID/Guatemala y los socios revisarán los resultados del análisis de Optifood para decidir sobre un conjunto definitivo de RBA.

Paso 5: Se llevará a cabo después de que se hayan concluido los pasos 3 y 4, e implica el desarrollo y ejecución de una estrategia de CCSyC a través de Nutri-Salud y otros socios de USAID.

Figura 3. Proceso de uso Optifood para elaborar y promover las RBA



1.4 Características de una dieta asociada con un buen crecimiento y desarrollo del niño

El **Cuadro 2** (adaptado de un artículo de Bloem y de Pee [2009]) muestra los grupos de nutrientes y compuestos activos que son vitales para el buen crecimiento y desarrollo del niño, junto con las fuentes dietéticas principales. En resumen, las dietas de los niños pequeños deben tener un alto contenido de micronutrientes, alta densidad de energía, contenido de proteína adecuado y de calidad, bajo contenido de antinutrientes y contenido de grasa adecuado y de calidad.

Cuadro 2. Nutrientes esenciales y compuestos activos y sus fuentes dietéticas

Nutrientes y compuestos activos de interés	Fuentes dietéticas	Comentarios
Vitaminas de origen vegetal	Verduras y frutas, granos	Se debe tener en cuenta la biodisponibilidad (debido al contenido de antinutrientes de los alimentos de origen vegetal), así como la cantidad absoluta de los alimentos que se consumen.
Minerales	Alimentos de origen animal y alimentos de origen vegetal	Cuando se depende en gran medida de alimentos vegetales, el consumo tiene que ser alto y la biodisponibilidad tiene que mejorarse, en particular mediante la reducción del contenido de antinutrientes y/o la adición de vitamina C.
Vitaminas de origen animal	Leche materna, leche de origen animal, carne de vísceras, carnes	Se requiere una variedad de alimentos de origen animal.

	rojas, aves, pescado, huevos	
Yodo	Mariscos y sal yodada	El uso de sal yodada contribuye en gran medida a la prevención de los problemas derivados de la deficiencia de yodo.
Proteínas	Soya, maní, leguminosas, leche materna, leche de origen animal, carne de vísceras, carnes rojas, aves, pescado, huevos	Al igual que las vitaminas de los alimentos de origen animal, se requiere una variedad de alimentos para asegurar la ingesta adecuada (IA) de todos los aminoácidos esenciales. Las fuentes vegetales de proteínas también tienen un contenido relativamente alto de antinutrientes, que afecta la absorción de minerales.
Ácidos grasos esenciales	Pescados grasos o sus productos, aceite de soya, de canola	Sólo los pescados grasos y algunos aceites tienen un perfil de ácidos grasos favorable y éstos no se consumen generalmente en grandes cantidades en la mayoría de las dietas de los países en desarrollo, entre ellos Guatemala (Menchú y Méndez 2011).
Factor de crecimiento de la leche*	Productos lácteos (leche materna, leche de origen animal, yogurt, queso)	Cuando la leche descremada en polvo se reconstituye con agua no es adecuada para los niños pequeños debido a la falta de grasa. La leche en polvo completa es generalmente leche descremada en polvo a la que se ha añadido grasa vegetal en polvo. Cuando se reconstituye con agua limpia y segura, ésta es una buena leche para los niños.
Fitasa, α -amilasa (antinutrientes)	Presente en los propios granos, liberado durante la germinación, el malteado o la fermentación	Estos procesos requieren la modificación del procesamiento de alimentos, así como el uso de granos enteros en vez de harina comprada. Además, el impacto de estas tecnologías de procesamiento de alimentos en la mejora de la biodisponibilidad de minerales y el estado de micronutrientes no ha demostrado ser lo suficientemente importante como para reducir notablemente las deficiencias.

* La presencia de factores en la leche (péptidos o fósforo no unido al fitato) que promueven el crecimiento es muy probable, pero todavía no ha sido demostrado plenamente.

La OMS ha establecido directrices con relación al contenido de nutrientes de los alimentos complementarios para niños de 6 a 23 meses de edad (Organización Panamericana de la Salud [OPS] y OMS 2004; OMS 2005). Estas directrices incluyen una recomendación de que deben consumirse diariamente o tan a menudo como sea posible, carnes, aves, pescado o huevos, ya que son fuentes ricas de muchos nutrientes esenciales. Las dietas que no contienen alimentos de origen animal no pueden satisfacer todas las necesidades nutricionales a esta edad, a menos que se utilicen productos fortificados o suplementos de nutrientes, especialmente para los niños entre 6 y 23 meses de edad que no son amamantados. Además, si la leche y otros alimentos de origen animal no se consumen en cantidades adecuadas, tanto los cereales como las leguminosas deben consumirse diariamente, si es posible como parte de la misma comida, para garantizar la calidad adecuada de proteínas. La complementariedad de los granos y leguminosas se relaciona con el contenido de aminoácidos de cada componente. En un ejemplo pertinente para el contexto de Guatemala, la proteína contenida en el maíz es deficiente en lisina y triptófano pero rica en aminoácidos que contienen azufre (metionina y cistina), mientras que la proteína contenida en las leguminosas, tales como el frijol negro, es rica en lisina y triptófano, pero baja en aminoácidos azufrados (Bressani y Elías 1974). Por lo tanto, se recomienda que el frijol y el maíz se consuman conjuntamente cuando sea posible, en una proporción de 30 partes de frijol a 70 partes de maíz (Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas [FAO] 1993).

2. Método

2.1 Paso 1 – Recolección de datos sobre la dieta y el costo de los alimentos: métodos de encuestas transversales y de precios de mercado para recolectar información sobre los patrones alimentarios locales y los costos de los alimentos

2.1.1 Aprobación del IRB y procedimientos éticos

El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Ética del INCAP, que está inscrito en la Oficina de Protección de Sujetos Humanos de Investigación (OHRP por sus siglas en inglés) en el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, a través del Aseguramiento Federal (FWA por sus siglas en inglés) para la Protección de Sujetos Humanos para Instituciones Internacionales (fuera de EE.UU.)¹⁴ y con la información de la Junta de Revisión Institucional.¹⁵ La aprobación del protocolo se emitió en julio de 2012, antes de iniciar el contacto con las familias potenciales. La aprobación ética para el análisis de los datos recogidos por el INCAP se obtuvo del Comité de Ética de la LSHTM en noviembre de 2012.

Los líderes locales de las comunidades donde se llevó a cabo la recolección de datos fueron informados del proyecto, los procedimientos que se llevarían a cabo y cómo se utilizarían los datos. Se contactó al personal pertinente de los servicios de salud y del Programa de Extensión de Cobertura (PEC) del MSPAS y se les informó sobre el estudio previo a la contratación. Los trabajadores de campo llevaban una tarjeta de identificación y una carta explicando su presencia en la comunidad cuando estaban reclutando participantes y recopilando datos.

Cuando un trabajador de campo identificaba a una participante elegible, explicaba la razón de ser, los procedimientos, el compromiso de tiempo, los riesgos y beneficios del estudio para la participante potencial (o la madre o cuidadora, en el caso de un niño) y pedía permiso, tanto verbalmente como por escrito, para entrevistar a los participantes elegibles. Si la mujer embarazada o mujer lactante o la madre o cuidadora del niño consentía, la participante firmaba el formulario de consentimiento informado ya sea con su firma o huella digital. Para las mujeres analfabetas o que no hablaban español, el consentimiento informado era leído o traducido al idioma local. INCAP contrató a los trabajadores de campo locales que apoyaron al equipo de campo como guías y traductores, facilitando las necesidades de traducción durante el proceso de consentimiento informado y las entrevistas. En el caso de que una participante no pudiera firmar su nombre, además de que la participante pusiera su huella digital, un testigo local también firmaba el formulario de consentimiento.

Como parte de los beneficios, el estudio proporcionó a todas las madres participantes asesoramiento sobre nutrición dirigido a mejorar las prácticas de alimentación del niño y a las mujeres embarazadas y mujeres lactantes, que incluían temas de la lactancia materna, la alimentación complementaria y el lavado de manos. Las sesiones de asesoramiento se llevaron a cabo justo después de completar la entrevista de la encuesta. Además, las madres de los niños recibieron gratuitamente un plato de plástico y una taza para la alimentación del niño para promover las buenas prácticas de alimentación.

¹⁴ A través de FWA, una institución se compromete con el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos a cumplir con los requisitos de la sección 45 CFR, Parte 46 de la Normativa de Protección de Sujetos Humanos. El número de identificación del INCAP es 00000742.

¹⁵ Números de identificación IORG0006269 e IRB000075.

2.1.2 Selección de los sitios del estudio

Selección de los departamentos

Como se mencionó anteriormente, el objetivo de este estudio fue identificar RBA específicas para la población que puedan promoverse para mejorar el estado nutricional de las mujeres y los niños pequeños en el Altiplano Occidental. Para llevar a cabo los estudios, FANTA y el INCAP se centraron en nueve municipios del Altiplano Occidental (cuatro municipios en el departamento de Huehuetenango, que está poblado predominantemente por el grupo etnolingüístico mam y cinco municipios en el departamento de El Quiché, poblado predominantemente por los grupos etnolingüísticos ixil y quiché). La realización del estudio en dos lugares diferentes permitió una mayor gama de patrones de dieta y la evaluación de la aplicabilidad de las RBA para ambos departamentos. Estos dos departamentos fueron seleccionados deliberadamente con base en las prioridades regionales del Plan Hambre Cero del Gobierno de Guatemala y USAID/Guatemala. Los departamentos del estudio fueron seleccionados entre las áreas de intervención de FTF de USAID, incluso el Proyecto de la Cadena de Valor Rural (PCVR) de FTF y PEC financiado por USAID.

El PCVR está liderada por un consorcio de organizaciones no gubernamentales (ONG) guatemaltecas, entre ellas Agexport, el INCAP y Vital Voices (colectivamente conocidos como el *Consortio Unidos por el Desarrollo Rural*). El PCVR trabaja a través de asociaciones de agricultores locales y su objetivo es mejorar la nutrición y la seguridad alimentaria mediante la promoción del crecimiento económico dando apoyo a la horticultura y la producción de café. La justificación de la selección de participantes en el PCVR era que éstos pueden tener una dieta más diversa gracias a las actividades agrícolas en las que participan y, por tanto, representan una amplia gama de patrones dietéticos de la zona.

De conformidad con el PEC, se contrata a las ONG del MSPAS para proporcionar servicios de salud a las zonas rurales, donde el sistema de salud del gobierno no tiene la cobertura adecuada. Los encuestados por el PEC fueron seleccionados en los mismos municipios que los participantes del PCVR. La justificación de la selección de los participantes del PEC es que las familias que reciben servicios del PEC representan la mayoría de la población de estas comunidades. Además, a menudo son los más pobres y los más vulnerables y, por ello, corren alto riesgo de desnutrición crónica. Los patrones de consumo de los participantes del PEC podrían también ser diferentes de los participantes en la PCVR, que pueden tener más recursos (por ejemplo, tierra e ingresos).

Selección de Municipios

Los municipios fueron seleccionados a propósito en los departamentos considerando sus zonas ecológicas y geográficas, para que la producción agrícola actual y las prácticas dietéticas fueran similares en los municipios prioritarios contiguos, para garantizar RBA específicas para la geografía que fueran generalizables en las áreas geográficas específicas.

Figura 4. Criterios para la selección de los municipios

Criterios de selección de los municipios

1. Zona ecológica similar dentro del departamento
2. Zona geográfica similar dentro del departamento
3. Participación en el proyecto PEC
4. Participación en el proyecto CVR

Quiché tiene un total de 21 municipios; 5 de ellos fueron seleccionados para la recolección de datos, incluyendo cinco en la "región Quiché" del departamento: Cunén (idioma ki'ché) y Sacapulas (grupo

lingüístico sacapulteco) y de la región Ixil: Nebaj, Chajul y San Juan Cotzal (grupo lingüístico ixil) (grupo lingüístico ixil).

En el momento de la encuesta, el PCVR estaba presente en ocho municipios del departamento de Quiché, cuatro (Cunén, Nebaj, Chajul y Sacapulas) fueron seleccionados para el estudio. El municipio de San Juan Cotzal no estaba siendo apoyado por el PCVR en el momento de la encuesta, pero desde la encuesta se ha añadido al proyecto CVR. San Juan Cotzal tiene características similares a las de la región Quiché y fue seleccionado para la encuesta por el interés y el apoyo recibido por las autoridades sanitarias. En los cinco municipios encuestados en Quiché había presencia del PEC.

Se seleccionaron cuatro municipios de las áreas del grupo etnolingüísticos mam en el departamento de Huehuetenango: San Sebastián Huehuetenango, San Pedro Necta, Chiantla y Todos Santos Cuchumatán. Huehuetenango cuenta con 31 municipios, de los cuales 8 participaban en el proyecto CVR. En los cuatro municipios de la encuesta en Huehuetenango había presencia del PEC y el PCVR, como se muestra en el Cuadro 3 (en la siguiente página).

La **Figura 5** muestra los cinco departamentos en los que el FTF de USAID está siendo puesto en práctica por el *Consortio Unidos por el Desarrollo Rural* y los nueve municipios donde se realizó el estudio.

Figura 5. Municipios de los Departamentos Huehuetenango y El Quiché incluidos en el estudio



Selección de comunidades

Las comunidades del estudio fueron seleccionadas a propósito con base en la presencia de familias que participan en el proyecto CVR y/o la presencia del PEC. La selección de las comunidades también se basó en el apoyo verbal para la encuesta obtenido por los gobernadores de Huehuetenango y Quiché y dirigentes de las asociaciones que participan en las CVR, así como la autorización por escrito de los directores de las Áreas de Salud y los Distritos de Salud Municipales que son responsables del PEC.

Veinte comunidades fueron seleccionadas en cada uno de los departamentos de Quiché y Huehuetenango. Originalmente en el diseño de la muestra, cada municipio se consideró como un estrato que constaba de un número determinado de comunidades, en el que cada comunidad contribuía por igual al tamaño total de la muestra de estudio. Sin embargo, debido a que fue difícil localizar hogares con niños pequeños o mujeres embarazadas, fue necesario permitir la diferenciación en el número de comunidades en los estratos agregando otras comunidades a algunos de ellos. Por ejemplo, cuando no era posible localizar suficientes niños pequeños y mujeres embarazadas en una comunidad seleccionada, se incluyó una comunidad vecina en el estrato a fin de que pudiera alcanzarse el tamaño de muestra requerido. En el Cuadro 3 y el Cuadro 4 se presenta la lista final de comunidades encuestadas en cada municipio.

Cuadro 3. Comunidades que participaron en Huehuetenango, por municipio.

Municipio	Nombre de la comunidad	Tipo de centro urbano*	PCVR (nombre) o presencia del PEC en la comunidad**
San Sebastián Huehuetenango	Pirol	Aldea	Presencia del PEC
	Sipal	Caserío	Presencia del PEC
	Quiajola	Aldea	Presencia del PEC
	Chelam	Caserío	Presencia del PEC y la CVR (ASOSAM)
Chiantla	Buena Vista	Caserío	Presencia del PEC
	Chochal	Aldea	Presencia del PEC y CVR (ADICHO)
	La Esperanza	Caserío	Presencia del PEC
	Cuatro Caminos	No hay información	Presencia del PEC
San Pedro Necta	El Llano	No hay información	Presencia del PEC
	Chimiche	Aldea	Presencia del PEC y CVR (ACODIHUE)
	El Rancho	No hay información	Presencia del PEC
	La Pinada	Caserío	Presencia del PEC y CVR (ACODIHUE)
	Guachipilin	Caserío	Presencia del PEC
Todos Santos Cuchumatán	San Martín	Aldea	Presencia del PEC y CVR (ADAT)
	Los Lucas	Caserío	Presencia del PEC y CVR (ADAT)
	Chiabal	Caserío	Presencia del PEC
	Chicoy	Aldea	Presencia del PEC

	Tujchoj	No hay información	Presencia del PEC
	Tuiich	No hay información	Presencia del PEC
	Los Gómez	Caserío	Presencia del PEC
Total	20		

* Toponimia del INE: Un *caserío* es una aldea rural con menos de 500 habitantes.

** El propósito de distinguir entre el PEC y el PCVR fue para reclutamiento de los participantes.

Cuadro 4. Comunidades participantes en Quiché, por municipio

Municipio	Nombre de la comunidad	Tipo de centro urbano *	CVR (nombre) o presencia del PEC en la comunidad**
Nebaj	Turanza	Caserío	Presencia del PEC
	Acul	Aldea	Presencia del PEC
	Río Azul	Caserío	Presencia del PEC
	Bisán	Caserío	Presencia del PEC
	Pexlá	Aldea	Presencia del PEC y PCVR (ASIES)
	Xeucalvitz	Caserío	Presencia del PEC y la PCVR (Agros.Café Ixil)
Chajul	Juil	Caserío	Presencia del PEC
	Xolcuay	Aldea	Presencia del PEC y PCVR (APRODEFI)
	Xix	Aldea	Presencia del PEC y PCVR (APRODEFI)
	Chacalté	Aldea	Presencia del PEC
	Chajul	Pueblo	Presencia del PEC y PCVR (ASIES)
San Juan Cotzal	Cajixay	Aldea	Presencia del PEC
	Villa Hortencia A.	Aldea	Presencia del PEC
	Pinal	Aldea	Presencia del PEC
	Buenos Aires	Aldea	Presencia del PEC
Cunén	El Pericón	Aldea	Presencia del PEC y PCVR (AIDA)
	Tierra Colorada	Caserío	Presencia del PEC y PCVR (ACODE)
Sacapulas	Río Blanco	Aldea	Presencia del PEC y PCVR (PROGRESAR)
	Rancho de Teja	Aldea	Presencia del PEC
	La Abundancia	Finca	Presencia del PEC
Total	20		

* Toponimia del INE: Un *caserío* es una aldea rural con menos de 500 habitantes.

** El propósito de distinguir entre el PEC y el PCVR fue para el reclutamiento de los participantes.

Proceso para informar a las partes interesadas a nivel departamental, municipal y comunitario

El estudio fue presentado a los Directores de las Áreas Departamentales de Salud (DAS), gobernadores departamentales y equipos de actores clave de las organizaciones no gubernamentales que prestan los servicios del PEC en las comunidades del estudio. Con la aprobación y el apoyo de estos actores clave, los líderes locales de las comunidades en las que se llevó a cabo la recopilación de datos fueron informados del estudio, sus procedimientos y cómo se utilizarían los datos. Personal local del PCVR y el PEC también fueron informados sobre el estudio antes del inicio de la selección de los participantes.

2.1.3 Grupos objetivo, tamaño de la muestra y selección de participantes Grupos objetivo para el muestreo

Los datos de la encuesta fueron recogidos para los siguientes grupos:

1. Niños de 6–11 meses de edad
2. Niños de 12–23 meses de edad
3. Mujeres embarazadas
4. Mujeres lactantes con niños menores de 6 meses de edad

Tamaño de las muestras

Los tamaños de muestra para la recopilación de los datos sobre los hogares y la dieta de los grupos objetivo se basaron en tamaños de muestra previamente mencionados en la literatura que utilizan técnicas de programación lineal de Optifood (Santika et al. 2009) y las recomendaciones proporcionadas por los investigadores con experiencia en Optifood (Ferguson 2012) en cuanto a cuántas repeticiones se supone que son suficientes para capturar la variabilidad potencial en los patrones de consumo de alimentos. Con base en estas fuentes de información, el tamaño de muestra propuesto para el estudio incluyó a:

- 200 niños de 6–11 meses de edad
- 200 niños de 12–23 meses
- 75 mujeres embarazadas
- 75 mujeres lactantes con bebés menores de 6 meses.

La intención era que el tamaño total de la muestra se dividiera en partes iguales entre los departamentos de Huehuetenango y Quiché. En los **Cuadros 5 a Cuadro 8** se muestran los tamaños reales de la muestra por grupo objetivo.

Apoyo local para el reclutamiento de los participantes

Los representantes locales del PCVR y el PEC guiaron al equipo de la encuesta a través de la comunidad y les presentaron a las familias seleccionadas. Los trabajadores de campo llevaban una identificación y una carta de presentación explicando su presencia en la comunidad para la selección de los encuestados y la recolección de datos. Miembros de la comunidad local relacionados con el PCVR y el PEC tradujeron los idiomas Mam, Ixil y Quiché para los trabajadores de campo cuando las encuestadas no hablaban español.

Selección de los participantes

En cada comunidad, los posibles participantes en la encuesta fueron seleccionados al azar de la lista del PCVR ya sea en las comunidades del PCVR o en la lista de la clínica del PEC en las comunidades donde trabaja el PEC. En algunas comunidades, cuando no había más participantes elegibles del PCVR, se utilizó la lista del PEC para completar la selección de los participantes potenciales. El número de familias

elegibles que participan en las cadenas de valor rurales es generalmente pequeño y, por tanto, su contribución al tamaño total de la muestra fue menor con respecto al PEC.

Si una participante seleccionada (mujer embarazada o mujer lactante o madre de un niño de 6–23 meses de edad) no se encontraba en su casa, se repetía la visita más tarde el mismo día. Sin embargo, si no se encontraba a la participante al final del día, se seleccionaba un reemplazo de una lista de reemplazos disponibles.

Cuadro 5. Tamaño de la muestra de los niños amamantados de 6–11 meses, por departamento, municipio y participación en programas (PCVR o PEC)

Departamento	Municipio	Número de participantes de comunidades con PCVR	Número de participantes de comunidades con presencia del PEC	Total
Huehuetenango	Chiantla	8	20	28
	San Pedro Necta	4	27	31
	San Sebastián Huehuetenango	2	16	18
	Todos Santos Cuchumatán	2	22	24
	Número total	16	85	101
	Porcentaje total	16	84	100
Quiché	Nebaj	3	25	28
	Chajul	5	17	22
	Cotzal	0	24	24
	Sacapulas	5	18	23
	Cunén	4	0	4
	Número total	17	84	101
	Porcentaje total	17	83	100
Total	Número total	33	169	202
	Porcentaje total	16	84	100

Cuadro 6. Tamaño de la muestra de los niños de 12–23 meses, por departamento, municipio y participación en programas (PCVR o PEC)

Departamento	Municipio	Número de participantes de comunidades con PCVR	Número de participantes de comunidades con presencia del PEC	Total
Huehuetenango	Chiantla	8	13	21
	San Pedro Necta	6	20	26

	San Sebastián Huehuetenango	1	22	23
	Todos Santos Cuchumatán	6	22	28
	Número total	21	77	98
	Porcentaje total	22	79	100
Quiché	Nebaj	4	26	30
	Chajul	5	15	20
	Cotzal	3	24	27
	Sacapulas	7	5	12
	Cunén	3	0	3
	Número total	22	70	92
	Porcentaje total	24	76	100
Total	Número total	43	147	190
	Porcentaje total	23	77	100

Cuadro 7. Tamaño de la muestra de mujeres embarazadas, por departamento, municipio y participación en programas (PCVR o PEC)

Departamento	Municipio	Número de participantes de comunidades con PCVR	Número de participantes de comunidades con presencia del PEC	Total
Huehuetenango	Chiantla	2	5	7
	San Pedro Necta	1	10	11
	San Sebastián Huehuetenango	2	7	9
	Todos Santos Cuchumatán	1	10	11
	Número total	6	32	38
	Porcentaje total	16	84	100
Quiché	Nebaj	0	7	7
	Chajul	2	7	9
	Cotzal	2	9	11
	Sacapulas	1	5	6
	Cunén	4	0	4
	Número total	9	28	37
	Porcentaje total	24	76	100

Total	Número total	15	60	75
	Porcentaje total	20	80	100

Cuadro 8. Tamaño de la muestra de mujeres lactantes, por departamento, municipio y participación en programas (PCVR o PEC)

Departamento	Municipio	Número de participantes de comunidades con PCVR	Número de participantes de comunidades con presencia del PEC	Total
Huehuetenango	Chiantla	3	4	7
	San Pedro Necta	3	11	14
	San Sebastián Huehuetenango	3	7	10
	Todos Santos Cuchumatán	1	7	8
	Número total	10	29	39
	Porcentaje total	26	74	100
Quiché	Nebaj	3	9	12
	Chajul	1	9	10
	Cotzal	0	10	10
	Sacapulas	4	4	8
	Cunén	1	0	1
	Número total	9	32	41
	Porcentaje total	22	78	100
Total	Número total	19	61	80
	Porcentaje total	24	76	100

Detección y elegibilidad de los posibles participantes

Después de seleccionar al azar a las posibles familias participantes, el equipo de estudio del INCAP las visitó en sus hogares, con el apoyo del personal local del PEC del MSPAS y/o del PCVR. Se presentaba el equipo de estudio del INCAP a la posible familia participante y se le explicaba el propósito de la visita. Después de que una posible familia participante hubiera aceptado verbalmente participar en el proceso de selección, la elegibilidad de la participante era evaluada usando un formulario de evaluación de las madres y los niños (**Apéndice 32** y **Apéndice 33**, respectivamente). Los criterios de inclusión para la participación en la recopilación de datos incluyen: a) niños de 6–23 meses de edad y b) mujeres embarazadas o mujeres lactantes de por lo menos 18 años de edad en el momento del contacto. Los criterios de exclusión para el estudio fueron: a) niño nacido con una malformación congénita u otra discapacidad (física o mental) o b) niño que sufría de una enfermedad grave. Inmediatamente después de que se llevara a cabo la selección y se firmara el formulario de consentimiento, el personal del proyecto llevaba a cabo la entrevista.

Cuando se alcanzaba el número deseado de familias seleccionadas en cada comunidad, se detenían las actividades de reclutamiento y el personal de campo se trasladaba a la siguiente comunidad seleccionada

2.1.4 Capacitación de los encuestadores

Los supervisores de campo con capacitación en nutrición (por ejemplo nutricionistas certificados) planearon y llevaron a cabo la recopilación de datos en el campo. El personal de recolección de datos entrenado en la evaluación de consumo de alimentos fue el encargado de realizar los recordatorios de 24 horas. Ocho encuestadores recibieron capacitación en la metodología específica utilizada en el proyecto. Los encuestadores eran personal con escolaridad y con amplia experiencia en realización de encuestas de salud y nutrición, incluyendo la antropometría y la evaluación de dietas utilizando la metodología de recordatorio de 24 horas. Los encuestadores estuvieron bajo la supervisión de dos nutricionistas supervisoras de campo y una nutricionista que actuaba como coordinadora de campo. El entrenamiento para el estudio tuvo una duración de 2 semanas, que incluyó sesiones grupales con presentaciones sobre la naturaleza y objetivos del estudio, procedimientos, logística, etc. Se dedicaron sesiones específicas para revisar los formularios pregunta por pregunta. Durante estas sesiones, se realizaron ejercicios de práctica, seguidos de simulaciones supervisadas con mujeres voluntarias. La capacitación para la evaluación de la dieta consistió en una revisión de los manuales para los usuarios con ejercicios de práctica supervisada, primero entre los alumnos y luego con mujeres voluntarias. Para las mediciones antropométricas, las sesiones de formación se centraron en la estandarización de los alumnos para medir la longitud y el peso de los niños y la estatura y el peso de las mujeres. También hubo sesiones de práctica con niños voluntarios.

Los investigadores del estudio de INCAP (M. Mazariegos; V. Echeverría) llevaron a cabo las sesiones de capacitación con el apoyo de una entrenadora experimentada (B. Sulecio).

2.1.5 Métodos de recolección de datos

La encuesta transversal de los cuatro grupos objetivo se llevó a cabo entre julio y septiembre de 2012. La mayor parte de la recolección de datos se llevó a cabo durante la temporada de escasez o hambre (Mazariegos y Méndez 2013) en Guatemala, que es de mediados de marzo a agosto. Las implicaciones de la recopilación de datos durante el período de escasez se examinan en la sección de resultados. El trabajo de campo se llevó a cabo de lunes a sábado, para garantizar la representación de los días normales de la semana y los días de mercado.

2.1.6 Herramientas de recolección de datos

Varias herramientas se utilizaron para cumplir con los objetivos específicos del estudio, incluso una herramienta de encuesta para recolectar datos sobre la situación socioeconómica, la demografía y la salud; una encuesta sobre seguridad alimentaria, una herramienta para recolectar datos antropométricos; una herramienta de recordatorio de 24 horas para recolectar datos sobre ingesta de alimentos; y una adaptación de los módulos de encuesta de *ProPAN*¹⁶ para recopilar datos sobre los costos en los mercados locales. Mientras que la herramienta para la encuesta socioeconómica, demográfica y sobre salud y la encuesta sobre seguridad alimentaria no se requerían para el análisis de Optifood, FANTA e INCAP las incluyeron para proporcionar información contextual para la interpretación de los resultados de Optifood. La herramienta para recopilar datos antropométricos fue esencial para determinar el peso promedio de los encuestados a fin de calibrar los requerimientos de energía y proteínas según el tamaño del cuerpo, como

¹⁶ Véase la información sobre *ProPAN* en <http://www.paho.org/common/Display.asp?Lang=E&RecID=6048>. El manual está dirigido a los ministerios de salud, organizaciones no gubernamentales y organizaciones bilaterales e internacionales interesadas en la mejora de las prácticas de ALYNP para prevenir la desnutrición en la primera infancia. Describe cómo diseñar una intervención y las estrategias de evaluación.

parte del análisis de Optifood, así como para proporcionar información sobre el estado nutricional actual de la población estudiada. Los datos sobre ingesta de alimentos recogidos mediante la herramienta de recordatorio de 24 horas eran necesarios para establecer una lista de los alimentos consumidos por los grupos estudiados y las modalidades de ingesta (tamaño de porciones y frecuencia de consumo) para contar con una base para el análisis de Optifood. Por último, se utilizó la herramienta de costos de mercado *ProPAN* para establecer el precio por cada 100 gramos comestibles de los alimentos que los encuestados informaban que eran consumidos por la población objetivo para que Optifood pudiera estimar la asequibilidad de las dietas recomendadas. Estas herramientas se describen con más detalle a continuación. El tiempo necesario para recopilar los datos de cada hogar fue de aproximadamente 45 a 60 minutos. Toda la recolección de datos se llevó a cabo en los hogares de los participantes, a excepción de la recopilación de los datos sobre los costos de los alimentos, que tuvieron lugar en los principales mercados locales de cada municipio.

Herramienta para recopilar datos sobre el estado socioeconómico, la demografía y la salud y herramienta para recopilar datos antropométricos

Como se ha mencionado, se utilizó una herramienta de encuesta que incluía preguntas sobre el estatus socioeconómico, la demografía y la salud y una herramienta para recoger datos antropométricos para obtener una descripción general de las características de la muestra de mujeres embarazadas y mujeres lactantes y los niños de 6–23 meses de edad y sus familias (**Apéndice 34**). Estas herramientas han sido desarrolladas, probadas y utilizadas por el INCAP para encuestas similares llevadas a cabo por el Instituto. El propósito de los datos antropométricos fue cuantificar el estado nutricional de la población objetivo y emplear los datos sobre el peso promedio de grupos objetivo específicos para determinar las necesidades recomendadas en materia de calorías y de proteína por kilogramo de peso corporal en el programa Optifood. Se llevó a cabo una evaluación de la inseguridad alimentaria utilizando un cuestionario estandarizado desarrollado por FANTA, el HFIAS, que complementa los datos introducidos para el programa Optifood para informar sobre la posible viabilidad de las RBA de Optifood para mejorar la ingesta de nutrientes en la población objetivo (Ballard et al. 2011). Las herramientas de estudio se aplicaron con las mujeres embarazadas, las mujeres que amamantaban a un niño menor de 6 meses de edad, o las madres o cuidadoras de un niño de 6–23 meses de edad en el hogar. La información se anotó utilizando un formulario de datos de papel y un lápiz.

Herramienta de recordatorio de la ingesta de 24 horas

El recordatorio de la ingesta alimenticia de 24 horas se llevó a cabo utilizando los instrumentos (**Apéndice 35**) y la metodología (**Apéndice 36**) del INCAP (Méndez 2012) con una adaptación para incluir una pregunta sobre la frecuencia semanal de consumo de los alimentos que se enumeran en el recordatorio de la ingesta alimenticia de 24 horas. La evaluación de la ingesta se realizó para:

1. Recopilar los insumos necesarios para su uso en el software Optifood, incluso una lista de los alimentos consumidos por cada grupo objetivo, la mediana de tamaño de la porción y la frecuencia semanal de consumo;
2. Comparar las prácticas dietéticas actuales con las recomendaciones nutricionales utilizando las recomendaciones dietéticas del INCAP (INCAP 2012), e identificar la idoneidad de los nutrientes en las prácticas dietéticas actuales.

La metodología del INCAP para el recordatorio de 24 horas requiere que se anoten todos los alimentos, ya sea alimentos individuales o recetas para los alimentos preparados en el hogar, que consumió la persona el día anterior, así como los tamaños estimados o calculados de las porciones. El equipo encuestador anotó en el formulario de recordatorio de 24 horas las principales comidas, las refacciones, así como, en el caso de los niños alimentados con leche materna, el número de veces que se les dio de

mamar. Optifood requiere datos sobre la frecuencia de consumo de alimentos, es decir, el número de veces que se consume cada alimento cada semana, por lo que cada alimento indicado por la madre en el recordatorio de 24 horas se investigó para determinar la frecuencia de consumo en la última semana. La evaluación de la dieta también incluyó algunas preguntas después del recordatorio de 24 horas para determinar si hay otros alimentos que no se mencionan en el recordatorio de 24 horas que se consumen regularmente. En lo referente a estos alimentos, se anotó la frecuencia del consumo y el tamaño promedio estimado de la porción. Ejemplos de tamaños de porciones estándar se utilizaron en el campo (cucharas y tazas), al igual que balanzas digitales para pesar los alimentos. Aunque la recolección de datos para los recordatorios de 24 horas no se alternó, hubo una buena representación de la dieta de los días de semana, los fines de semana, los días festivos y los días de mercado.

Herramienta para la encuesta sobre precios de mercado

El formulario de encuesta sobre precios de mercado (**Apéndice 37**) se adaptó de un instrumento estandarizado de *ProPAN* (OPS 2013) para recoger información sobre los costos en el mercado local de los alimentos identificados en el recordatorio de 24 horas. La encuesta sobre precios de mercado supuso anotar el costo de alimentos en el mercado principal de cada uno de los nueve municipios incluidos en el estudio. Para cada alimento se recogieron datos por la mañana relacionados con el nombre local de los alimentos, los precios de varios vendedores en el mercado (para calcular el precio promedio en el mercado) y los pesos (para determinar el precio por peso). El costo promedio por 100 g de la parte comestible de cada alimento se determinó para el área de estudio y este costo promedio se anotó en el programa Optifood.

2.1.7 Tasas de reclutamiento

Se identificó un total de 1.688 participantes potencialmente elegibles en las comunidades seleccionadas. Se estableció contacto con 727 de estos (43% de los participantes potencialmente elegibles), entre los que fueron evaluados 604 (83% de los participantes contactados). 569 (78% de los participantes contactados) resultaron ser elegibles y 569 (100% de los participantes elegibles) dieron su consentimiento para participar y 553 fueron inscritos (76% de los contactados, 97% de los elegibles). Un total de 547 participantes completaron el estudio y fueron incluidos en el análisis. De este total, 392 eran niños, de los cuales 202 eran de 6–11 meses de edad y 190 eran de 12–23 meses de edad y 155 eran mujeres, de las cuales 75 estaban embarazadas y 80 estaban lactando. Un total de 16 personas (2,8%) se negó a participar. Las principales razones para la negativa fueron la falta de tiempo o de interés en participar. Se informó sobre un caso que se retiró. En seis casos, los recordatorios de la ingesta alimenticia de 24 horas u otra información clave faltaba en los formularios de datos y, por lo tanto, estos seis casos (1%) no se incluyeron en el análisis.

El veinte por ciento de la muestra final se obtuvo a partir de listas de las familias que participan en la CVR, mientras que el resto (80%) fueron seleccionados a través de los listados de programas del PEC. Es importante aclarar que las familias que participan en la CVR (actividad productiva económica) también podrían ser parte de la cobertura del programa PEC que proporcionaba servicios básicos de salud preventiva.

2.1.8 Calidad de los datos

Los supervisores realizaron sobre el terreno procedimientos de garantía de la calidad de los datos. Los formularios de datos completados fueron revisados diariamente. Por lo general, al final del día, cuando el personal regresaba del campo, el supervisor (una nutricionista/ coordinadora de campo) revisaba todos los formularios de datos llenados durante el día. Los formularios de datos en papel eran enviados semanalmente al centro de datos del INCAP en la Ciudad de Guatemala. Un miembro del personal de alto

nivel del INCAP revisó los datos y trabajó en estrecha colaboración con el personal de campo para asegurar la calidad de los datos recogidos y anotados. Un equipo de procesamiento de datos capacitado introdujo los datos en las bases de datos específicas siguiendo procedimientos de garantía de calidad estandarizados, incluso la doble entrada, el uso de los informes de resumen, la comprobación de valores extremos, etc.

2.1.9 Análisis de datos

El análisis de los datos sobre la dieta se llevó a cabo utilizando el software SAS versión 9.2. El análisis incluyó el cálculo del contenido de macronutrientes de los alimentos consumidos, tales como energía, proteínas y grasas y de micronutrientes, especialmente los nutrientes clave que se considera que pueden faltar en la dieta, tales como el hierro y el zinc, con base en el consumo real basado en el recordatorio de la ingesta de 24 horas. Estos análisis utilizan los valores de nutrientes de los alimentos de la Tabla de Composición de Alimentos del INCAP para Centroamérica y Panamá (INCAP 2007). Se calcularon las idoneidades en cuanto a la ingesta de micronutrientes para los grupos meta: niños de 6–11 meses de edad, niños de 12–23 meses de edad y mujeres embarazadas y mujeres lactantes usando las Recomendaciones de Ingesta Diaria del INCAP (INCAP 2012).¹⁷

2.2 Paso 2. Análisis completo: métodos para llevar a cabo el análisis usando Optifood

2.2.1 Datos introducidos en Optifood y parámetros del modelo

El análisis de Optifood se basa en los patrones de consumo reales de los grupos objetivo. Por lo tanto, son necesarios los datos relacionados con los patrones dietéticos reales para que Optifood ajuste los parámetros del modelo que limitarán las RBA a lo que es realista. Las RBA se definen por el número de porciones requeridas por semana de alimentos individuales, subgrupos de alimentos o grupos de alimentos para satisfacer, o llegar lo más cerca posible a satisfacer las necesidades en materia de nutrientes.¹⁸ Además de los datos sobre los patrones dietéticos, Optifood requiere valores de referencia para valores de la RDD y el contenido de nutrientes de todos los alimentos que se utilizan para modelar las dietas. Los requisitos de datos para Optifood y sus fuentes para el análisis presentado en este informe se resumen en el **Cuadro 9**.

Cuadro 9. Requisitos de datos para Optifood y las fuentes de estos datos

Datos necesarios	Fuentes de datos
Lista de alimentos Para cada alimento:	Recordatorio de ingesta de 24 horas ^a

¹⁷ Se debe tener en cuenta que Optifood ofrece la idoneidad de la ingesta de nutrientes con base en los patrones dietéticos, mientras que el análisis de los datos sobre la idoneidad de la ingesta de micronutrientes realizado con SAS se basaba en el consumo real indicado por los recordatorios de la ingesta de 24 horas, ajustado para tener en cuenta la variabilidad entre personas dado que sólo un recordatorio de 24 horas se llevó a cabo para cada encuestado.

¹⁸ Cada alimento en el Cuadro de Consumo de Alimentos (CCA) de Optifood se clasifica de acuerdo a 1 de 17 grupos de alimentos y 1 de los respectivos subgrupos de alimentos. Los grupos de alimentos incluyen: cereales y productos de cereales; panadería y cereales para el desayuno; raíces; leguminosas; productos lácteos; carnes; frutas; hortalizas; grasas; azúcares; dulces; bebidas; diversos (tales como condimentos, hierbas y salsas); comidas compuestas (por ejemplo, recetas); productos fortificados especiales (tales como MNE, suplementos nutricionales a base de lípidos); la leche humana; y aperitivos salados (tales como aperitivos salados, picantes o fritos). Un ejemplo de los subgrupos de alimentos incluye frutas: frutas que contienen vitamina A, frutas ricas en vitamina C y otras frutas. Cada grupo de alimentos tiene al menos un subgrupo de alimentos que se inicia con la etiqueta "Myfoods_Special y termina con el nombre del grupo de alimentos nuevos o categorías definidas por el usuario; por ejemplo, existe un subgrupo de frutas llamado "Myfoods_Special_Fruits y un subgrupo de productos lácteos llamado "Myfoods_Special_Dairy". El usuario puede utilizar un subgrupo "especial" para diferenciar entre cualquier alimento nuevo o único que se añade a la lista de la dieta, en comparación con los alimentos regulares. Ejemplos de alimentos "especiales" incluyen las semillas de chía, el amaranto, o alimentos fortificados.

<ul style="list-style-type: none"> • El tamaño de la porción mediana (g/día o g/comida) • El número máximo de veces por semana que se consume^b • Costo por 100 g de la parte comestible <p>Patrones de grupos de alimentos (número bajo, medio (promedio) y alto de porciones por semana de diferentes grupos de alimentos)</p> <p>Patrones de subgrupos de alimentos (número bajo y alto de porciones por semana de diferentes subgrupos de alimentos)^d</p>	<p>Recordatorio de ingesta de 24 horas Recordatorio de ingesta de 24 horas Encuesta de precios de mercado</p> <p>Recordatorio de ingesta de 24 horas</p> <p>Recordatorio de ingesta de 24 horas</p>
<p>RDD</p>	<p>Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP^e</p>
<p>Valores de la TCA</p>	<p>TCA Centroamericano del INCAP^f TCA de Optifood TCA del Departamento de Agricultura de EE.UU. (USDA) Factores de retención^h del USDA</p>

^a El recordatorio de 24 horas que se recogió en el estudio transversal se describe en la Sección 1.

^b El recordatorio de 24 horas incluía una pregunta sobre la frecuencia de consumo de alimentos durante la última semana de cada comida indicada durante el recordatorio de 24 horas.

^c Porciones baja, media y alta de diferentes grupos de alimentos definidos como el percentil 10, 50 y 90^a de consumo de alimentos de cada grupo de alimentos.

^d Número bajo y alto de porciones de subgrupos de alimentos definidos como los percentiles 10 y 90 de consumo de alimentos de cada subgrupo de alimentos.

^e INCAP. 2012.

^f INCAP. 2007.

^g USDA. 2005.

^h El contenido de nutrientes de los alimentos crudos en el TCA guatemalteco, que se consumen cocidos, se ajustó para tener en cuenta las pérdidas durante la cocción utilizando los factores de retención que se presentan en: USDA. 2007.

Para preparar los datos para introducirlos en Optifood, las estadísticas de resumen de la encuesta transversal se generaron mensualmente utilizando en MS Access.¹⁹ Los productos de MS Access son:

- Una lista de alimentos consumidos por el grupo objetivo
- El número y porcentaje de participantes que consumían cada alimento
- El tamaño medio de la porción para cada alimento expresado en gramos por día y gramos por tiempo de comida
- Los percentiles 5, 10, 25, 50, 75, 90 y 95 para el número de porciones de un alimento por semana de los grupos de alimentos específicos de Optifood²⁰
- Los percentiles 5, 10, 25, 50, 75, 90 y 95 para el número de porciones de un alimento por semana de los subgrupos de alimentos específicos de Optifood²¹

¹⁹ El programa MS Access para calcular los datos que se ingresan en Optifood fue proporcionado por Elaine Ferguson de LSHTM en noviembre de 2012.

Estas estimaciones de 7 días se calculan multiplicando los datos del recordatorio de 24 horas de un día por 7; se estimaron tanto por día como por tiempo de comida.

²⁰ Estas estimaciones de 7 días se calculan multiplicando los datos del recordatorio de 24 horas de un día por 7; se estimaron tanto por día como por tiempo de comida.

²¹ Estas estimaciones de 7 días se calculan multiplicando los datos del recordatorio de 24 horas de un día por 7; se estimaron tanto por día como por tiempo de comida.

Antes de introducir los datos en Optifood, se compararon los patrones de la dieta de los niños de 6–8 meses de edad y de los niños de 9–11 meses de edad y se encontró que eran significativamente diferentes. Por lo tanto, el grupo objetivo original de los niños de 6–11 meses de edad se dividió en dos grupos (6–8 meses y 9–11 meses). Además, casi todos los niños de 6–11 meses de edad eran amamantados, por lo que aquellos que no estaban siendo amamantados fueron excluidos del análisis. También se encontró que el patrón alimentario de los niños de 12–23 meses de edad que no reciben lactancia materna era diferente del de los niños de la misma edad que eran amamantados. Por lo tanto, este grupo de edad se dividió en los niños amamantados y no amamantados de 12–23 meses de edad. Los tamaños de muestra de cada uno de los seis grupos objetivo resultantes se muestran en el **Cuadro 10**.

Cuadro 10. Tamaños de muestra de los grupos objetivo por departamento

Departamento	Amamantados de 6–8 meses	Amamantados de 9–11 meses	Amamantados de 12–23 meses	No. amamantados de 12–23 meses	Mujeres embarazadas	Mujeres lactantes
Huehuetenango	60	35	70	27	38	38
Quiché	50	47	71	21	30	41
Total	110	82	141	48	75	79

Como resultado de la separación de los niños por grupos de edad, el tamaño de la muestra para cada grupo de edad era muy pequeño para cada departamento. Por lo tanto, para disponer de datos suficientes para definir los parámetros del modelo, fue necesario combinar los datos de los dos departamentos. Antes de combinar los departamentos, se compararon los patrones dietéticos de los grupos objetivo de los dos departamentos (ver la **Sección 3.1**). Los alimentos más consumidos eran muy similares para todos los grupos objetivo; no hay alimentos específicos en cada región. Por lo tanto, se dio por sentado que las RBA desarrolladas utilizando Optifood serían aplicables a ambos departamentos.

Listas de alimentos

La lista de alimentos de cada grupo objetivo se ingresó en Optifood. Los criterios para la inclusión en estas listas fueron:

- El alimento era consumido por $\geq 5\%$ del grupo objetivo.
- El alimento era consumido por $<5\%$ del grupo objetivo, pero era una buena fuente de nutrientes, podría ser promovido para el consumo y un alimento similar no se hallaba incluido en la lista de alimentos con base en el primer criterio, es decir, consumido por $\geq 5\%$ del grupo objetivo.

Los criterios de exclusión de estas listas de alimentos fueron:

- Agua
- Condimentos consumidos en pequeñas cantidades

La leche materna se añadió a las listas de alimentos para los grupos objetivo de los niños alimentados con leche materna.

En total, 210 alimentos eran consumidos por los participantes en el estudio. Los alimentos más consumidos fueron azúcar (fortificada con vitamina A) (consumida por el 78%–97% de cada grupo objetivo), tomates (58%–84%), café (53%–88%), tortillas preparadas con maíz blanco (64%–74%), cebolla (54%–64%), sopa deshidratada reconstituida (35%–51%), aceite vegetal (24%–56%) y papas (sin piel) (35%–51%).

De estos 210 alimentos, se seleccionaron 61 para su uso en el análisis de Optifood (véase el **Apéndice 12**): 50 ya que eran consumidos por $\geq 5\%$ de un grupo objetivo y 11 porque, si bien no eran comúnmente consumidos, eran alimentos ricos en nutrientes que estaban presentes en la zona y, por tanto, su consumo podría ser promovido para mejorar la calidad de la dieta en un grupo objetivo (ver los alimentos con asteriscos en el Cuadro del **Apéndice 12**). Las listas de alimentos, sin embargo, varían para cada grupo objetivo. Van de 42 alimentos para los niños de 9–11 meses de edad a 49 alimentos para niños no amamantados de 12–23 meses de edad.

Tamaño de las porciones de comida

La media observada del tamaño de cada porción de cada alimento se ingresó a Optifood (véase **Apéndice 12**). Los tamaños de las porciones de los alimentos se definieron con base en un tiempo de comida (g/comida) o con base en un día (g/día), dependiendo del grupo de alimentos. Se utilizó un tamaño de porción (g/día) basado en un día para todos los alimentos, excepto los del grupo de alimentos "Granos y productos de granos". El tamaño de la porción basado en el tiempo de comida (g/comida) fue utilizado para los alimentos en el grupo "Granos y productos de granos", porque hubo una gran variación en el número de veces que los alimentos de este grupo eran comidos por día y los alimentos de este grupo de alimentos proporcionan cantidades elevadas de energía, por lo que era importante representar con precisión las cantidades que se consumen cada día y permitir una mayor precisión en la definición de los patrones de alimentación de este producto alimenticio. Por ejemplo, las tortillas se comen generalmente dos veces al día y los tamalitos se comen una vez al día. Para niños de 6 a 8 meses de edad, una porción de tortilla era de 13 gramos que por lo general se consume dos veces al día, mientras que una porción de tamalito era de 35 gramos que generalmente se consume una vez al día. Es por esto que las porciones diarias medias de tortilla en comparación con el tamalito representaban un tamaño significativamente diferente de porciones. Para todos los grupos de alimentos, una porción se definió por los tamaños de las porciones medianas diarias (g/día) o basada en el tiempo de comida (g/comida) generados en los productos de MS Access para cada grupo objetivo.

Para los alimentos modelados utilizando un tamaño de porción diaria, los tamaños de las porciones oscilaron entre 0,4 g/día de café molido a 460 g/día de calabaza; las modeladas utilizando un tamaño de la porción basado en el tiempo de comida (es decir, todos los granos y productos de granos) varió de 4 g/comida para la avena instantánea fortificada a 414 g/comida para el tamalito. En todos los grupos objetivo, el tamaño de las porciones para el 55% de los alimentos se estimó a partir de 10 o más consumidores, aunque el 26% de los alimentos se estimó con base en menos de 5 consumidores.

El consumo de leche materna no se midió en este estudio; en cambio, las estimaciones de la ingesta diaria promedio de leche materna para los niños alimentados con leche materna de 6–8 meses, 9–11 meses y 12–23 meses de edad se determinó restando el consumo de energía promedio de los alimentos complementarios estimados a partir de los datos del recordatorio de 24 horas para las necesidades energéticas medias de las Recomendaciones de Ingesta Diaria del INCAP para cada grupo de edad, dividido por el contenido de energía estándar del USDA por gramo de leche materna (0,7 kcal/g) (INCAP 2012; USDA 2005) (**Cuadro 11**).

Cuadro 11. Ingesta diaria media de leche materna por grupo objetivo introducida en Optifood

	Requerimiento promedio de energía (kcal)	Ingesta promedio de energía de los alimentos complementarios (kcal)	Ingesta promedio de leche materna (g/día)
Niños amamantados de 6–8 meses (n=111)	620	268	$(620 - 268) / 0.7 =$ 503

Niños amamantados de 9–11 meses (n=83)	700	353	$(700 - 353) / 0.7 =$	496
Niños amamantados de 12–23 meses (n=142)	850	512	$(850 - 512) / 0.7 =$	483

Frecuencia de los alimentos

En Optifood, el número mínimo y máximo de días por semana que puede ser consumido cada alimento se define con base en los hallazgos de los recordatorios de 24 horas, para ayudar a asegurar el desarrollo de RBA realistas. Estas frecuencias se multiplican por el tamaño medio de la porción diaria del alimento para definir las cantidades más bajas y más altas (g/semana) de cada alimento que puede ser realista incluir en cada dieta. En general, la frecuencia mínima para todos los alimentos era 0; es decir, una dieta se puede seleccionar sin incluir en ella ese alimento. La excepción fue un alimento que era comido por todos los miembros de un grupo objetivo, que en este estudio fue la leche materna para los tres grupos objetivo de niños amamantados. Para estos niños, la frecuencia mínima de leche materna fue de 6,9 porciones por semana y la frecuencia máxima fue de 7,0. (Un valor de 7,0 no se utilizó para la frecuencia mínima ya que los valores mínimos y máximos deben ser diferentes para que se pueda correr el análisis).

Para cada alimento, la frecuencia máxima se define como el percentil 90 de la distribución de frecuencia de alimentos de cada grupo objetivo. (Véase en el **Apéndice 12** la frecuencia máxima para cada alimento introducido en Optifood). Estos percentiles se generan a partir de los datos de frecuencia de alimentos recogidos para los alimentos mencionados en el recordatorio de 24 horas. En los casos en que un alimento se comiera más de una vez al día, se utilizó la frecuencia más alta, es decir, si un alimento se comía dos veces por semana en el almuerzo y cinco veces por semana durante la cena, se introdujo una frecuencia máxima de cinco veces por semana en la base de datos. En los casos en que un alimento no fuera comido, se introdujo un valor de 0 en la base de datos. Por lo tanto, para cualquier persona, la frecuencia semanal máxima de cada alimento podía ser de 0 veces por semana (el alimento no era consumido) a 7 veces por semana.

Para generar las frecuencias máximas para los alimentos en el grupo de alimentos "Granos y Productos de Granos", es decir, los alimentos cuyas porciones se definieron en gramos por comida, la frecuencia máxima se definió como el percentil 90 de la distribución de frecuencia de consumo de cada grupo objetivo ajustado a la base del tiempo de comida, en lugar de la base diaria²².

Grupos y subgrupos de alimentos

En Optifood, las limitaciones se determinan por la cantidad de porciones por semana de los grupos de alimentos individuales y subgrupos de alimentos para asegurarse de que las dietas modeladas se ajusten a las variaciones en el patrón de alimentación del grupo objetivo observado. Para cada grupo de

²² En concreto, la frecuencia de consumo en función de cada tiempo de comida se calcula de la siguiente manera: a) si el percentil 90 era de menos de 7 porciones por semana y el tamaño de una porción en una comida y el tamaño de la porción para todo el día eran similares, se utilizó el percentil 90 simple; b) si el percentil 90 era de 7 porciones por semana y el tamaño de la porción en una comida y el tamaño de la porción para un día entero eran diferentes, los valores del percentil 90 se ajustaron con base en la relación entre el tamaño de la porción basado en un día y el tamaño de la porción basado en un tiempo de comida. Así por ejemplo, si el tamaño de la porción de tortilla basado en el día era de 26 gramos y el tamaño de la porción de tortilla basado en el tiempo de comida era de 13 gramos, se utilizó una proporción de 2 (26/13) para ajustar el percentil 90 con base en los gramos/día a una base de gramos/comida, por lo que una frecuencia máxima de 7 veces por semana se ajustó por un factor de 2, a 14 veces por semana.

alimentos, el número mínimo, promedio²³ y máximo de porciones por semana fue definido por los percentiles 10, 50 y 90 generados por el programa MS Access y a continuación los datos se introdujeron en Optifood. Para los subgrupos de alimentos, el número mínimo y máximo de porciones por semana fue definido por los percentiles 10 y 90 generados por MS Access y a continuación se introdujeron en Optifood. El número mínimo, medio y máximo de porciones por semana para los grupos de alimentos y el número mínimo y máximo de porciones por semana de los subgrupos de alimentos para cada uno de los grupos objetivo se muestran en el **Apéndice 13** y en el **Apéndice 14**, respectivamente.

Para todos los grupos de alimentos, salvo "Granos y Productos de Granos", los percentiles 10, 50 y 90 de los productos de MS Access se expresaron sobre una base diaria. Para los "Granos y Productos de Granos", los percentiles 10, 50 y 90 de los productos de MS Access se expresaron sobre la base de los tiempos de comida.

Para varios grupos de alimentos y subgrupos de alimentos, la restricción más baja era 0, lo que significa que se puede seleccionar una dieta que no incluya estos alimentos. En los casos en que el percentil 50 para el grupo de alimentos fue de 0, un valor de 1 se inscribió en Optifood para evitar divisiones matemáticas por 0. En los casos en que los percentiles 10, 50 y/o 90 eran idénticos, se realizaron ajustes al número más bajo y más alto de porciones por semana debido a que los valores del número de porciones bajo, medio y alto por semana que se introducen en Optifood debe ser diferente. Por ejemplo, el menor número de porciones del grupo/subgrupo de alimentos se ajustó al valor del percentil 10 menos 1; el mayor número de porciones del subgrupo o grupo de alimentos se ajustó al valor del percentil 90 más 1 y el número promedio de porciones del grupo de alimentos (es decir, la meta para el patrón alimentario) era igual al valor observado (es decir, el percentil 50).

Costo de los alimentos

El costo por cada 100 g de la porción comestible de cada alimento se introdujo en Optifood con base en los datos sobre costos de la encuesta de precios de mercado realizada por el INCAP. En el **Apéndice 12** se indica el costo por 100 g de la porción comestible de cada alimento.

Referencias dietéticas

Los valores de la RDD, los valores de la ingesta adecuada (IA) y los requerimientos de proteína y energía que se encuentran en las Recomendaciones de Ingesta Diaria del INCAP se introdujeron en Optifood para cada uno de los grupos objetivo (**Apéndice 15**) (INCAP 2012). Las RDD se define como el nivel promedio diario de la ingesta de nutrientes que es suficiente para satisfacer las necesidades de nutrientes de casi todas (97% –98%) las personas sanas en una etapa determinada de la vida y por género (Otten et al. 2006). La RDD se ajusta mediante la adición de dos desviaciones estándar (DE) para el requisito promedio estimado (RPE). El RPE es el nivel de consumo de nutrientes diario promedio que se estima para cubrir las necesidades nutricionales de la mitad de los individuos sanos en una etapa de la vida o por género (Otten et al. 2006). Cuando una RDD no se puede determinar, se utiliza un valor de IA. La IA es el nivel de consumo promedio diario recomendado basado en aproximaciones o estimaciones de la ingesta de nutrientes observada o determinada experimentalmente por un grupo (o grupos) de personas aparentemente sanas que se supone que es adecuada (Otten et al. 2006). Para simplificar el lenguaje en este informe, "RDD" se refiere tanto a valores de IA como de RDD.

²³ En el programa Optifood, las designaciones mínimo, promedio y máximo se utilizan para definir las restricciones para los grupos de alimentos. Los valores dados para las restricciones "promedio" se definen por el percentil 50 o el consumo medio de elementos de un grupo de alimentos por los miembros de un grupo objetivo.

Tabla de composición de alimentos

Una TCA basada en la TCA del INCAP para Centroamérica fue creada e ingresada en Optifood (INCAP 2007). Los nuevos elementos agregados a la TCA de Optifood fueron examinados cuidadosamente para detectar valores faltantes o incorrectos; a continuación cualquiera de dichos nuevos elementos se imputaron ya sea a la TCA de Optifood o a la TCA de la base de datos del USDA (USDA 2012), después de ajustar las diferencias en la humedad que resultan de la cocción, usando el factor de retención del USDA. Las fuentes de estos valores imputados se introdujeron en la sección de comentarios de los valores de composición de alimentos de Guatemala definidos por el usuario en la TCA de Optifood. Los ceros o los valores faltantes en la TCA Centroamericano del INCAP para el folatos también fueron estudiados.²⁴ Si los datos para el folatos no estaban disponibles en la TCA del INCAP, los valores fueron imputados a partir de la base de datos del USDA, después de ajustar las diferencias en la humedad. Los valores de folatos no fueron tomados de la base de datos USDA para los cereales debido a la práctica de la fortificación con folatos en los Estados Unidos.

Para la Incaparina^{25,26} los valores de la composición del alimento se tomaron de la información del paquete de Incaparina "Tradicional", la versión de Incaparina diseñada para la población general que era consumida por las seis poblaciones objetivo. Por último, en la TCA Centroamericano del INCAP, los valores para el contenido de hierro de las papas y del contenido de riboflavina de los tamalitos²⁷ preparados a partir de maíz amarillo y blanco parecen demasiado altos para ser realistas.

Para las papas y los tamalitos, los valores realistas fueron imputados de otros productos similares en la TCA del USDA y del INCAP, después de ajustar las diferencias en la humedad.

Los valores de la composición de alimentos en la TCA Centroamericana del INCAP son para alimentos en su estado natural. Para evitar la sobreestimación de la ingesta de nutrientes de los alimentos que se consumen cocidos, sus valores nutricionales fueron ajustados en función de las pérdidas durante la cocción utilizando los factores de retención del USDA (USDA 2007). Estos ajustes significaron que la base de datos sobre la composición de los alimentos cargada en Optifood contenía valores de los nutrientes de los alimentos crudos que se ajustaron para reflejar las pérdidas durante la cocción. Estos datos de composición de alimentos eran apropiados debido a que los datos de consumo de alimentos para los ingredientes de los alimentos cocinados se registraron para el equivalente del peso de sus ingredientes crudos.

2.2.2 Análisis de datos en Optifood

Módulo 1: Dietas de prueba

Después de introducir los datos descritos anteriormente para cada grupo objetivo, se corrió el Módulo 1 de Optifood y se examinaron los productos. El Módulo 1 pone a prueba los límites establecidos previamente en las listas de alimentos, grupos de alimentos y subgrupos de alimentos para asegurarse de

²⁴ Los valores faltantes para el folatos en la TCA del INCAP se debieron a la falta de disponibilidad de datos cuando se tomaron de un origen externo para el CCA del INCAP.

²⁵ La Incaparina es una harina de maíz fortificada a base de soya producida comercialmente en Guatemala por Alimentos S.A. Está enriquecida con hierro, zinc, calcio, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B12, vitamina B6, ácido fólico y vitamina A en cuatro formulaciones. La Incaparina es consumida por los miembros de la familia, como alimento complementario para los niños de 6–23 meses y por las mujeres embarazadas y mujeres lactantes.

²⁶ Vitacereal, un alimento complementario similar a la Incaparina, no se incluyó en el análisis de Optifood ya que no aparecía en las dietas observadas. En el momento de la recopilación de datos, el Vitacereal aún no estaba siendo distribuido por el Gobierno de Guatemala. Ver en la Sección 3.4.8 más información sobre Vitacereal.

²⁷ Los tamalitos son un alimento a base de maíz preparados de manera similar a los tamales. Masa de maíz nixtamalizada molida en piedra se envuelve en hojas de plátano o en hojas de maíz y se cuece al vapor.

que haya suficiente flexibilidad en la elección de alimentos para las dietas modelo y para garantizar que al menos algunos miembros de la población objetivo puedan consumir las dietas generadas por Optifood. Si alguna de las dietas de prueba resultante se consideró poco realista, se introdujeron cambios en los parámetros del modelo para asegurar que las dietas modelo pudieran ser consumidas de forma realista por la población objetivo correspondiente.

Cambios realizados a partir de los patrones alimentarios observados. Varios parámetros del modelo fueron cambiados para garantizar la consistencia en términos de porciones promedio por semana (grupos de alimentos) y los límites superior e inferior de porciones por semana (grupos de alimentos, los subgrupos de alimentos y los alimentos individuales), o para poner a prueba una RBA que incluía una comida que no estaba en una lista de alimentos original para una población objetivo.

- Para los niños alimentados con leche materna de 6–8 meses de edad:
 - La restricción máxima para la frecuencia de la avena instantánea fortificada²⁸ se incrementó de 1 a 7 porciones por semana para probar la RBA de dos porciones por día de granos fortificados (es decir, Incaparina y avena instantánea fortificada).
 - La restricción máxima para frutas ricas en vitamina C se aumentó de 1 a 7 para que fuera coherente con la restricción de la frecuencia máxima de limones y naranjas.
 - Un mínimo de 3 porciones de "azúcares añadidos" se creó para que corresponda con las porciones mínimas (5) observadas para otros grupos objetivo.
- Para los niños de 9–11 meses de edad alimentados con leche materna:
 - No se hicieron cambios.
- Para los niños de 12–23 meses de edad alimentados con leche materna:
 - Se aumentaron las restricciones para los subgrupos de vegetales para garantizar la consistencia con el grupo global de alimentos de origen vegetal y las limitaciones individuales de los alimentos (incrementado en uno para "otras verduras" y en dos para "verduras que son fuente de vitamina A").
- Para los niños que no son amamantados de 12–23 meses de edad:
 - Para garantizar la consistencia con las restricciones de Optifood para el grupo de alimentos "alimentos de origen animal," el número máximo de porciones de alimentos individuales de este grupo se incrementó en 0,5 porción de cordero por semana (de 0,5 porción por semana) y 1,0 porción por semana para los huevos y el pollo (de 4 y 1 porciones /semana, respectivamente). Del mismo modo, la restricción individual para los "frijoles negros" se incrementó de 3 a 7 porciones por semana para que correspondiera a las limitaciones para el grupo de alimentos de las leguminosas.
 - El número máximo de porciones por semana de avena instantánea fortificada e Incaparina se incrementó a 7 para cada una (de 3 y 1 porciones por semana, respectivamente) para poner a prueba una RBA de 2 porciones por día de granos fortificados.
- Para las mujeres embarazadas:
 - Aunque las mujeres embarazadas en la muestra no consumían el hígado, este alimento se añadió a la lista de alimentos para este grupo objetivo para permitir la evaluación de una RBA para el hígado. El tamaño de la porción y las restricciones se establecen utilizando los valores para el hígado en la lista de alimentos para las mujeres lactantes.
- Para las mujeres lactantes:

²⁸ La avena instantánea fortificada que consume la población objetivo y analizada por Optifood en este proyecto está enriquecida con hierro, zinc, calcio, vitamina B12, niacina, ácido fólico, tiamina y vitamina A.

- No se hizo ningún cambio.

Además de estos cambios, todos los granos que pueden prepararse como *atoles*²⁹ se clasificaron en un subgrupo de alimentos "Granos especiales" para limitar el número de *atoles* seleccionados en una dieta de 7 días a ≤ 2 porciones por día. Sólo las tortillas y los tamalitos fueron clasificados como alimentos básicos y el nivel de restricción más bajo para los productos básicos se estableció como ≥ 7 porciones por semana.

Módulo 2: Identificar borradores de recomendaciones

Para analizar a fondo las dietas y las posibles recomendaciones para la población del estudio, en el Módulo 2 se efectuaron cuatro tipos de análisis por grupo objetivo. Para cada análisis se generaron las dos mejores dietas.

1. En el primer análisis, la lista de alimentos incluyó todos los alimentos originalmente seleccionados para el análisis de Optifood, orientada por los resultados del recordatorio de 24 horas del estudio transversal.
2. En el segundo análisis, los alimentos altamente fortificados se excluyeron de la lista de alimentos: (Incaparina y avena instantánea fortificada)
3. En el tercer análisis, las recomendaciones de ingestas de nutrientes (RIN) por la FAO/OMS (2004) y la OMS/FAO/Universidad de las Naciones Unidas (UNU) (2007) para micronutrientes y proteínas se utilizaron para todos los grupos objetivo de niños en lugar de la Recomendaciones de Ingesta Diaria del INCAP. Para las mujeres embarazadas y mujeres lactantes, se sustituyeron las recomendaciones del INCAP por las estimaciones del Instituto de Medicina (IDM) de 2001 (EE.UU. y Canadá) (National Research Council 2001) ajustadas en función de la baja biodisponibilidad de hierro en la dieta.
4. En el cuarto análisis, se usaron las RDD del Grupo Consultivo Internacional de Nutrición sobre Zinc (IZiNCG) RDD (Brown et al. 2004) para el zinc, suponiendo una baja biodisponibilidad, en lugar de las RDD del INCAP para el zinc. Para todos los otros nutrientes, en este cuarto análisis se utilizaron las Recomendaciones de Ingesta Diaria del INCAP.

El primer análisis se utilizó para identificar las mejores fuentes de micronutrientes de los grupos y subgrupos de alimentos en las dietas existentes, basadas en la oferta actual de alimentos; para formular y poner a prueba las RBA; y generar las mejores dietas en términos de nutrición a los menores costos, utilizando los módulos 3 y 4. Los análisis adicionales (pasos 2–4 anteriores) se llevaron a cabo para proporcionar información acerca de si se pueden seleccionar o no dietas nutricionalmente adecuadas utilizando alimentos locales no fortificados por sí solos (segundo análisis) y para evaluar la sensibilidad de los resultados a los valores de referencia dietéticos utilizados (tercero y cuarto análisis).

En todos los análisis, el módulo 2 se corrió inicialmente para seleccionar las dos mejores dietas:

- Dieta A: Una dieta que se aproxime lo más posible a la consecución de la RDD de la población objetivo para los nutrientes seleccionados, respetando en la medida de lo posible los patrones alimentarios establecidos (definido por el consumo medio de los grupos de alimentos, fijado en el

²⁹ El *atol* o *atole* es una bebida tradicional caliente a base de cereales, comúnmente utilizada para alimentar a los niños y las mujeres embarazadas o en período de lactancia. Por lo general, se prepara con agua, azúcar y un cereal molido, una leguminosa o harina de maíz en forma diluida, y es la forma más común y aceptada de preparación de Incaparina y Vitacereal (Estrada et al. 2007). La preparación de los alimentos como *atole* ha sido reconocida como un contribuyente a la desnutrición proteica en los niños pequeños, debido al bajo contenido de proteínas de las harinas de uso común (maíz, arroz, yuca o almidón) y la tendencia a la excesiva dilución (Barenbaum et al. 2001).

percentil 50 del consumo observado, etiquetado como el consumo "promedio" en el software Optifood).

- Dieta B: Una dieta que se aproxime lo más posible a satisfacer la RDD de la población objetivo, sin tomar en cuenta los patrones dietéticos.

Los nutrientes seleccionados para ambas dietas incluyeron proteína; calcio; hierro; zinc; vitaminas A, C, B1, B2, B3, B6 y B12; y folatos. También consideraron el aporte del 30% proveniente de la energía de la grasa. Si los objetivos del patrón alimentario y/o las recomendaciones dietéticas diarias "promedio"³⁰ eran alcanzables para un grupo objetivo, el costo de la dieta también se minimizaba para seleccionar la mejor dieta.

Los resultados de estos análisis, específicamente las diferencias entre la dieta A y dieta B, se utilizaron para identificar los nutrientes problema, es decir nutrientes cuyos requerimientos no pueden ser alcanzados utilizando fuentes locales de alimentos. El primer análisis (análisis que incluyó la Incaparina y la avena instantánea fortificada) también se utilizó para ayudar a formular proyectos de RBA para ponerlas a prueba y compararlas usando el Módulo 3. El proyecto de RBA se seleccionó mediante un proceso sistemático que incluyó:

- Un examen de cambios ocurridos en los patrones de grupos de alimentos con el fin de que se cumplan los requerimientos de nutrientes.
- La identificación de las mejores fuentes de nutrientes y las fuentes de nutrientes de los subgrupos de acuerdo a los resultados de la dieta B.

Las RBA individuales proyectadas definen el número de porciones por semana de alimentos individuales, subgrupos de alimentos y/o grupos de alimentos y se describen a continuación.

Módulo 3: Prueba de recomendaciones basadas en alimentos propuesta

Antes de poner a prueba las RBA propuestas, se corrió el Módulo 3 sin añadir nuevas restricciones (es decir con base en las prácticas alimentarias observadas [consumo bajo o medio] en comparación con las dietas que incluían alguna RBA) para proporcionar una dieta de referencia que pudiera servir para comparar diferentes RBA. Esta dieta de referencia podría utilizarse para comparar los niveles de nutrientes cuando se pone a prueba cada RBA para evaluar si el porcentaje de RDD de cada nutriente que se estaba cubriendo en el peor de los casos³¹ era una mejora significativa en comparación con las prácticas existentes. Esta primera corrida también se utilizó para distinguir entre nutrientes problema, lo que produjo una lista de nutrientes problema "absolutos" y "parciales", como se describe a continuación.

El análisis del Módulo 3 genera 34 dietas por corrida. En una serie de dietas (17 de las dietas generadas), la energía y cada nutriente se maximizan de forma individual para mostrar los niveles de nutrientes que podrían lograrse en el mejor de los casos; el nivel más alto de un nutriente alcanzable en una dieta, expresado como un porcentaje de su RDD (por ejemplo, una dieta con el más alto contenido de calcio alcanzable, una dieta con el contenido de proteínas más alto alcanzable, etc). Los niveles de nutrientes en el mejor de los casos que producen estos análisis se utilizaron para definir los nutrientes problema absolutos y parciales. Un nutriente problema absoluto se definió como un nutriente cuyo mejor nivel posible era inferior a su recomendación dietética diaria (es decir que la RDD no podía satisfacerse con alimentos locales y los patrones locales de alimentación). Estos nutrientes probablemente sigan siendo insuficientes dada la oferta local de alimentos y los patrones de consumo de alimentos de la población objetivo. Los nutrientes problema parciales se definieron como aquellos cuyo mejor nivel alcanza o

³⁰ Basado en el percentil 50 o la media del consumo de grupos de alimentos en particular.

³¹ El "peor de los casos" se refiere a una dieta con el nivel más bajo posible de un nutriente posible (% de la RDD), dadas las limitaciones mínimas y máximas y cualquier RBA que se deba seguir.

supera sus recomendaciones dietéticas diarias, pero cuyos niveles en las mejores dietas del Módulo 2 estaban por debajo de sus recomendaciones dietéticas diarias, lo que significa que la satisfacción de las recomendaciones dietéticas diarias probablemente ha dado lugar a efectos perjudiciales sobre la ingesta de otros nutrientes dados los patrones locales de alimentación, ya que los alimentos que contienen otros nutrientes tendrían que ser reemplazados por el nutriente problema. En contraste, en el otro conjunto de dietas (las 17 dietas restantes), cada nutriente se minimiza de forma individual para mostrar los niveles de nutrientes en el peor de los casos: el nivel más bajo posible de un nutriente en una dieta, expresado como un porcentaje de su recomendación dietética diaria (por ejemplo, una dieta con el contenido de calcio más bajo posible, una dieta con el contenido de proteína más bajo posible, etc).

El objetivo de las RBA desarrolladas utilizando Optifood es promover una dieta para el grupo objetivo con el más alto contenido adecuado de nutrientes posible, dada la disponibilidad local de alimentos y los patrones de alimentación. Los resultados del Módulo 3 muestran el porcentaje mínimo ("la peor situación posible") de las recomendaciones dietéticas diarias de los nutrientes seleccionados que se podría satisfacer si se pusiera en práctica una RBA o un conjunto de RBA. El criterio para determinar si una RBA o conjunto de RBA en particular garantizaría la idoneidad de los nutrientes es un nivel en el peor de los casos de $\geq 70\%$ de la dosis diaria recomendada de un nutriente en particular. El nivel en el peor de los casos simula el extremo inferior, aproximadamente el percentil 5, de una distribución de ingesta de nutrientes y su objetivo es garantizar que la prevalencia de la insuficiencia en el grupo objetivo no sea de más del 2%–3%. La ilustración que aparece en el **Apéndice 31** utiliza la ingesta de hierro en niños de 6–8 meses alimentados con leche materna para ilustrar este concepto.

La elección de $\geq 70\%$ de la RDD como criterio de aceptabilidad es un tanto arbitraria y puntos de corte inferiores se han utilizado en otros proyectos de Optifood (Skau 2013).

Sin embargo, el número de miembros de una población objetivo en riesgo de ingesta inadecuada de nutrientes aumentaría progresivamente a medida que los niveles del peor de los casos cayera más por debajo del 70% de la dosis diaria recomendada.

Los análisis del módulo 3 se realizaron en tres etapas, para cada grupo objetivo, usando una serie de pasos iterativos en cada etapa. En la primera etapa, se eligió un conjunto de RBA que asegura la dieta nutricionalmente más adecuada para la población objetivo. En la segunda y tercera etapas, este conjunto de RBA se examinó cuidadosamente para determinar la importancia de cada RBA individual en el conjunto. Además, en la tercera etapa, se pusieron a prueba conjuntos alternativos de RBA, basados en diferentes combinaciones de las RBA individuales seleccionadas en la Etapa 1, para determinar las implicaciones nutricionales y de costos de la utilización de un conjunto más simple de RBA que el conjunto definitivo seleccionado. Cada una de estas etapas se describe a continuación.

Etapas 1. La Etapa 1 consta de cinco pasos.

1. Se seleccionaron aproximadamente 15 RBA individuales propuestas (número de porciones por semana para un grupo o subgrupo de alimentos o alimento individual, por ejemplo, 7 porciones por semana de productos lácteos), con base en los resultados del módulo 2.
2. Cada RBA se puso a prueba utilizando los análisis del Módulo 3.
3. Los resultados en el peor de los casos para cada RBA se compararon sobre la base de los micronutrientes (% de la RDD) y el costo para seleccionar subconjuntos de RBA para su análisis posterior. Los criterios de selección de las RBA individuales para su combinación en subconjuntos de RBA fueron que su nivel en el peor de los casos fuera $\geq 70\%$ de la dosis diaria recomendada de un nutriente en particular o, cuando ninguna de las RBA puestas a prueba logró

el 70% de la dosis diaria recomendada para un nutriente, se seleccionaron las RBA con los más altos niveles en el peor de los casos.

4. Los subconjuntos de RBA se pusieron a prueba juntos a través del análisis del Módulo 3.
5. Los resultados en el peor de los casos para los subgrupos se compararon de nuevo sobre la base de los micronutrientes y los costos.

Se continuaron las iteraciones de los pasos 3 y 4 hasta que se seleccionó un conjunto final de RBA para cada grupo objetivo. Los criterios utilizados para seleccionar el conjunto de recomendaciones finales fueron el costo, los niveles de nutrientes en el peor de los casos (es decir, $\geq 70\%$ de la dosis diaria recomendada), la simplicidad/viabilidad (un juicio subjetivo en el que las recomendaciones más generales se vieron favorecidas en vez de recomendar alimentos específicos y los alimentos comúnmente consumidos fueron favorecidos sobre los alimentos que se consumen rara vez) y la consistencia con las RBA seleccionadas para otros grupos objetivo similares. El objetivo fue seleccionar un conjunto práctico de RBA para cada grupo objetivo que garantizaría una dieta nutricionalmente adecuada, que al mismo tiempo fuera lo más barata posible. Otro objetivo era hacer recomendaciones similares a las de otros grupos similares (es decir, recomendaciones similares para los niños amamantados y no amamantados de 12–23 meses) para facilitar su promoción.

Etapla 2. Una vez seleccionado un conjunto de RBA para cada grupo objetivo, se evaluó la importancia nutricional de cada RBA individual dentro del conjunto. En esta etapa, se utilizó un proceso iterativo en el que cada RBA se eliminó individualmente de todo el conjunto de RBA y se corrieron los análisis del Módulo 3. Se examinaron los valores en el peor de los casos para cada nutriente para determinar si alguno se situaba por debajo del 70% de las recomendaciones dietéticas diarias cuando una RBA individual se retiraba del conjunto. Para algunas RBA, estos análisis también se realizaron con un número reducido de porciones por semana (por ejemplo naranjas 3 veces por semana, en lugar de 7 veces por semana). Estos análisis confirmaron la importancia nutricional de cada RBA en el conjunto de RBA y que se cumplían los requisitos de nutrientes que ayudaban a asegurar que se alcanzarán.

Etapla 3. En los análisis finales se evaluaron las consecuencias nutricionales y de costos de selección de conjuntos alternativos de RBA que recomiendan menos alimentos de los que fueron propuestos originalmente y se confirmó de nuevo la importancia nutricional de cada RBA individual dentro del conjunto de RBA elegidas en la etapa 1. En esta etapa, cada RBA individual del conjunto de RBA elegidas en la Etapa 1 se combinó de manera sistemática con otras RBA individuales para crear conjuntos con una, dos, tres, cuatro, cinco y seis RBA. Estos análisis cubren todas las posibles permutaciones de las RBA individuales seleccionadas en la Etapa 1. En estos análisis, se examinaron los niveles de nutrientes en el peor de los casos (expresadas como el porcentaje de su RDD) y las dietas de más bajo costo, por cada permutación. Además, se identificaron las mejores combinaciones de RBA entre un número dado de RBA individuales. Estas combinaciones fueron seleccionadas sobre la base del número de niveles de nutrientes en el peor de los casos que fueran $\geq 70\%$ de las RDD y el costo más bajo de su dieta. Por ejemplo, se identificó el mejor conjunto de RBA que contiene dos recomendaciones, se identificó el mejor conjunto de RBA que contiene tres recomendaciones, etc. Estos análisis se realizaron para servir de base para las decisiones futuras con las partes interesadas en relación con el conjunto final de RBA que se promoverá en el Altiplano Occidental de Guatemala.

Módulo 4: Análisis de costos

Si bien es posible establecer el costo como una limitación en el análisis de Optifood, éste no se utilizó para este proyecto ya que la pregunta de la investigación se centró en la identificación de la mejor dieta en términos de nutrición al más bajo costo en lugar de identificar la dieta más nutritiva y adecuada posible para un presupuesto en particular.

El Módulo 4 se corrió, para cada grupo objetivo, con el fin de identificar la mejor dieta en términos de nutrición al más bajo costo (una dieta que fue modelada para satisfacer las necesidades de energía y siguiendo solamente los patrones dietéticos existentes). Esta dieta de costo más bajo se utilizó como línea de base para explorar el costo de añadir RBA individuales o varios conjuntos de RBA a la dieta.

En este módulo, se corrió en primer lugar un modelo de programación lineal para determinar si todas las recomendaciones dietéticas diarias podrían lograrse en una dieta para la población objetivo utilizando alimentos locales. Donde no podían ser alcanzadas, se determinó el nivel más alto alcanzable para ese nutriente. En el segundo análisis en el Módulo 4, el costo de la dieta se reduce al mínimo y se imponen restricciones para garantizar que se seleccione una dieta realista de acuerdo a los patrones alimenticios observados (restricciones en materia de energía, alimentos, grupos de alimentos y subgrupos de alimentos) y que los niveles de nutrientes deseados se logaran (es decir, las restricciones sobre los nutrientes que se establecieron en sus niveles de RDD o los mayores niveles alcanzables cuando sus recomendaciones dietéticas diarias no se podían lograr).

3. Resultados

3.1 Resultados de la encuesta transversal y recopilación de información sobre patrones alimenticios locales y los costos de alimentos

3.1.1 Características generales

Cuadro 12. Características socio–demográficas seleccionadas de hogares y de mujeres encuestadas

Características		Huehuetenango	Quiché	Total
Hogares				
Número de personas que viven en el hogar (media)		7.3	7.4	7.3
Casa propiedad de la encuestada o su cónyuge (% sí)		68.8	86.8	77.6
El material del suelo es arena, tierra o arcilla (% sí)		59.5	62.3	60.8
Acceso a la electricidad (% sí)		84.4	53.3	69.2
Aparatos en el hogar (% sí)	Radio	68.8	59.1	64.0
	Televisión	34.2	25.7	30.0
	Teléfono móvil	82.9	78.2	80.6
Tiene acceso al agua entubada (% sí)		74.4	90.7	82.3
Purifica el agua usando un método aceptable (% sí) ³²		95.5	91.1	93.4
Tiene acceso a una letrina o inodoro y a alcantarillado (% sí)		87.4	77.9	82.7
Huerto familiar (% sí)		24.3	45.1	34.5
Uso de alimentos producidos en el huerto de su casa (% sí)	Vendidos	7.8	4.4	5.5
	Consumidos	65.8	75.2	71.9
	Vendidos y consumidos	25.9	20.6	22.6
Animales (% sí)		78.9	86.8	82.8
Tipo de animales (% sí)	Pollos	93.3	96.9	95.1
	Cerdos	37.8	45.3	41.7
	Cabras/ovejas	14.8	11.2	13.0
	Vacas	2.9	7.0	5.32
Uso de animales y/o productos de origen animal (%)	Vendidos	10.4	16.1	13.3
	Consumidos	72.2	57.0	64.4
	Vendidos y consumidos	17.5	26.9	22.3
Mujeres encuestadas				

³² Los métodos aceptables de purificación del agua se definieron como hervir, usar cloro o desinfección solar.

Edad, años (media)		26.2	27.8	26.9
Educación (%)	Primaria o menos	58.9	49.0	54.1
	Nunca asistió a la escuela	28.2	42.0	34.9
Grupo étnico indígena por observación del encuestador (% sí)		72.9	99.6	85.9
Habla español (% sí)		79.9	53.7	67.1
Idioma de la entrevista (%)	Español	65.9	45.5	55.9
	Ixil	0.0	33.9	16.7
	Mam	34.1	0.0	17.3
	Quiché	0.0	20.6	10.2

Las características seleccionadas de los niños de 6–23 meses, las mujeres embarazadas y mujeres lactantes que participaron en la encuesta se muestran en el **Cuadro 13**. De los niños encuestados sobre el consumo de micronutrientes espolvoreados (MNE) conocidos localmente como "Chispitas" en las 24 horas anteriores a la encuesta fue bajo y es importante mencionar que la distribución de Chispitas por el PEC se encontraba en su etapa inicial cuando se llevó a cabo la encuesta. Aunque la mayoría de las mujeres embarazadas encuestadas estaban recibiendo suplementos de micronutrientes como parte de su atención prenatal, un porcentaje más bajo de mujeres informó haber recibido suplementos de micronutrientes posparto. Los protocolos del MSPAS incluyen suplementos de hierro y ácido fólico para las mujeres embarazadas y para las mujeres durante seis meses después del parto (MSPAS 2004).

Cuadro 13. Características seleccionadas de niños de 6–23 meses, mujeres embarazadas y mujeres lactantes encuestadas

Características	Huehuetenango	Quiché	Total
Niños de 6–23 meses			
Sexo (% masculino)	47.5	49.7	48.6
Edad, en meses (media)	13.0	13.4	13.2
Consumió suplemento en las últimas 24 horas (% sí)	Hierro	3.9	6.5
	Ácido fólico	2.3	3.1
	Chispitas	37.7	19.6
Mujeres embarazadas			
Número de meses de gestación (media)	6.1	6.6	6.4
Ha recibido algún tipo de suplemento en el mes pasado (% sí)	81.6	86.8	84.2
Informa haber consumido con regularidad suplementos en el último mes (%)	Hierro	73.7	72.2
	Ácido fólico	63.2	61.1
	Micronutrientes múltiples	13.2	16.2
Está dando de mamar actualmente (% sí)	5.4	7.9	6.7
Mujeres lactantes			

Ha recibido algún tipo de suplemento después del parto por un proveedor de salud pasado (% sí)		32.4	55.3	44.0
Informa haber consumido con regularidad suplementos en el último mes (%)	Hierro	45.8	41.0	42.9
	Ácido fólico	29.2	46.1	39.7
	Micronutrientes múltiples	8.3	2.6	4.8

3.1.2 Hambre en los hogares y seguridad alimentaria

La inseguridad alimentaria se mide a través de dos herramientas distintas, la Escala de Hambre en el Hogar (EHH), que se centró en la falta de alimentos en el hogar, y en preguntas adicionales en la encuesta con respecto a la ansiedad o la preocupación sobre el acceso a una alimentación suficiente y que ofrezcan una dieta variada (Ballard et al. 2011)³³. La EHH se centra en la dimensión del acceso a los alimentos de la cantidad de alimentos y se ha desarrollado y validado específicamente para uso transcultural. La EHH consta de tres preguntas sobre la incidencia y tres preguntas sobre la frecuencia con que ocurre. Las preguntas sobre la incidencia de la EHH preguntan si se ha producido o no una situación específica asociada a la experiencia de la inseguridad alimentaria durante las últimas cuatro semanas (30 días). Las preguntas de frecuencia de lo ocurrido en la EHH preguntan qué tan seguido se reportó la condición durante las 4 semanas previas: rara vez, a veces, o muchas veces (véase el **Cuadro 14**).

Cuadro 14. Escala de hambre en el hogar

	Frecuencia de la incidencia	Huehuetenango	Quiché	Total	
Informa no haber tenido comida de ningún tipo en casa debido a la falta de dinero para comprar alimentos en los últimos 30 días (%)	No	91.4	94.9	93.1	
	Sí	Raras veces	6.0	3.1	4.6
		Algunas veces	2.6	1.6	2.1
		A menudo	0.0	0.4	0.2
Informa que un miembro de la familia se ha ido a dormir por la noche con hambre (sin cenar) porque no había suficiente dinero para comprar alimentos en los últimos 30 días (%)	No	94.8	92.6	93.7	
	Sí	Raras veces	3.0	3.1	3.0
		Algunas veces	1.9	4.3	3.0
		A menudo	0.4	0.0	0.2
Informa que un miembro de la familia ha estado todo un día y una noche sin comer nada en absoluto, porque no había suficiente comida, en los últimos 30 días (%)	No	99.6	99.2	99.4	
	Sí	Raras veces	0.4	0.8	0.6
		Algunas veces	0.0	0.0	0.0
		A menudo	0.0	0.0	0.0
Categorías de hambre de los hogares y la EHH (%)	Poco o nada de hambre en el hogar (puntuación de hambre en los hogares de 0–1)	97.0	97.3	97.1	

³³ Las preguntas adicionales acerca de la preocupación o ansiedad acerca de la seguridad alimentaria se derivaron de la HFIAS, de la que también tratan Ballard et al. 2011.

Hambre moderada en el hogar (puntuación de hambre en los hogares de 2–3)	3.0	2.7	2.9
Hambre severa en el hogar (puntuación de hambre en los hogares de 4–6)	0.0	0.0	0.0
EHH (media)	0.0	0.0	0.0

“Raras veces” es una o dos veces en los últimos 30 días. “Algunas veces” es 3–10 veces en los últimos 30 días. “A menudo” es más de 10 veces en los últimos 30 días.

De acuerdo con las respuestas a las preguntas de la EHH, pocos hogares informaron haber experimentado recientemente el hambre, definida como la falta de alimentos en el hogar, que los miembros de la familia se hayan ido a dormir con hambre, o que miembros de la familia no hayan comido un día y una noche enteros, en los últimos 30 días (Ballard et al. 2011). Sólo el 3% de los hogares fueron clasificados como con hambre moderada de acuerdo con la EHH.

Las respuestas a las preguntas adicionales de la encuesta relacionadas con el acceso a los alimentos se muestran en el **Apéndice 1**. Los resultados de estas preguntas indican que aproximadamente la mitad de los hogares experimentó ansiedad o preocupaciones con respecto a la inseguridad alimentaria en los 30 días anteriores a la encuesta. En Quiché, el 84,4% de los hogares informó tener que preocuparse por la cantidad de alimentos en el hogar y el 77,0% informó que un miembro de la familia había tenido que comer una dieta menos variada, en comparación con 53,0% y 45,5%, respectivamente, en Huehuetenango. Por lo tanto, aunque son pocos los hogares que informaron experimentar hambre según la EHH, un gran porcentaje de los hogares, especialmente en Quiché, informó que experimentaron problemas con el acceso a los alimentos. Este hallazgo es importante ya que indica que aun cuando los alimentos nutritivos son obtenibles a nivel local, es posible que no sean accesibles para un gran porcentaje de los hogares.

3.1.3 Estado nutricional de niños de 6–23 meses

Los datos antropométricos recolectados durante el estudio transversal confirman los resultados de la ENSMI 2008–09 con respecto a la gravedad de la desnutrición crónica en Huehuetenango y Quiché. El **Cuadro 15** muestra la prevalencia del retardo del crecimiento (baja talla para la edad), la emaciación (bajo peso para la talla)³⁴ y el peso bajo (peso bajo para la edad)³⁵. A finales del primer año de vida, casi la mitad de los niños de la muestra (47,3%) ya tienen retardo del crecimiento. En el segundo año de vida, la prevalencia del retardo del crecimiento aumenta al 70,5% de los niños. La prevalencia de retardo del crecimiento entre los niños de 6–23 meses es significativamente mayor en Quiché (64,3%) que en Huehuetenango (52,9%) ($p = 0,02$).

³⁴ La emaciación se define como el peso para la talla <-2 DE de la media de los Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS 2006; ver <http://www.who.int/childgrowth/en/>.

³⁵ El peso bajo se define como el peso para la edad <-2 DE de la media de los Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS 2006; ver <http://www.who.int/childgrowth/en/>.

Cuadro 15. Estado nutricional de los niños de 6–23 meses

Características generales	Estatura para la edad ^a			Peso para la talla ^a			Peso para la edad ^a			N
	Porcentaje < -3	Porcentaje < -2 ^b	Calificación z media	Porcentaje < -3	Porcentaje < -2 ^b	Calificación z media	Porcentaje < -3	Porcentaje < -2 ^b	Calificación z media	
Edad (meses)										
6–11	14.6	47.3	-1.92	0	0.5	0.15	2.5	17.1	-1.05	199
12–23	33.7	70.5	-2.58	0	2.1	-0.47	7.9	33.6	-1.65	191
Sexo										
Masculino	25.0	61.7	-2.35	0	1.1	-0.18	4.8	27.7	-1.4	188
Femenino	22.9	55.7	-2.14	0	1.5	-0.14	5.5	22.8	-1.29	202
Departamento										
Huehuetenango	22.6	52.9	-2.1	0	1	-0.6	4.6	22.9	-1.23	197
Quiché	25.4	64.3	-2.35	0	1.6	-0.26	5.7	27.5	-1.46	193
Total	23.9	58.6	-2.24	0	1.3	-0.16	5.1	25.1	-1.34	390

^a Cada uno de los índices se expresa en DE de la media de los Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS de 2006.

^b Incluye a los niños que están por debajo de -3 de DE de las normas de crecimiento infantil para la población media de 2006.

3.1.4 Estado nutricional de las mujeres

Como parte de la encuesta transversal se pesaron y midieron a las mujeres no embarazadas. El **Cuadro 16** muestra el porcentaje de mujeres con un índice de masa corporal (IMC) clasificado como bajo peso (IMC <18,5), pero normal (IMC \geq 18,5 a <25,0), sobrepeso (IMC \geq 25,0 a <30,0) y obesidad (IMC \geq 30,0). El IMC de aproximadamente dos tercios de las mujeres no embarazadas encuestadas en Huehuetenango y Quiché estaba dentro del rango normal (67%) y casi un tercio de las mujeres tenían un IMC clasificado como sobrepeso u obesidad (29%). El porcentaje de mujeres clasificadas como con sobrepeso u obesidad puede haberse sobreestimado ya que la muestra incluye a mujeres lactantes con bebés de menos de dos meses³⁶. Pocas mujeres fueron clasificadas con peso bajo (4%).

3.1.5 Prácticas de alimentación del lactante y el niño pequeño

El **Cuadro 17** presenta los indicadores de prácticas de ALYNP para los niños amamantados de 6–23 meses y niños que no son amamantados de 12–23 meses. Casi todos (96%) de los niños de 6–11 meses de edad estaban siendo amamantados al momento de la encuesta. Entre los niños de 12–23 meses de edad, el 75% estaba siendo amamantado. La diversidad de la dieta era baja entre los niños encuestados: sólo el 36% de los niños de 6–8 meses de edad, el 49% de los niños de 9–11 meses de edad y el 37% de los niños de 12–23 meses de edad habían consumido alimentos de por lo menos cuatro grupos de alimentos en la 24 horas anteriores a la encuesta (OMS 2008a)³⁷. Un porcentaje más pequeño de niños en Quiché (32,1%) tenía una dieta de diversidad adecuada en comparación con Huehuetenango (46,5%). En contraste, el 96% de todos los niños de 6–23 meses de edad recibía la frecuencia mínima de comidas según la definición de los indicadores de la OMS³⁸. Entre los niños que no son amamantados, las dietas eran de particular preocupación debido a que ninguno de los niños encuestados estaba siendo alimentado de acuerdo a los estándares mínimos de prácticas de alimentación de la OMS.

³⁶ Las Encuestas Demográficas y de Salud apoyadas por ICF Macro miden el IMC en las mujeres de 15–49 años de edad con 3 meses o más de posparto. Es decir, el IMC no se mide en las mujeres embarazadas o las mujeres dentro de los 2 meses del posparto.

³⁷ El informe de la OMS sobre los indicadores para evaluar las prácticas de ALYNP define la diversidad de la dieta mínima como la proporción de niños entre 6 y 23 meses de edad que reciben alimentos de cuatro o más grupos.

³⁸ La frecuencia mínima de las comidas se define como la proporción de niños amamantados y no amamantados de 6–23 meses de edad que reciben alimentos sólidos, semisólidos o blandos (pero también incluyen la leche para los niños que no son amamantados) un número mínimo de dos veces al día para los lactantes amamantados de 6–8 meses de edad, de tres veces para los lactantes amamantados de 9–23 meses de edad y de cuatro veces para los niños que no son amamantados de 6–23 meses de edad.

Cuadro 16. Estado nutricional de mujeres no embarazadas (incluye madres lactantes)

Edad (años)	IMC									
	Huehuetenango					Quiché				
	N	Porcentaje < 18.5	Porcentaje ≥ 18.5 y < 25.0	Porcentaje ≥ 25.0 y < 30.0	Porcentaje ≥ 30.0	N	Porcentaje < 18.5	Porcentaje ≥ 18.5 y < 25.0	Porcentaje ≥ 25.0 y < 30.0	Porcentaje ≥ 30.0
16–19	18	5.6	83.3	11.1	0.0	15	0.0	73.3	26.7	0.0
20–24	25	4.0	64.0	28.0	4.0	22	4.6	77.2	18.2	0.0
25–29	23	0.0	52.2	34.8	13.0	23	4.4	65.2	17.4	13.0
30–34	13	0.0	61.5	30.8	7.7	23	0.0	60.8	34.8	4.4
35–39	10	0.0	70.0	30.0	0.0	16	12.5	56.2	31.3	0.0
40–44	4	0.0	75.0	25.0	0.0	6	16.7	66.6	16.7	0.0
Total	93	1.6	67.7	26.6	4.1	105	6.4	66.6	24.2	2.9

Nota: Clasificaciones del IMC: peso bajo (IMC < 18.5), normal (IMC ≥ 18.5 a < 25.0), sobrepeso (IMC ≥ 25.0 to < 30.0), y obeso (IMC ≥ 30.0)

Cuadro 17. Prácticas de alimentación de lactantes y niños de corta edad

Característica general	Entre los niños amamantados de 6–23 meses, porcentaje que recibían:			Número de niños no amamantados de 6–23 meses	Entre los niños no amamantados de 6–23 meses, porcentaje que recibían:				Número de niños no amamantados de 6–23 meses	Entre todos los niños de 6–23 meses, porcentaje que recibían:				Número de niños de 6–23 meses
	4+ grupos de alimentos ^a	Frecuencia mínima de las comidas ^b	4+ grupos de alimentos y frecuencia mínima de comidas		Leche o productos lácteos ^c	4+ grupos de alimentos ^a	Frecuencia mínima de las comidas ^d	Con 3 prácticas de ALYNP ^e		Leche materna o productos lácteos ^f	4+ grupos de alimentos ^a	Frecuencia mínima de las comidas ^g	Con 3 prácticas de ALYNP	
Edad (meses)														
6–8	36.0	97.3	36.0	111	0.0	33.3	100.0	0.0	3	97.4	36.0	98.2	35.1	114
9–11	50.6	95.2	50.6	83	0.0	20.0	80.0	0.0	5	94.3	48.9	94.3	47.7	88
12–23	47.2	98.6	47.2	142	25.0	6.3	89.6	0.0	48	74.7	36.8	96.3	35.3	190
Sexo														
Male	43.2	96.1	43.2	155	0.0	15.2	84.9	0.0	33	82.5	38.3	94.2	35.6	188
Female	44.9	98.3	44.9	178	0.0	0.0	95.7	0.0	23	88.6	39.8	98.0	39.8	201
Departamento														
Huehuetenango	53.6	97.6	53.6	168	0.0	6.7	83.3	0.0	30	84.9	46.5	95.5	45.5	195
Quiché	35.1	97.0	35.1	168	0.0	12.0	96.0	0.0	25	87.1	32.1	96.9	30.6	183
Total	44.1	97.3	44.4	336	3.6	9.1	89.1	0.0	56	85.7	39.3	96.2	38.0	392

^a Grupos de alimentos: fórmula láctea para lactantes, leche que no sea leche materna, queso u yogurt u otros productos lácteos; alimentos elaborados con granos, raíces y tubérculos, incluso papilla y cereales fortificados para bebés; frutas y verduras ricas en vitamina A; otras frutas y vegetales; huevos; carne, pollo, pescado y mariscos (y vísceras); leguminosas y frutos secos.

^b Para los niños alimentados con leche materna, la frecuencia mínima de las comidas consiste en recibir alimento sólido, semi-sólido o blando al menos dos veces al día para los niños de 6–8 meses y por lo menos tres veces al día para los niños de 9–23 meses.

^c Incluye dos o más tomas de fórmula láctea comercial; leche animal fresca, en conserva y en polvo; y yogurt.

^d Para los niños que no son amamantados de 6–23 meses de edad, la frecuencia mínima de las comidas consiste en recibir alimento sólido, semisólido o blando o leche por lo menos cuatro veces al día.

^e Se considera que los niños no amamantados de 6–23 meses de edad deben ser alimentados con un nivel mínimo de tres prácticas de ALYNP si reciben otro tipo de leche o productos lácteos al menos dos veces al día, reciben la frecuencia mínima de comidas y reciben alimentos sólidos, semi-sólidos o blandos de por lo menos cuatro grupos de alimentos sin incluir la categoría de productos lácteos /leche.

^f Recibir lactancia materna o no y recibir dos o más tomas de fórmula láctea comercial; leche animal fresca, en lata o en polvo y yogurt.

^g Los niños son alimentados el número mínimo recomendado de veces al día en función de su edad y estado de lactancia como se describe en las notas ^b y ^d.

3.1.6 Los alimentos reportados más frecuentemente

Los tipos de alimentos consumidos por todos los grupos objetivo y en ambos departamentos fueron muy similares (véase el **Apéndice 2** y el **Apéndice 3**). Los 10 alimentos más consumidos fueron los productos de maíz, azúcar, sal, tomate, cebolla, café, frijol negro, papas, mezcla de sopa deshidratada y huevos (para niños de 12–23 meses de edad). Los alimentos enriquecidos y fortificados (por ejemplo pasta, avena instantánea fortificada e Incaparina) y las hortalizas de hojas verdes (por ejemplo solanáceas [hierba mora {*Solanum tuberosum*}] y hojas de amaranto) se reportaron con menos frecuencia. Los alimentos de origen animal, a excepción de los huevos, estaban casi totalmente ausentes de las dietas. Se encontró que el consumo de maíz era muy alto en ambos departamentos. Sin embargo, hay diferencias entre los tipos de maíz consumido y su preparación. En Quiché, más mujeres consumían maíz amarillo (en vez de blanco) y tamalitos (en lugar de tortillas). Las mujeres en Quiché reportaron consumir chile picante más que en Huehuetenango.

Los alimentos procesados con bajo valor nutritivo se muestran en el **Cuadro 18**. Pocos "alimentos chatarra" eran consumidos por las mujeres y los niños encuestados, a excepción de las bebidas azucaradas, que eran consumidas por el 13,5% de mujeres y niños.

Cuadro 18. Consumo de alimentos procesados con bajo valor nutritivo por niños de 6–23 meses de edad y mujeres

Alimento	% de niños que consumen el alimento	% de mujeres que consumen el alimento
Mezcla de sopa deshidratada, pollo con fideos o fideos ramen	48.4	45.8
Cubitos de consomé caldo , de pollo o carne de res	32.6	35.5
Bebidas azucaradas (gaseosas o hechas de concentrado)	10.2	18.7
Galletas	6.8	–

3.1.7 Principales fuentes alimentarias de nutrientes

Las principales fuentes alimentarias de energía, proteínas, hierro, zinc, calcio, vitamina A y ácido fólico se muestran en el Apéndice 4 y el Apéndice 5. Para todos los grupos objetivo, los productos de maíz y el azúcar (fortificada con vitamina A y hierro) son las principales fuentes de energía; contribuyen casi la mitad de la energía en las dietas de los niños y dos tercios de la energía en las dietas de las mujeres. Debido a la cantidad de productos de maíz que se consume, esta categoría de alimentos contribuye también gran parte de la proteína, hierro, zinc, calcio y ácido fólico de la dieta de todos los grupos objetivo. Del mismo modo, puesto que el azúcar está fortificada con vitamina A, el azúcar es la principal fuente de vitamina A. Aunque el azúcar que se consume en el Altiplano Occidental también está fortificada con hierro³⁹, el azúcar no es una fuente importante de hierro en la dieta, lo que podría ser el resultado del nivel de fortificación (0,9 mg/100 g). Además del maíz y el azúcar, la Incaparina, el frijol negro, las papas, los huevos y el pan proporcionan la mayor parte de los nutrientes. Se hace hincapié en la falta de diversidad en la dieta y el bajo consumo de alimentos de origen animal. La mayoría de las proteínas en las dietas de las mujeres y de los niños era proporcionada por alimentos de origen no animal

³⁹ Por ley, toda azúcar en Guatemala está fortificada con vitamina A. En algunas zonas del país, se puede obtener azúcar doblemente fortificada con vitamina A y hierro; sin embargo, la fortificación con hierro no es obligatoria en la actualidad.

de alimentos, principalmente maíz, así como por las papas, el frijol negro y la Incaparina (para niños). Los huevos aportaban entre el 7,5% y el 11,3% de las proteínas de la dieta de los niños y del 3,9% al 6,0% de la proteína para mujeres embarazadas y en período de lactancia (**Apéndice 4** y **Apéndice 5**).

3.1.8 Consumo e idoneidad de nutrientes

El análisis de la idoneidad de la ingesta de nutrientes se basó en la TCA del INCAP (INCAP 2007) y las Recomendaciones de Ingesta Diaria del INCAP (INCAP 2012). El propósito de la encuesta transversal fue identificar los patrones dietéticos de los grupos objetivo, como base para el análisis en Optifood. Para identificar los patrones dietéticos, se requiere sólo un recordatorio de 24 horas. Sin embargo, para determinar la distribución habitual de la ingesta de nutrientes de un grupo de personas para evaluar la proporción de los que están en riesgo de ingesta inadecuada, es necesario llevar a cabo al menos dos recordatorios de 24 horas de cada persona en días no consecutivos para evitar las sobreestimaciones de insuficiencia de nutrientes o usar un análisis de varianza basado en un segundo recordatorio de 24 horas entre un subconjunto de participantes para ajustar la distribución de la ingesta observada (Otten et al 2006; Gibson y Ferguson 2008). Dado que sólo se realizó un recordatorio de 24 horas de todos los participantes como parte de la encuesta transversal, no fue posible informar sobre las proporciones de personas dentro de los grupos objetivo en riesgo de ingestas inadecuadas. La distribución de la ingesta de nutrientes se muestra en los **Apéndices 6–11**.

A pesar de la limitación de que sólo se llevó a cabo un recordatorio de 24 horas, es de notar que la ingesta de energía y proteínas para todos los grupos objetivo en ambos departamentos se encontraba dentro del rango adecuado (**Cuadro 19**). Por el contrario, la media estimada de energía y proteína para las mujeres en ambos departamentos fue baja en comparación con las necesidades estimadas para las mujeres embarazadas y mujeres lactantes. Sin embargo, la DE fue grande, así que es difícil saber si las ingestas reales eran bajas. El Cuadro 20 muestra la ingesta de energía y proteína estimadas de las mujeres embarazadas y mujeres lactantes con base en los datos del recordatorio de 24 horas.

Aunque la ingesta de proteínas entre los niños encuestados parecía suficiente, la calidad de la proteína puede ser insuficiente teniendo en cuenta que la mayoría de la proteína en la dieta se deriva del maíz. Muy pocos alimentos de origen animal se consumieron y a menudo no se consumían juntos los granos y leguminosas. A continuación se dan más detalles sobre el consumo de proteínas.

La **Figura 6** proporciona información sobre las densidades medias de hierro y zinc de los alimentos complementarios de los niños, en comparación con las densidades deseadas para el hierro y el zinc. Las densidades promedio de hierro de los alimentos complementarios consumidos por los niños de 6–8, 9–11 y 12–23 meses alimentados con leche materna fueron de 1,1 mg/100 kcal, 1,1 mg/100 kcal y 1,2 mg/100 kcal, respectivamente. Los valores promedio de densidad de hierro deseados son 4,5 mg/100 kcal, 3,0 mg/100 kcal y 1,0 mg/100 kcal para los niños de 6–8, 9–11 y 12–23 meses alimentados con leche materna, respectivamente (Dewey y Brown 2003). Estos resultados sugieren que el contenido de hierro en la dieta es subóptimo para los niños de 6–11 meses alimentados con leche materna.

Las densidades medias de zinc de los alimentos complementarios consumidos por los niños alimentados con leche materna de 6–8, 9–11 y 12–23 meses eran los mismos: 0,5 mg/100 kcal. Los valores promedio de densidad de zinc deseados son de 1,6, 1,1 y 0,6 mg/100 kcal para los niños de 6–8, 9–11 y 12–23 meses alimentados con leche materna, respectivamente (Dewey y Brown 2003). Estos resultados sugieren que el contenido de zinc en la dieta es también subóptimo para los niños de 6–11 meses alimentados con leche materna.

Cuadro 19. Ingesta proteico–energética derivada de la alimentación complementaria para niños de 6–23 meses

	Requerimiento energético estimado derivado de los alimentos complementarios basado en un nivel de actividad moderado (kcal) ^{a,b}	Huehuetenango Media de kcal (DE)	Quiché Media de kcal (DE)	Requerimiento estimado de proteína derivado de alimentos complementarios (g) ^c	Huehuetenango Media de g (DE)	Quiché Media de g (DE)
Niños amamantados de 6–8 meses	≈ 200	346 (220)	268 (209)	≈ 2	11 (7)	7 (6)
Niños amamantados de 9–11 meses	≈ 300	430 (209)	385 (237)	≈ 3	13 (7)	11 (7)
Niños amamantados de 12–23 meses	≈ 550	578 (367)	612 (313)	≈ 5	19 (11)	18 (10)
Niños de 12–23 meses que no son amamantados	≈ 900	924 (546)	1,048 (515)	≈ 16	26 (13)	31 (19)

^a OPS/OMS. 2003.

^b OMS. 2005.

^c OMS/UNICEF. 1998.

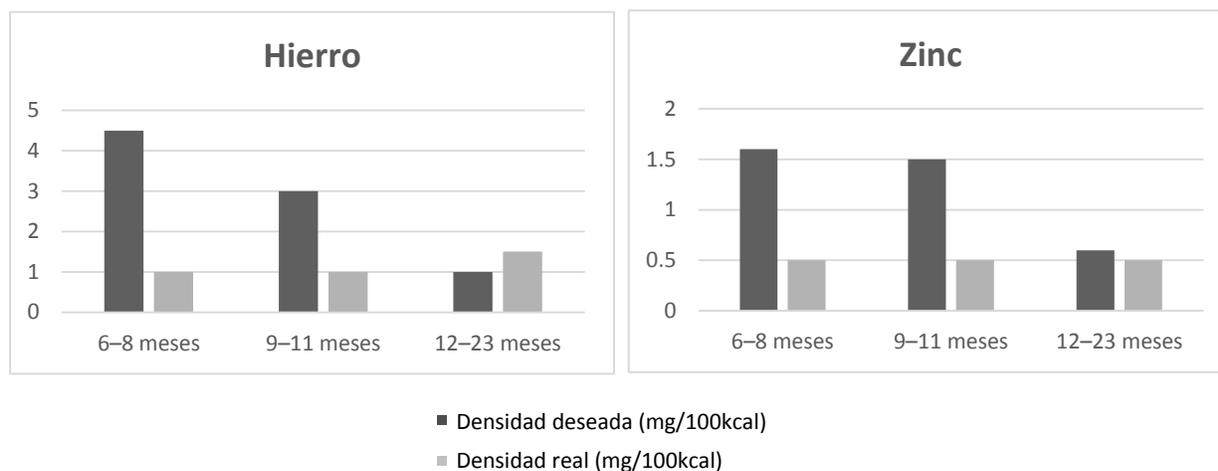
Cuadro 20. Ingesta proteico–energética para mujeres embarazadas y mujeres lactantes

	Requerimiento energético estimado basado en un nivel de actividad moderado (kcal) ^a	Huehuetenango Media de kcal (DE)	Quiché Media de kcal (DE)	Requerimiento estimado de proteína (g)	Huehuetenango Media de g (DE)	Quiché (Media de g (DE))
Mujeres embarazadas	≈ 2,700	2,178 (792)	2,255 (993)	≈ 80	68 (29)	68 (37)
Mujeres lactantes	≈ 2,900	2,243 (838)	2,730 ^b (835)	≈ 85	71 (33)	77 (22)

^a INCAP. 2012.

^b Comparación de medias entre los departamentos, p <0,05.

Figura 6. Densidades promedio de hierro y zinc de los alimentos complementarios para los niños y densidades recomendadas



3.1.9 Consumo de proteína

Niños

Sobre la base de la densidad de nutrientes de los alimentos complementarios consumidos, la densidad media de la proteína en la dieta fue de 2,9, 2,9 y 3,1 para los niños de 6–8 meses, 9–11 meses y 12–23 meses, respectivamente. De acuerdo con la autoridad de referencia utilizada (OMS/FAO/UNU 2007), los valores medios deseados son 1,0, 1,0 y 0,9 para cada grupo objetivo respectivo, lo que sugiere que el contenido de proteína en la dieta de cada uno de los grupos de edad de los niños es adecuado. Además, los valores observados en este grupo de estudio fueron superiores a los comunicados previamente para los niños guatemaltecos por Dewey y Brown (2003). A pesar de ello, el enfoque de la densidad de nutrientes para evaluar la ingesta de proteínas no toma en cuenta la calidad de la proteína consumida. Aunque la ingesta de proteínas derivada de alimentos complementarios para todos los grupos objetivo de niños en los dos departamentos se encontraba dentro del rango "adecuado", la calidad de la proteína puede ser inadecuada tomando en cuenta que la mayoría de la proteína en la dieta se deriva del maíz y que consumían muy pocos alimentos de origen animal. Además, a menudo no se consumían granos y leguminosas juntos. Esta es una distinción importante, ya que esta combinación proporciona los aminoácidos esenciales para una proteína completa. Sin embargo, el análisis de los aminoácidos esenciales en la dieta estaba fuera del alcance de esta actividad. Basándose en el **Apéndice 4**, la presencia de alimentos de origen animal como fuente de proteína en la dieta de los niños de corta edad fue la siguiente:

- **Niños amamantados de 6–8 meses.** Entre los 16 alimentos principales que comprenden el 80,5% de la contribución de proteínas, los huevos de gallina eran el único producto de origen animal, y representaban aproximadamente el 7,5% de la contribución de proteína.
- **Niños amamantados de 9–11 meses.** Entre los 15 alimentos principales, que constituyen el 80% de la contribución de proteínas, sólo los huevos de gallina (el tercero entre los alimentos principales, que representan el 7,8% de la contribución de proteínas) y la leche de vaca (el 14 entre los principales) eran productos de origen animal.
- **Niños amamantados de 12–23 meses.** Entre los 15 alimentos principales, que constituyen el 80% de la contribución de proteínas, sólo los huevos de gallina, la carne de res y la leche de vaca correspondían a un producto de origen animal, que en su conjunto representan alrededor del 15% de la contribución de proteína.

- **Niños de 12–23 meses que no son amamantados.** Entre los 14 alimentos principales, que constituyen el 80% de la contribución de proteínas, sólo tres alimentos: los huevos de gallina (el segundo entre los principales), la leche de vaca (el 10 entre los principales) y la carne de vacuno (el 12 entre los principales) correspondían a un producto de origen animal, que en su conjunto representan aproximadamente el 15% de la contribución de proteína.

Mujeres

La ingesta media \pm DE (mediana) de proteínas en mujeres embarazadas fue de $68,2 \pm 28,9$ (69,0) g en Huehuetenango y $67,8 \pm 37,3$ (58,7) g en Quiché, que satisface alrededor del 78% y el 66% de lo requerido para cada área, respectivamente (Cuadro 20). La ingesta media \pm DE (mediana) de las mujeres lactantes fue de $70,8 \pm 33,4$ (66,9) g y $77,0 \pm 22,4$ (75,6) g en Huehuetenango y Quiché, respectivamente, con suficiencias del 98% y 80%, respectivamente (Cuadro 20). La ingesta de proteína es comparable entre las mujeres embarazadas y mujeres lactantes en Huehuetenango, pero en Quiché, las mujeres que amamantan tienen un consumo mayor que las mujeres embarazadas. Sin embargo, para todos los grupos, el consumo promedio es relativamente bajo y no hubo una variación notable entre las encuestadas. Estos hallazgos sugieren que pueden existir diferentes patrones en la dieta de las mujeres durante el ciclo reproductivo en estos dos departamentos vecinos, y que las mujeres que amamantan en Huehuetenango están expuestas a un mayor riesgo de deficiencia de proteínas. Los cinco alimentos que son las principales fuentes de proteína para las mujeres embarazadas y mujeres lactantes se presentan en el Apéndice 5. La presencia de alimentos de origen animal en la dieta de estos grupos fue la siguiente:

- **Para las mujeres embarazadas**, entre los nueve principales alimentos, que constituyen el 80% de la contribución de proteínas, sólo los huevos de gallina (el tercero entre los principales), el pollo (el sexto entre los principales) y la carne de vacuno (el noveno entre los principales) corresponden a un producto de origen animal, que en conjunto representan alrededor del 7,5% de la contribución de proteína.
- **Para las mujeres lactantes**, entre los 5 mejores alimentos, que constituyen el 80% de la contribución de proteínas, sólo los huevos de gallina (el tercero entre los principales) y el pollo (el sexto entre los principales) corresponden a un producto de origen animal, que en su conjunto representan aproximadamente 7,3% de la contribución de proteína.

En general, la ingesta de proteínas de las mujeres embarazadas y mujeres lactantes es subóptima y por lo tanto presenta un riesgo de deficiencia de proteínas. Además, es importante destacar la calidad de la proteína en la dieta dado el predominio de fuentes de origen vegetal en esta población, en la que el maíz es la fuente principal, acompañado de una cantidad limitada de alimentos de origen animal.

3.2 Los resultados de la Etapa 2: Análisis que utiliza Optifood

3.2.1 Porciones semanales necesarias de los grupos de alimentos para optimizar el contenido nutricional de las dietas

El número de porciones de alimentos de cada grupo de alimentos seleccionado en las dos mejores dietas de acuerdo con los resultados del Módulo 2 se muestran en el **Cuadro 21**. El objetivo del patrón alimentario de cada modelo (es decir, los promedios observados) se muestra entre paréntesis para cada grupo de alimentos y grupo objetivo. Estos resultados muestran que para optimizar el contenido nutricional de la dieta local hubo un aumento en el número de porciones de verduras para todos los grupos objetivo de 2 o 3 porciones al día de verduras a 3 o 5 porciones al día, dependiendo del grupo objetivo. Las ingestas medias observadas de productos lácteos fueron bajas en todos los grupos objetivo (<1 porción por semana) y se incrementaron a 1 porción por día en las dietas optimizadas de la mayoría de los grupos objetivo. Otros grupos de alimentos que mostraron un aumento en el número de porciones por

semana con base en las ingestas promedio observadas fueron la carne, las aves o los huevos (4 grupos objetivo), las frutas (3 grupos objetivo), las leguminosas (3 grupos objetivo) y las raíces (2 grupos objetivo). Los productos de panadería y compuestos aumentaron en las dietas optimizadas de los niños que no son amamantados y los adultos, presumiblemente para aumentar el contenido de grasa de la dieta a fin de cumplir con las recomendaciones sobre la grasa. Para las leguminosas en la dieta de adultos y los tubérculos en las dietas de los niños, sus ingestas observadas ya eran o estaban cerca de una vez al día, por lo que la ausencia de un aumento con la optimización de la dieta no fue sorprendente. De interés fue la disminución en el número de porciones de azúcar fortificada seleccionadas en las dietas optimizadas para todos los grupos objetivo a los niveles más bajos posibles de restricción.

Cuadro 1. Rango de patrones de grupos de alimentos (porciones por semana) seleccionados para las dos mejores dietas del Módulo 2 y metas para el patrón modelado de grupos de alimentos (porciones individuales por semana)^a

Patrones de alimentos	Amamantados de 6–8 meses		Amamantados de 9–11 meses		Amamantados 12–23 meses		No amamantados 12–23 meses		Embarazadas		Mujeres lactantes	
	Dieta A ^c porciones/ semana	Dieta B ^d porciones/ semana										
Azúcares añadidas	6 (6)	3	7 (7)	5	7 (7)	5	7 (7)	5	7 (7)	5	7 (7)	5
Grasas añadidas	0 (0) ^b	0	0 (0) ^b	0	0 (0) ^b	0	3 (6)	3	4 (0) ^b	4	5 (0) ^b	5
Frutas	1 (0) ^b	1	0 (0) ^b	0	4 (4)	7	7 (0) ^b	7	4 (4)	8	0 (0) ^b	0
Vegetales	14 (14)	28	14 (14)	23	14 (14)	24	21 (21)	35	21 (21)	27	21 (21)	28
Productos lácteos	7 (0) ^b	7	7 (0) ^b	7	6 (0) ^b	2	7 (0) ^b	7	7 (0) ^b	7	6 (0) ^b	6
Leguminosas	7 (0) ^b	7	7 (0) ^b	7	7 (0) ^b	7	0 (0) ^b	0	7 (7)	8	7 (7)	7
Carne, pollo, huevos	2 (0) ^b	2	6 (0) ^b	5	5 (0) ^b	7	6 (7)	6	4 (4)	8	7 (7)	8
Raíces	6 (6)	6	7 (0) ^b	4	0 (0) ^b	3	4 (4)	0	7 (7)	7	7 (0) ^b	0
Cereales y productos de cereales	28 (28)	29	28 (28)	35	28 (28)	35	35 (35)	30	28 (28)	40	35 (35)	39
Panadería, cereales para el desayuno	0 (0) ^b	0	0 (0) ^b	0	0 (0) ^b	0	6 (0) ^b	7	7 (0) ^b	7	7 (0) ^b	7
Bebidas	7 (7)	0	7 (7)	0	7 (7)	7	7 (7)	7	7 (7)	7	7 (7)	7
Compuestos	7 (7)	0	7 (7)	4	7 (7)	0	11 (11)	14	7 (7)	12	7 (7)	14

^a El patrón de alimentos “promedio” (media o percentil 50) en cada modelo se muestra entre paréntesis.

^b El objetivo introducido en Optifood era 1 en lugar del valor observado de 0 por razones matemática. Sin embargo, estos objetivos no estaban activos en los modelos.

^c La dieta A es una dieta que se aproxima lo más posible a la consecución de la RDD de la población objetivo para los nutrientes seleccionados, si bien respetando los patrones alimentarios establecidos tanto como sea posible (definidos por el percentil 50 o el consumo promedio de los grupos de alimentos).

^d La Dieta B es una dieta que se aproxima lo más posible a satisfacer la RDD de la población objetivo, sin tomar en cuenta los patrones de ingesta (consumo medio de los grupos de alimentos).

3.2.2 Fuentes alimentarias de nutrientes

Los alimentos que proporcionan 5% o más de los nutrientes en la mejor dieta B, que es la dieta optimizada para satisfacer sólo las necesidades de nutrientes sin tener en cuenta los hábitos alimentarios, se muestran en el **Cuadro 22**. Estos resultados muestran que 35 de los 61 alimentos modelados eran buenas fuentes de al menos un nutriente. De estos 35 alimentos, 11 fueron seleccionados 10 o más veces como una buena fuente de un nutriente para un grupo objetivo y 6 fueron seleccionados para 7 o más nutrientes (rango de 7–9 nutrientes). Estos 11 alimentos eran⁴⁰:

- Incaparina (39 veces, 9 nutrientes)
- Tortilla de maíz amarillo (31 veces; 7 nutrientes)
- Tamalito de maíz amarillo o blanco (25 veces; 7 nutrientes)
- Hojas de hierba mora [*Solanum tuberosum*] (21 veces, 8 nutrientes)
- Hojas de amaranto (21 veces; 8 nutrientes)
- Avena, instantánea fortificada (14 veces; 7 nutrientes)
- Frijoles negros maduros (12 veces; 5 nutrientes)
- Papas (11 veces; 3 nutrientes)
- Güisquil (chayote), fruta (*Sechium edule*) (10 veces; 3 nutrientes)
- Huevos, enteros (10 veces; 3 nutrientes)
- Calabaza amarilla (10 veces; 3 nutrientes)

⁴⁰ La lista muestra la "fuente de alimento (# de veces seleccionado como una buena fuente de un nutriente para un grupo objetivo; # de nutrientes de los que es una buena fuente)".

Cuadro 22. Alimentos que proporcionan > 5% del contenido total de micronutrientes de la dieta Optifood que satisfacían o se acercaban lo más posible a satisfacer las necesidades de nutrientes

Calcio	Hierro	Zinc	Vitamina C	Vitamina A	Vitamina B12
Tortillas u otros productos de maíz Incaparina Hojas de amaranto Hojas de hierba mora* Leche en polvo Repollo Hojas de chipilín** Queso	Tortillas u otros productos de maíz Incaparina Hojas de amaranto Hojas de hierba mora* Frijol negro Pan dulce Avena instantánea fortificada	Tortillas u otros productos de maíz Incaparina Frijoles negros Hojas de amaranto Güisquil (chayote) (fruta)***	Güisquil (chayote)/ fruta*** Papas Calabaza amarilla Hojas de amaranto Hojas de hierba mora* Repollo Hojas de chipilín** Ejotes Tomate rojo Tomate de árbol Cebollas, bulbos y hojas Naranjas dulces	Azúcar fortificada Hojas de amaranto Calabaza amarilla Hojas de hierba mora* Zanahorias Avena instantánea, fortificada Hojas de chipilín** Hojas de nabo Huevos enteros Hígado Incaparina	Incaparina Leche en polvo Huevos enteros Pollo, carne y piel Carne de cordero Salchichas de carne de res y cerdo Hígado
Tiamina	Riboflavina	Niacina	Folatos	Vitamina B6	
Tortillas u otros productos de maíz Incaparina Avena instantánea, fortificada Frijoles negros Hojas de hierba mora* Caldo de frijoles Pasta, enriquecida Naranjas dulces	Huevos enteros Incaparina Leche en polvo Avena instantánea fortificada Hojas de amaranto Tortillas u otros productos de maíz Hojas de hierba mora* Pan dulce Hojas de chipilín** Hígado Pasta enriquecida	Tortillas u otros productos de maíz Incaparina Papas Avena instantánea fortificada Pollo, carne y piel Hígado Pasta, enriquecida Avena no fortificada	Incaparina Chayote/güisquil, fruto*** Frijol negro Avena instantánea fortificada Hojas de amaranto Hojas de hierba mora* Calabaza amarilla Naranja dulce, Repollo, Ejotes verdes Caldo de frijoles Granos de maíz amarillo Pasta enriquecida	Tortillas u otros productos de maíz Papas Frijoles negros Hojas de hierba mora* Avena instantánea fortificada Hojas de amaranto Repollo Hojas de Güisquil (chayote), fruta*** Güisquil (chayote), retoños y hojas***	

* Hierba mora (*Solanum tuberosum*). Nota: Este alimento **no** se debe comer cuando la planta está produciendo semillas.

** *Crotalaria longirostrata*

*** *Sechium edul*

Las tres principales fuentes de alimentos y fuentes del subgrupo de alimentos de cada nutriente y grupo objetivo se presentan en el **Cuadro 23** y el **Cuadro 24**. Estos resultados, junto con los niveles de nutrientes optimizados en las mejores dietas A y B y los resultados en el peor de los casos ayudaron a orientar la selección de las RBA para ponerlas a prueba en el módulo 3. Estos resultados muestran que las fuentes importantes de cada nutriente entre los alimentos y subgrupos de alimentos fueron relativamente coherentes entre todos los grupos objetivo. Como subgrupo, los productos de maíz entero como tortillas o tamalitos eran una fuente importante de minerales, tiamina, niacina y vitamina B6. Sin embargo, debido a su valor nutricional más alto, el maíz amarillo fue seleccionado constantemente por Optifood en lugar de los productos hechos a partir de maíz blanco. A pesar de, no se seleccionó el maíz amarillo para su posterior análisis ya que los investigadores del INCAP consideraron que no era realista que la gente en las comunidades objetivo cambiaran sus cultivos de maíz. Los *atoles*, que incluyeron la Incaparina y la avena instantánea fortificada, se encontraban entre las tres principales fuentes de alimento para todos los nutrientes, a excepción de la vitamina C. Las verduras, especialmente las de hoja verde, eran también fuentes importantes de la mayoría de los nutrientes y, en función del grupo objetivo, los frijoles negros eran una importante fuente de ácido fólico, tiamina, B6, hierro y zinc. La carne, las aves y los huevos eran una importante fuente de vitamina B12, riboflavina y grasa. De las verduras de hoja verde, las hojas de amaranto y hojas de hierba mora [*Solanum tuberosum*) eran las mejores fuentes de nutrientes y, entre los vegetales, el güisquil (chayote) (*Sechium edule*). Las papas son una fuente importante de vitamina B6. Por el contrario, las frutas no son una fuente principal de nutrientes, incluso para la vitamina C, en cuatro de las mejores Dietas B de los seis grupos objetivo.

Cuadro 23. Las tres mejores fuentes entre los SUBGRUPOS ALIMENTARIOS (excepto leche materna), en orden de importancia, de micronutrientes y grasa en la mejor dieta que no toma en cuenta los patrones dietéticos (Dieta B del Módulo 2)

	Calcio	Hierro	Zinc	Vitamina C	Vitamina A	B12	B1	B2	B3	B6	Folatos	Grasa
Amamantados de 6–8 meses	Granos enteros Hortalizas hoja verde Atoles	Atoles Hortalizas hoja verde Granos enteros	Atoles Granos enteros Otros veg	Hortalizas hoja verde Otros veg Raíces	Atoles Hortalizas hoja verde Veg Vit A	Atoles Huevos Leche	Atoles Granos enteros Hortalizas hoja verde	Atoles Hortalizas hoja verde Huevos	Atoles Granos enteros Raíces	Raíces Granos enteros Atoles	Atoles Frijoles Otros veg	Huevos Atoles Leche
Amamantados de 9–11 meses	Hortalizas hoja verde Granos enteros Atoles	Hortalizas hoja verde Atoles Granos enteros	Atoles Granos enteros Hortalizas hoja verde	Hortalizas hoja verde Otros veg Veg Vit C	Hortalizas hoja verde Azúcar fort. Atoles	Atoles Hortalizas hoja verde Huevos	Atoles Granos enteros Hortalizas hoja verde	Atoles Hortalizas hoja verde huevos	Atoles Granos enteros Hortalizas hoja verde	Granos enteros Hortalizas hoja verde Raíces	Atoles Frijoles Hortalizas hoja verde	Huevos Atoles Leche
Amamantados de 12–23 meses	Granos enteros Atoles Hortalizas hoja verde	Atoles Hortalizas hoja verde Granos enteros	Atoles Granos enteros Frijoles	Hortalizas hoja verde Otros veg Veg Vit C	Atoles Hortalizas hoja verde Azúcar fort.	Huevos Atoles Leche	Atoles Granos enteros Frijoles	Atoles Huevos Hortalizas hoja verde	Atoles Granos enteros Frijoles	Granos enteros Atoles Hortalizas hoja verde	Atoles Frijoles Otros veg	Huevos Atoles Granos enteros
No amamantados de 12–23 meses	Granos enteros Atoles Hortalizas hoja verde	Atoles Granos enteros Hortalizas hoja verde	Atoles Granos enteros Pan	Veg Vit C Hortalizas hoja verde Otros veg	Azúcar fort. Atoles Hortalizas hoja verde	Huevos Atoles Leche	Atoles Granos enteros Pan	Atoles Huevos Pan	Atoles Granos enteros Pollo	Granos enteros Hortalizas hoja verde Veg Vit C	Atoles Veg Vit C Pan	Huevos Pan Granos enteros
Mujeres embarazadas	Granos enteros Hortalizas hoja verde Atoles	Granos enteros Atoles Frijoles	Granos enteros Atoles Frijoles	Frutas Vit C Hortalizas hoja verde Otros veg	Hortalizas hoja verde Veg Vit A Azúcar fortificada	Huevos Carnes proc Carne roja	Granos enteros Atoles Granos enriq	Atoles Granos enteros Huevos	Atoles Granos enteros Pollo	Granos enteros Raíces Frijoles	Frijoles Atoles Hortalizas hoja verde	Aves Carnes proc Granos enteros
Mujeres lactantes	Granos enteros Hortalizas hoja verde Queso	Granos enteros Atoles Hortalizas hoja verde	Granos enteros Atoles Hortalizas hoja verde	Hortalizas hoja verde Veg Vit A Veg Vit C	Vísceras Hortalizas hoja verde Veg Vit A	Vísceras Huevos Atoles	Granos enteros Atoles Frijoles	Atoles Granos enteros Vísceras	Granos enteros Atoles Pollo	Granos enteros Hortalizas hoja verde Frijoles	Frijoles Otros veg Atoles	Granos enteros Pollo Pan

Veg = vegetales; Vit = vitamina; Fort = fortificada; Proc = procesado; los *atoles* incluyen Incaparina y avena instantánea fortificada.

Cuadro 24. Las tres fuentes alimentarias principales (excepto la leche materna), en orden de importancia, de grasa y micronutrientes en la mejor dieta que no toma en cuenta los patrones dietéticos (Dieta B del Módulo 2)

	Calcio	Hierro	Zinc	Vitamina C	Vitamina A	B12	B1	B2	B3	B6	Folatos	Grasa
Amamantados de 6–8 meses	Tortilla ma Hojas hierba mora Tamalito	Hojas hierba mora Incaparina	Incaparina Tortilla ma Tamalito	Hojas hierba mora Güisquil Papa	Hojas hierba mora Zanahoria	Incaparina Huevos Leche	Incaparina Tortilla ma Avena fort	Incaparina Avena fort Hojas hierba mora	Incaparina Tamalito Avena fort	Papas Avena fort Hojas hierba mora	Güisquil Frijol negro Incaparina	Huevos Incaparina Leche
Amamantados de 9–11 meses	Tortilla ma Hojas hierba mora Hojas amaranto	Hojas hierba mora Incaparina Hojas amaranto	Incaparina Tortilla ma Hojas amaranto	Hojas hierba mora Hojas amaranto Güisquil	Hojas amaranto Azúcar fort Hojas hierba mora	Huevos Incaparina Leche	Incaparina Tortilla Avena fort	Incaparina Huevos Hojas hierba mora	Incaparina Tortilla ma Avena fort	Papas Tortilla ma Hojas hierba mora	Incaparina Güisquil Frijol negro	Leche Huevos Incaparina
Amamantados de 12–23 meses	Tortilla ma Incaparina Frijol negro	Incaparina Frijol negro Avena fort	Incaparina Frijol negro Huevos	Hojas hierba mora Hojas de güisquil	Avena fort Azúcar fort Huevos	Huevos Incaparina Leche	Incaparina Frijol negro Avena fort	Incaparina Huevos Avena fort	Incaparina Tamalito Avena fort	Avena fort Tortilla ma Frijol negro	Frijol negro Incaparina Güisquil	Huevos Incaparina Tortilla ma
No amamantados de 12–23 meses	Tamalito Tortilla ma Incaparina	Incaparina Hojas hierba mora Pan	Incaparina Tamalito Tortilla	Repollo Hojas hierba mora Ejotes	Azúcar fort Hojas hierba mora Incaparina	Huevos Incaparina Leche	Incaparina Tamalito Tortilla ma	Incaparina Huevos Pan	Incaparina Tamalito Tortilla am	Tamalito Tortilla ma Hojas hierba mora	Incaparina Repollo Pan	Pan Huevos Tamalito
Mujeres embarazadas	Tortilla ma Tamalito Hojas amaranto	Tortilla ma Tamalito Incaparina	Incaparina Tortilla ma Tamalito	Naranjas Hojas amaranto Güisquil	Hígado Azúcar fort Hojas amaranto	Hígado Huevos Salchichas	Incaparina Tortilla ma Pasta	Incaparina Tamalito Pollo	Incaparina Tamalito Pollo	Tortilla ma Tamalito Papa	Frijoles negros Güisquil Incaparina	Pollo Salchichas Pan

ma = maíz amarillo; fort = fortificado.

Hierba mora (*Solanum tuberosum*). Nota: Este alimento **no** se debe comer cuando la planta está produciendo semillas.

Chipilín (*Crotalaria longirostrata*)

Chayote o güisquil (*Sechium edule*)

3.3.3 Nutrientes problema

Los nutrientes problema se exploraron para las dietas con y sin Incaparina y avena instantánea fortificada y se usaron valores de referencia dietética de diferentes autoridades:

- RDD del INCAP⁴¹ (referencia dietética estándar utilizada en este análisis)
- RDD de IZiNCg
- RIN de FAO/OMS
- RDD del IOM para hierro para las mujeres embarazadas y mujeres lactantes

Usar las RDD de IZiNCG para el zinc no cambió los resultados del análisis en comparación con las RDD del INCAP. Las diferencias que utilizan los valores dietéticos de referencia de la FAO/OMS, INCAP y el IOM para el hierro para las mujeres embarazadas y mujeres lactantes se muestran en el **Cuadro 25** (página 66).

⁴¹ Las RDD del INCAP fueron desarrolladas por un grupo de expertos en el INCAP. Se basaban en las RNI/RDD de diferentes autoridades, entre ellas las RNI de la FAO/OMS, con ajustes en función de la biodisponibilidad.

Cuadro 25. Nutrientes problema

Autoridad de referencia dietética	Las dietas modeladas incluían:		Nutrientes problema					
	Incaparina y avena instantánea fort (sí/no)	Hígado ()	Amamantados de 6–8 meses	Amamantados de 9–11 meses	Amamantados de 12–23 meses	No amamantados de 12–23 meses	Mujeres Embarazadas	Mujeres Lactantes
INCAP	Sí	No	Hierro Zinc Calcio	Zinc	Hierro	Grasa	Hierro <i>Zinc</i> <i>Folatos</i> B12 Grasa	B12 Grasa
	No	No	Hierro Zinc Calcio Niacina	Hierro Zinc	Hierro Zinc <i>Calcio</i> <i>Niacina</i>	Hierro Grasa	Hierro Zinc Folatos B12	Zinc B12 Grasa
	Sí	Sí	–	–	–	–	Hierro <i>Zinc</i> <i>Folatos</i> Grasa	Grasa
FAO/OMS, excepto en el caso del hierro para mujeres embarazadas y mujeres lactantes, que se basaban en el IOM	Sí	No	Hierro Zinc Calcio	Hierro Zinc	Zinc	Grasa	Hierro <i>Folatos</i> Grasa	Hierro Grasa

Nota: Los nutrientes en cursiva son nutrientes problema parciales, definidos como aquellos cuyos niveles en el mejor de los casos satisfacía o superaba sus RDD, pero cuyos niveles en las mejores dietas del Módulo 2 estaban por debajo de sus RDD, lo que significa que la satisfacción de las RDD probablemente iría en detrimento de otros nutrientes dados los patrones locales de alimentación.

Niños de 6–8 meses de edad alimentados con leche materna

Los resultados mostraron que para los niños de 6–8 meses alimentados con leche materna el calcio, el hierro y el zinc eran nutrientes problema, lo que sugiere que las fuentes locales de alimentos no garantizan que las necesidades de estos tres nutrientes serán satisfechas. Tampoco sería satisfecha su demanda de niacina si la Incaparina y la avena instantánea fortificada fueran excluidas de las dietas. Los resultados mostraron nutrientes problema idénticos para los niños de 6–8 meses de edad, independientemente de las referencias dietéticas utilizadas.

Niños de 9–11 meses de edad alimentados con leche materna

Para los niños de 9–11 meses de edad alimentados con leche materna, el zinc es el único nutriente problema. El hierro también es un nutriente problema cuando se utiliza la RIN de la FAO/OMS que supone una baja biodisponibilidad, de 18,6 mg/día. Las Recomendaciones de Ingesta Diaria del INCAP suponen que las dietas de los niños de 9–11 meses de edad son de biodisponibilidad moderada y por lo tanto no se dan RDD separadas por una baja biodisponibilidad. La RNI de la FAO/OMS, 9,3 mg/día, suponiendo una biodisponibilidad moderada, es similar a la RDD del INCAP de 9 mg/día. Por lo tanto, el hierro es un nutriente problema sólo cuando se utiliza la RNI de FAO/OMS suponiendo que se utiliza una biodisponibilidad baja. Se llevó a cabo un análisis más detallado de todas las referencias dietéticas que excluía de las dietas la Incaparina y la avena instantánea fortificada. Los resultados muestran que el hierro también sería un nutriente problema para este grupo de edad, usando todas las referencias dietéticas, si estos alimentos no estuvieran disponibles o no se comieran.

Niños de 12–23 meses de edad alimentados con leche materna

Para los niños alimentados con leche materna de 12–23 meses de edad, el hierro fue un nutriente problema las referencias dietéticas del INCAP. El zinc, el calcio y la niacina se convirtieron en nutrientes problema cuando la Incaparina y la avena instantánea fortificada se excluían de las dietas modeladas. Sin embargo, el calcio y la niacina sólo son nutrientes problema parciales, lo que indica que las fuentes locales de alimentos podrían suministrar cantidades adecuadas de estos nutrientes, pero que esto sería en detrimento de otros nutrientes (es decir que no se podría acceder a los mismos niveles de otros nutrientes). El hierro no fue un nutriente problema para este grupo de edad cuando se utilizaron las RNI de FAO/OMS. Las RNI de la FAO/OMS para el hierro, suponiendo una baja biodisponibilidad, es de 11,6 mg/día, en comparación con 14 mg/día en las RDD del INCAP, en el supuesto de haber baja biodisponibilidad. En cuanto al zinc, se da la situación opuesta: es un nutriente problema cuando se usan las RNI de la FAO/OMS pero no cuando se utilizan las RDD del INCAP.

Niños de 12–23 meses que no fueron amamantados

Para los niños no amamantados, sólo la grasa fue un problema consistente las dietas modeladas. La leche materna es una fuente importante de grasa para este grupo de edad. El hierro fue un nutriente problema para niños de 12–23 meses de edad no amamantados cuando no se incluía en las dietas Incaparina y avena instantánea fortificada. El hierro no fue un nutriente problema para este grupo de edad cuando se utilizaron las RNI de la FAO/OMS. Las RNI de la FAO/OMS para el hierro, suponiendo una baja biodisponibilidad, es de 11,6 mg/día, en comparación con 14 mg/día en las RDD del INCAP, suponiendo que la biodisponibilidad baja.

Mujeres embarazadas

Para las mujeres embarazadas, la grasa fue baja en todas las dietas modeladas, indicando que fue difícil seleccionar una dieta en la que la grasa proporcione el 30% de la energía. El folatos y el zinc fueron problemas parciales para las mujeres embarazadas, lo que indica que las fuentes locales de alimentos

podrían suministrar cantidades adecuadas de estos nutrientes, pero esto sería en detrimento de otros nutrientes (lo cual significa que la gente tiene que comer cantidades tan grandes de alimentos ricos en folatos y zinc que tendría que desplazar alimentos que aportan los otros nutrientes). La vitamina B12 podría haber sido un nutriente problema si el hígado no se hubiera incluido en las listas de alimentos. Cuando la Incaparina y la avena instantánea fortificada fueron excluidas de los modelos, el ácido fólico y el zinc se convirtieron en nutrientes problema (**Cuadro 29**).

La FAO/OMS y el INCAP no proporcionan valores para las necesidades de hierro en la dieta de mujeres embarazadas porque la ingesta de hierro proveniente de alimentos generalmente no es suficiente para satisfacer las necesidades de nutrientes durante el embarazo. Un análisis en que se utilizó un valor de IDR estimado (81,3 mg/día) basado en la RDD del IOM para el valor para mujeres embarazadas en el tercer trimestre y ajustado proporcionalmente para un 5% de biodisponibilidad del hierro en la dieta confirmó que el hierro es un nutriente problema para las mujeres embarazadas sólo si se consumen alimentos locales (sin suplemento).

El balance de hierro en el embarazo depende de las propiedades de la dieta y de la cantidad de hierro almacenado. En Guatemala, la prevalencia de anemia, definida como <11.0 g/dL para mujeres embarazadas y <12,0 g/dl para mujeres no embarazadas mayores de 15 años (Organización Mundial de la Salud 2001), es del 21% entre las mujeres no embarazadas y del 29% entre mujeres embarazadas (MSPAS/INE/CDC 2010). La baja biodisponibilidad de hierro en la dieta y la probabilidad de una alta prevalencia de bajas reservas de hierro hacen que sea poco probable que las mujeres embarazadas en Guatemala puedan satisfacer sus necesidades diarias de hierro. Por ello, el MSPAS recomienda el consumo de 600 mg de sulfato ferroso una vez por semana y de 5 mg de ácido fólico una vez por semana para mujeres embarazadas (MSPAS 2004). Como el INCAP no propone una RDD de hierro para la mujer embarazada, se utilizó la RDD por el INCAP de hierro para la mujer lactante con el fin de modelar las RBA.

Mujeres lactantes

Para las mujeres que amamantan, los micronutrientes no fueron nutrientes problema a menos que se excluyeran la Incaparina y la avena instantánea fortificada de la lista de alimentos (**Cuadro 29**). La grasa fue baja en todas las dietas modeladas, lo cual indica que sería difícil seleccionar una dieta en que la grasa proporcionase el 30% de energía. La vitamina B12 sería un nutriente problema si el hígado no estuviera incluido en las listas de alimentos. Cuando la Incaparina y avena instantánea fortificada fueron excluidas de los modelos, el zinc se convirtió en un nutriente problema, pero el hierro no. Sin embargo, el hierro fue un nutriente problema cuando se utilizó la RDD del IOM para las mujeres lactantes, ajustada proporcionalmente para un 5% de biodisponibilidad. La RDD ajustada del IOM es 58,8 mg/día, en comparación con 31,2 mg/día para la RDD del INCAP.

3.3.4 Recomendaciones basadas en alimentos

Al formular las RBA para todos los grupos objetivo, sólo se tuvieron en cuenta los micronutrientes. A pesar de que la grasa era un nutriente problema para las mujeres y los niños que no son amamantados, los requisitos dietéticos no están bien establecidos y es difícil formular recomendaciones para la ingesta de grasas.

La Etapa 1 de los análisis en el Módulo 3, que deriva el conjunto de RBA individuales que se evalúan más a fondo en las Etapas 2 y 3, se presenta en los **Apéndices 16–21**. Las Etapas 2–3 de los análisis, que fueron utilizados para justificar la selección de la serie final de RBA, se muestran en los **Apéndices 22–27**. En estos grupos de análisis, se muestran todas las permutaciones de las siete RBA individuales definitivas seleccionadas en la Fase 1 para el conjunto final de RBA.

El costo de una dieta de menor costo (GTQ al día) que incluye la RBA o conjunto de RBA se muestra para cada grupo objetivo en el **Cuadro 26** y el **Cuadro 27**. Es importante tener en cuenta que los costos calculados de poner en práctica las RBA incluyen una "dieta base" existente⁴² alrededor de la cual se aplicarían las RBA. En el Módulo 3, Optifood genera una "dieta base" para el grupo objetivo que se deriva de los patrones dietéticos observados para mostrar el impacto o el valor nutricional de poner en práctica la RBA elegida en el contexto de la dieta actual del grupo objetivo, mostrando esta dieta ya sea en el peor de los casos (minimizada) o en el mejor de los casos (maximizada). Como tal, el costo final de poner en práctica un conjunto completo de RBA no es igual a la suma de poner en práctica cada RBA individual, sino más bien la suma de proporcionar cada comida individual *además* de los alimentos necesarios requeridos para mantener una dieta muy básica basada en las ingestas observadas.

El costo del set completo de RBA para niños varió de Q.2.00/día a Q.5.20/día y el set completo de RBA para mujeres varió de Q.10.20/día a Q.12.10/día.

Los cuatro mensajes comunes para todos los grupos objetivo fueron:

- Consumir Incaparina o avena instantánea fortificada dos veces al día
- Consumir por lo menos cuatro vegetales diferentes cada día, incluso verduras de hoja verde y güisquil (chayote) (*Sechium edule*)
- Consumir frijoles todos los días
- Consumir papas todos los días

De estos cuatro mensajes, el mensaje sobre "consumir papas todos los días" fue necesario sólo para niños de 6–8 meses de edad y las mujeres embarazadas (**Cuadro 28**). Este mensaje puede ser cambiado a "consumir papas al menos tres veces por semana" para niños de 9–11 meses de edad y niños de 12–23 meses de edad que no son amamantados. Este mensaje no fue necesario para garantizar $\geq 70\%$ de las RDD de micronutrientes para niños amamantados de 12–23 meses de edad y mujeres lactantes (**Cuadro 28**). Se añadieron sub-mensajes para incluir verduras de hoja verde y güisquil (chayote) (*Sechium edule*) en la RBA sobre vegetales porque eran fuentes vegetales importantes de micronutrientes en las mejores dietas (**Cuadro 28**).

⁴² Se construyen dos dietas (una minimizada, una maximizada) para comparar el porcentaje de la RNI para cada nutriente individual en el módulo 3, si se aplicaran las RBA, tanto en el peor de los casos (minimizada) o en el mejor de los casos (maximizada) en términos de la dieta existente. Para cada nutriente, Optifood calcula el porcentaje de la RNI cuando se minimiza y maximiza en las dietas que incluyen las RBA y se respetan las limitaciones establecidas (tales como el consumo mínimo de leche materna). Por ejemplo, el porcentaje de la RNI para el calcio se muestra en el contexto de una dieta que incluye las RBA donde se redujo al mínimo el contenido de calcio (dieta base incluye la cantidad más baja de calcio posible, dadas las limitaciones) y se maximiza (dieta base incluye la más alta cantidad de calcio posible, respetando las restricciones). Como tal, es difícil definir una sola dieta base, pero es importante entender que el porcentaje de la RNI cubierto por una RBA o conjunto de RBA mostradas para las dietas minimizadas se da en el contexto de una dieta base existente muy básica.

Cuadro 26. RBA y el costo (GTQ/día) de la dieta de más bajo costo que incluye las RBA para niños

RBA	Costo en GTQ:			
	Niños amamantados de 6–8 meses	Niños amamantados de 9–11 meses	Niños amamantados de 12–23 meses	Niños no amamantados de 12–23 meses
Amamante a su hijo cada vez que lo pida	–	–	–	–
Déle a su hijo tortilla o tamalito al menos tres veces al día	0.8	1.1	1.5	2.5
Déle a su hijo Incaparina o papilla de avena instantánea fortificada por lo menos dos veces al día	0.9	1.2	1.7	2.7
Déle a su hijo 4 porciones de diferentes verduras todos los días, incluso verduras de hoja verde y güisquil (<i>Sechium edule</i>)	1.0	1.4 ^a	1.9	2.8
Déle a su hijo papas todos los días	0.9	1.2 ^b	1.6 ^c	2.6 ^b
Déle a su hijo frijoles negros todos los días	0.8	1.1	1.5	2.9
Déle a su hijo carne, pollo y huevos todos los días	1.6	1.7	2.6	3.7
Conjunto completo de RBA antes mencionadas	2.0	2.4	3.5	5.2

^a La RBA de dar cuatro porciones de verduras no fue esencial, pero el mensaje es entonces coherente con las RBA para los niños más pequeños. Una RBA de dar verduras de hoja verde todos los días era suficiente.

^b La RBA de consumir papas todos los días coincide con la RBA para los niños más pequeños. Sin embargo, esta RBA se podría cambiar a "Déle a su niño papas por lo menos tres veces por semana."

^c La RBA de consumir papas todos los días coincide con la RBA para los niños más pequeños. Sin embargo, esto no es esencial para los niños de 12–23 meses alimentados con leche materna.

Cuadro 27. Las RBA y el costo (GTQ al día) de la dieta de más bajo costo que incluye la(s) RBA para mujeres embarazadas y mujeres lactantes

RBA	Costo en GTQ:	
	Mujeres embarazadas	Mujeres lactantes con hijos menores de 6 meses
Comer Incaparina o avena instantánea fortificada por lo menos dos veces al día	8.2	10.1
Comer por lo menos cuatro vegetales diferentes cada día, incluyendo verduras de hoja verde y güisquil (chayote) (<i>Sechium edule</i>)	9.0	10.2
Comer papas todos los días	8.0	9.99 ^a
Comer frijoles negros todos los días	7.9	10.1
Comer hígado por lo menos una vez por semana	7.9	10.0
Comer una naranja al menos tres veces por semana ^b	8.2	9.9 ^c
Conjunto completo de RBA antes mencionadas	10.2	12.1

^a La RBA de consumir papas todos los días coincide con las RBA para mujeres embarazadas. Sin embargo, esto no es esencial para las mujeres lactantes con bebés menores de 6 meses.

^b Si las naranjas sólo se pueden obtener en estación, un mensaje sobre consumir frutas y vegetales ricos en vitamina C podría reemplazar los mensajes sobre las naranjas.

^c La RBA de consumir naranjas todos los días coincide con la RBA para mujeres lactantes. Sin embargo, esto no es esencial para mujeres embarazadas.

Cuadro 28. Efecto de eliminar recomendaciones individuales del conjunto de RBA para cada grupo objetivo^{a,b}

La recomendación y el cambio realizado	Amamantados de 6–8 meses ^c % RDD	Amamantados de 9–11 meses ^c % RDD	Amamantados de 12–23 meses ^c % RDD	No amamantados de 12–23 meses ^c % RDD	Mujeres embarazadas % RDD	Mujeres lactantes % RDD
Incaparina o avena instantánea fortificada, 14 porciones/semana - Ninguno - 7 porciones por	Ca 68%; B1 67%; B3 60%; Fe 29%; Zn 36% Fe 47%; Zn 48%	Fe 56%; Zn 43% Zn 57%	Ca 65%; B3 52%; Fe 35% Fe 54%	Ca 57%; B12 60%; Fe 45% Ca 65%; Fe 59%	Folatos 56%; Fe 61%; Zn 55% Folatos 63%; Zn 66%	Folatos 58%; Zn 64% Folatos 68%
Vegetales 4 porciones/día - Ninguno - 3 porciones/día	Vitamina C 59%; Fe 61%; Zn 59% Vitamina C 65%; Fe 65%; Zn 59%	Vitamina C 59%; Zn 67% Zn 68%	Fe 64% Fe 67%	Ca 65%; Vitamina C 51%; Fe 69% 67%	Folatos 54% Folatos 58%	Folatos 67% Folatos 69%
Frijoles negros 7 porciones/semana - Ninguno - 3 porciones/semana	Fe 61%; Zn 59% Fe 63%; Zn 60%	Zn 68% Zn 69%	Fe 65% Fe 67%	Fe 68% OK	Folatos 52% Folatos 59%	Folatos 55% Folatos 61%
Papa 7 porciones/semana - Ninguno - 3 porciones/semana	Vitamina C 64%; Fe 62%; Zn 58% Vitamina C 68%; Fe 64%; Zn 60%	Zn 69% OK	OK OK	Ca 69% OK	Folatos 68% Folatos 69%	OK
Alimentos básicos ^d 3 porciones/día - 2 porciones/día	Fe 62%; Zn 58%	Zn 68%	Fe 67%	Ca 53%	No es aplicable	No es aplicable
CPH 7 porciones/semana - Ninguno - 3 porciones/semana	Fe 61%; Zn 57% Fe 62%; Zn 58%	Zn 68% Zn 69%	Fe 67%; B12 54% Fe 68%	B12 34% B12 52%	No es aplicable	No es aplicable
Hígado 1 porción/semana - Ninguno	No es aplicable	No es aplicable	No es aplicable	No es aplicable	B12 16%; Folato 67%	B12 17%; Vitamina A 63%
Naranja 7 porciones/semana - Ninguno - 3 porciones/semana	No es aplicable	No es aplicable	No es aplicable	No es aplicable	Folatos 63% Folatos 66%	No es aplicable Vitamina C 53%

^a OK = Todos los nutrientes ≥ 70% de la RDD

^b Ca = calcio; Fe = hierro; Zn = zinc

^c La RBA para los niños de 6–8 meses no garantiza el 70% del hierro y el zinc; para el hierro = 67% y para el zinc = 61%.

^d Los alimentos básicos para los grupos objetivo analizados son tortillas y tamalitos hechos de maíz blanco y amarillo.

Para todos los grupos objetivo, se requiere una combinación de seis o siete RBA individuales para asegurar una dieta nutricionalmente óptima para la mayoría de los individuos de la población objetivo. La RBA más crítica para garantizar la idoneidad de la dieta, para todos los grupos objetivo, fue la RBA que consiste en consumir dos porciones ya sea de Incaparina o avena instantánea fortificada por día en forma de papilla⁴³ para niños y en *atoles* o papilla para las mujeres (ver filas 1 a 8 en los **Apéndices 22–27**) (**Cuadro 29**). Sin embargo, esta RBA no garantiza una ingesta adecuada de hierro y vitamina C para cinco de los seis grupos; una ingesta adecuada de calcio, ácido fólico y vitamina B12 para cuatro de los seis grupos; una ingesta adecuada de zinc y vitamina B6 para tres de los seis grupos; y suficiente vitamina A para dos de los seis grupos. Una combinación de RBA adicionales es esencial para mejorar los niveles de estos nutrientes en las dietas seleccionadas en el peor de los casos (es decir, que las dietas que contienen estos alimentos garantizarían la adecuación de nutrientes para la mayoría de la población).

En la formulación de conjuntos de RBA, se hicieron esfuerzos por crear mensajes consistentes para todos los grupos objetivo para facilitar su promoción (**Cuadro 30** y **Cuadro 31**). Fomentar prácticas alimentarias mejoradas similares entre todos los grupos objetivo debería ayudar a reforzar los mensajes y producir menos alteraciones de las prácticas de alimentación de la familia. Sin embargo, también significa incluir una RBA innecesaria para algunos grupos objetivo, a saber, consumir papas todos los días.

⁴³ La palabra española para porridge es "papilla". En algunos países se le conoce como gachas.

Cuadro 29. Los nutrientes problema en dietas modeladas en Optifood que se acercan lo más posible a satisfacer las necesidades de nutrientes (de los resultados del Módulo 3)

	Niños amamantados de 6–8 meses de edad	Niños amamantados de 9–11 meses de edad	Niños amamantados de 12–23 meses de edad	Niños no amamantados de 12–23 meses de edad	Mujeres embarazadas	Mujeres lactantes con niños menores de 6 meses de edad
Huevo	No es posible satisfacer los requerimientos	No es posible satisfacer los requerimientos sin RBA	No es posible satisfacer los requerimientos sin RBA	No es posible satisfacer las necesidades sin RBA	No es posible satisfacer los requerimientos	
Zinc	No es posible satisfacer las necesidades	No es posible satisfacer las necesidades sin RBA	No es posible satisfacer las necesidades sin RBA		No es posible satisfacer las necesidades sin RBA	No es posible satisfacer las necesidades sin RBA
Vitamina B12				No es posible satisfacer los requerimientos sin RBA	No es posible satisfacer los requerimientos sin hígado	No es posible satisfacer requerimientos sin hígado
Folatos					No es posible satisfacer los requerimientos sin RBA	No es posible satisfacer los requerimientos sin RBA
Vitamina C						No es posible satisfacer los requerimientos sin naranjas
Niacina	No es posible satisfacer necesidades requerimientos sin RBA	No es posible satisfacer los requerimientos sin RBA	No es posible satisfacer los requerimientos sin RBA	No es posible satisfacer los requerimientos sin RBA		

Las MHF incluyen Incaparina o cualquier otra mezcla de harinas con el mismo contenido de micronutrientes que la Incaparina.

Cuadro 30. RBA para los niños, sin incluir suplementación con micronutrientes

En combinación con otros alimentos, los niños de 6–8 meses alimentados con leche materna deben consumir por lo menos:				
<i>(Nota: Esta dieta no satisface los requerimientos de hierro y zinc)</i>				
Alimento	Frecuencia por semana	Porciones al día	Tamaño estimado de la porción (g)^a	Cantidad total por día (g)
Tortilla u otros productos del maíz	7	3	20	60
Verduras	7	4	20	80
Papas	7	1	55	55
Frijoles	7	1	25	25
Mezclas de harinas fortificadas en forma de papilla ^b	7	2	10	20
Carne, pollo, huevos	7	1	20	20
En combinación con otros alimentos, los niños de 9–11 meses alimentados con leche materna deben consumir por lo menos:				
Alimento	Frecuencia por semana	Porciones al día	Tamaño estimado de la porción (g)^a	Cantidad total por día (g)
Tortilla u otros productos de maíz	7	3	25	75
Verduras	7	4	25	100
Papas	7	1	60	60
Frijoles	7	1	25	25
Mezclas de harinas fortificadas en forma de papilla ^b	7	2	10	20
Carne, pollo, huevos	7	1	30	30
En combinación con otros alimentos, los niños alimentados con leche materna de 12–23 meses de edad deben consumir por lo menos:				
Alimento	Frecuencia por semana	Porciones al día	Tamaño estimado de la porción (g)^a	Cantidad total por día (g)
Tortilla u otros productos de maíz	7	3	25	75
Verduras	7	4	35	140
Papas	7	1	60	60
Frijoles	7	1	30	30
Mezclas de harinas fortificadas en forma de papilla ^b	7	2	15	30
Carne, pollo, huevos	7	1	35	35

En combinación con otros alimentos, los niños no amamantados de 12–23 meses de edad deben consumir por lo menos:

Alimento	Frecuencia por semana	Porciones al día	Tamaño estimado de la porción (g) ^a	Cantidad total por día (g)
Tortilla u otros productos de maíz	7	3	50	150
Verduras	7	4	40	160
Papas	7	1	75	75
Frijoles	7	1	60	60
Mezclas de harinas fortificadas en forma de papilla ^b	7	2	15	30
Carne, pollo, huevos	7	1	40	40

^a Los tamaños estimados de las porciones se basan en los datos sobre la dieta recogidos en Huehuetenango y Quiché.

^b La mezcla de harinas fortificadas debe tener un contenido de micronutrientes similar a la Incaparina.

Cuadro 31. RBA sin suplementos de micronutrientes para mujeres embarazadas y mujeres lactantes

En combinación con otros alimentos (en particular tortillas y otros productos de maíz), las mujeres embarazadas deben consumir como mínimo

(Nota: Esta dieta no satisface los requerimientos de hierro):

Alimento	Frecuencia por semana	Porciones al día	Tamaño estimado de la porción (g) ^a	Cantidad total por día (g)
Vegetales	7	4	85	340
Papas	7	1	120	120
Frijoles	7	1	90	90
MHF ^b	7	2	25	50
Hígado ^c	1	1	90	90

En combinación con otros alimentos, las mujeres lactantes deben consumir por lo menos:

Alimento	Frecuencia por semana	Porciones al día	Tamaño estimado de la porción (g) ^a	Cantidad total por día (g)
Vegetales	7	4	80	320
Papas	7	1	170	170
Frijoles	7	1	90	90
MHF ^b	7	2	30	60
Hígado ^c	1	1	90	90
Naranjas ^d	3	1	205	205

^a Los tamaños estimados de las porciones se basan en los datos recopilados sobre la dieta en Huehuetenango y Quiché.

^b La mezcla de harinas fortificadas debe tener un contenido de micronutrientes similar a la Incaparina.

^c El hígado está incluido en las recomendaciones dietéticas para satisfacer las necesidades de vitamina B12 de las mujeres embarazadas y las mujeres lactantes.

^d Si las naranjas no se pueden conseguir por no ser de temporada, se podría recomendar un mensaje que remplace el consumo de naranjas por otras frutas o vegetales ricos en vitamina C.

Los mensajes difieren ligeramente entre niños y mujeres (**Cuadro 30** y **Cuadro 31**). Para niños, se recomienda una porción de carne, pollo o huevos todos los días y tortilla o tamalito tres veces al día, mientras que las RBA para las mujeres incluyen el consumo de hígado una vez por semana y naranjas tres veces por semana. El hígado no se modeló para niños ya que no era consumido por ninguno de los niños encuestados. En las dietas infantiles modeladas no se requirió incluir naranjas para satisfacer la adecuación de nutrientes. Los mensajes sobre consumir tortilla o tamalito no se incluyeron en las RBA para mujeres debido a que estos alimentos se consumen habitualmente en cantidades que ayudan a garantizar la idoneidad de la dieta (es decir, las limitaciones mínimas sobre los productos básicos eran 14 porciones por semana para mujeres embarazadas y 20 porciones por semana para mujeres lactantes). Para las mujeres, la viabilidad de la recomendación de consumir naranjas podría depender del acceso estacional. Sin embargo, la RBA de consumir algún tipo de frutas ricas en vitamina C no garantizaba por sí sola la idoneidad de la dieta, probablemente debido al pequeño tamaño de la porción modelada para los limones.

Para todos los grupos objetivo, excepto los niños de 6–8 meses de edad y mujeres embarazadas, el conjunto seleccionado de RBA, de aprobarse, garantizaría que se alcanzase $\geq 70\%$ para cada una de las RDD de nutrientes. Para niños de 6 a 8 meses de edad, no podría alcanzarse $\geq 70\%$ de las RDD de hierro y zinc incluso con un conjunto realista de RBA (**Cuadro 29**). Para las mujeres embarazadas, las necesidades de hierro son difíciles de satisfacer con el uso exclusivo de fuentes alimentarias; $\geq 70\%$ de la RDD de hierro no era alcanzable incluso con un conjunto de RBA realistas. Estos resultados para las mujeres embarazadas y los niños de 6–8 meses no fueron sorprendentes porque las dietas optimizadas y la mejor dieta⁴⁴ para el zinc estaban por debajo del 70% de la dosis diaria recomendada de zinc. Para el hierro, se mantuvieron por debajo del 100% de la RDD.

En el peor de los casos para las dietas para todos los grupos objetivo, la cantidad de nutrientes que quedaban por debajo del 70% de sus RDD disminuyó a medida que aumentaba el número de RBA por conjunto (**Apéndices 22–27**). Cuando sólo se puso a prueba una recomendación, incluso para la mejor RBA evaluada, de entre cinco y siete nutrientes, no se alcanzó el 70% de la RDD dependiendo del grupo objetivo. Este número se redujo a entre uno y cuatro nutrientes cuando había dos RBA por conjunto; a entre uno y tres nutrientes cuando había tres RBA por conjunto; a entre uno y dos nutrientes cuando había cuatro RBA por conjunto; y entre cero y dos nutrientes cuando había cinco RBA por conjunto, dependiendo del grupo objetivo.

Las RBA más costosas (analizadas utilizando el Módulo 4) fueron carne, pollo y huevos, verduras e Incaparina y avena instantánea fortificada (**Apéndices 22–27**). De éstas, la RBA de carne, pollo y huevos era la más cara para los niños; el costo de la dieta disponible (una dieta modelada para satisfacer las necesidades de energía siguiendo solamente los patrones alimenticios existentes) de más bajo costo aumenta entre el 48% y el 100% sin seguir recomendaciones dietéticas. Para las mujeres embarazadas, la RBA de vegetales era la más cara (un aumento del 14% en comparación con la dieta de más bajo costo); para las mujeres lactantes, era la RBA de Incaparina y avena instantánea fortificada (un aumento del 9%). Para todos los grupos objetivo, la recomendación de consumir Incaparina o avena instantánea fortificada

⁴⁴ Dieta modelada para proporcionar la mayor cantidad posible de zinc, sobre la base de la alimentación local y limitaciones mínimas y máximas para los alimentos y grupos de alimentos. Una RDD de $<100\%$ con la dieta optimizada muestra que incluso con RBA y una dieta base que proporcione la mayor cantidad de zinc posible basada en los patrones de alimentación observados, no fue posible alcanzar la idoneidad de nutrientes utilizando alimentos locales.

dos veces al día aumentó el costo de las dietas de más bajo costo entre el 9% y el 27% en comparación con la línea de base de no añadir ninguna recomendación (es decir, partiendo de las prácticas dietéticas observadas y satisfaciendo las necesidades de energía), dependiendo del grupo objetivo.

Niños

El análisis de las mejores dietas del Módulo 2 mostró que una dieta basada en los patrones de alimentación actuales que garantice la idoneidad nutricional para todos los miembros de un grupo objetivo tal vez sólo era factible para los niños de 12–23 meses de edad que no son amamantados y sólo si consumían Incaparina o avena instantánea fortificada. Para otros grupos objetivo infantiles (niños amamantados de 6–8, 9–11 y 12–23 meses de edad), el hierro, el zinc y/o el calcio eran nutrientes problema absolutos, por lo que el 100% de sus RDD sería difícil de lograr con un estrategia de cambio de comportamiento basada solamente en los patrones dietéticos actuales (Cuadro 25). Sin embargo, el análisis del peor de los casos, en el Módulo 3, indicó que no había ningún conjunto de RBA que garantice el logro de $\geq 70\%$ de las RDD de nutrientes para todos los grupos objetivo de niños, excepto los niños de 6–8 meses de edad. A estos niveles, es probable que se satisfagan las necesidades de nutrientes de la mayoría de los niños de cada grupo objetivo. Para niños de 6 a 8 meses de edad, estrategias alternativas tales como la administración de suplementos de micronutrientes también serían necesarias para satisfacer las necesidades de hierro y zinc.

La RBA más crítica para los niños fue la RBA de consumir dos porciones al día de Incaparina o avena instantánea fortificada en papilla. Es muy importante hacer hincapié en que los niños no deben consumir Incaparina o avena instantánea fortificada en forma de *atole*. La forma común de preparar el *atole* es 4 cucharadas de Incaparina o avena instantánea fortificada (aproximadamente 18,5 g/cda, que da un total de 74 g) por litro de agua. Para que un niño de 6–8 meses de edad consuma el total recomendado de 16 g/día de Incaparina o avena instantánea fortificada, tendría que consumir 258 gramos de *atole*, lo que equivale a alrededor de una comida completa, dada la capacidad estimada del estómago (237 gramos) de un niño de 6–8 meses de edad (Dewey y Brown 2003). El consumo de esta gran cantidad de *atole* podría disminuir las cantidades de otros alimentos también necesarios para satisfacer las necesidades de nutrientes. Además, es probable que los *atoles* se consuman en biberón, lo cual introduce problemas de higiene. Por lo tanto, la RBA de consumir Incaparina o avena instantánea fortificada en forma de papilla.

RBA idénticas se formulan para todos los grupos objetivo de niños, ya que los mensajes consistentes serán ventajosos para la promoción de las RBA. Por esta razón, la RBA de consumir papas todos los días se incluyó en el conjunto de RBA para los niños de 12–23 meses de edad alimentados con leche materna, a pesar de que no era necesaria para garantizar la idoneidad de nutrientes (**Cuadro 28** y **Apéndice 24**).

Una RBA para productos lácteos no se incluyó en el conjunto final de RBA para los niños a fin de evitar fomentar inadvertidamente el consumo de otra leche en lugar de leche materna. No se incluyó una RBA para frutas en el conjunto final de RBAs porque estas no tienen una ventaja nutricional similar y por encima de las RBAs seleccionadas para niños (véase los **Apéndices 16–19**). Además, en general estas poblaciones objetivo no consumían comúnmente frutas, por lo que podría haber sido difícil promoverlas con éxito.

Para niños de 6–8 y de 9–11 meses de edad, el hierro y el zinc son los nutrientes más difíciles de lograr con los alimentos disponibles localmente. Para los niños de 6–8 meses de edad, un conjunto de RBA que asegurara $\geq 70\%$ de sus RDD de hierro y zinc no era alcanzable. Para este grupo, hubo siete conjuntos alternativos de RBA que proporcionaban $\geq 70\%$ de todos los nutrientes excepto el hierro y el zinc en las dietas en el peor de los casos. El número de RBA en estos conjuntos de RBA variaba de cuatro a seis mensajes seleccionados (excluyendo el mensaje sobre la leche materna). Los costos más bajos del logro

de estos conjuntos alternativos de RBA variaron de 1,1 a 2,0 GTQ al día en comparación con 2,0 GTQ al día para el conjunto seleccionado de RBA para los niños de 6–8 meses de edad. Sin embargo, en los conjuntos más baratos de RBA, el porcentaje de las RDD logrado para el hierro y el zinc fue menor que para el conjunto de RBA seleccionado (57% en comparación con 67% y 55% en comparación con 61%, para el hierro y zinc, respectivamente; véase el **Apéndice 22**).

Para niños de 9–11 meses de edad, la recomendación de consumir Incaparina o avena fortificada instantánea en papilla dos veces al día y verduras cuatro veces al día garantiza $\geq 70\%$ de la RDD de todos los nutrientes excepto el zinc. El logro de $\geq 70\%$ de la RDD para el zinc requiere las seis RBA seleccionadas. La diferencia en el costo si se comparan las dos en comparación con seis conjuntos de mensajes de RBA fue de 0,7 GTQ al día (**Apéndice 23**). Para este grupo de edad, 14 conjuntos alternativos de RBA alcanzaban $\geq 70\%$ de la RDD de todos los nutrientes excepto el zinc.

Para los niños de 12 a 23 meses de edad, el calcio y el hierro eran las RDD más difíciles de lograr, aunque $\geq 70\%$ de todas las RDD se podía lograr para tres conjuntos de RBA (es decir, en dos conjuntos de RBA para el lactante y un conjunto de RBA para los niños que no son amamantados de 12–23 meses de edad) (**Apéndice 24** y **Apéndice 25**). Para los niños alimentados con leche materna, seis conjuntos alternativos de RBA alcanzaban $\geq 70\%$ de las RDD de todos los nutrientes excepto el hierro. Su número de mensajes (sin incluir el mensaje sobre la leche materna) variaba de cuatro a cinco. Sus dietas de más bajo costo variaban de 3,0 a 3,5 GTQ al día en comparación con 3,5 GTQ al día para el conjunto ligeramente superior (para hierro) de RBA seleccionado. Sin embargo, en general el porcentaje de la dosis diaria recomendada de hierro logrado se reducía a medida que se reducía el precio de la dieta de menor costo. Para los niños que no son amamantados de 12–23 meses de edad, lograr $\geq 70\%$ de la dosis diaria recomendada de calcio fue tan difícil como lograr $\geq 70\%$ de la dosis ingesta recomendada de hierro. Uno de los conjuntos de cuatro mensajes de RBA y dos de los conjuntos de cinco mensajes de RBA logra $\geq 70\%$ de la RDD de hierro, pero no la RDD de calcio. Un conjunto de cinco mensajes de RBA logra $\geq 70\%$ de la RDD de calcio, pero no la RDD de hierro. La dieta de más bajo costo para estos conjuntos ligeramente inferiores de RBA variaba de 4,7 a 5,2 GTQ al día en comparación con 5,2 GTQ al día para el conjunto seleccionado de RBA que alcanzaba $\geq 70\%$ de las RDD de todos los nutrientes.

Mujeres embarazadas y mujeres lactantes

Los análisis del Módulo 2 mostraron que una dieta nutricionalmente adecuada era factible para las mujeres lactantes usando alimentos disponibles localmente, mientras que el hierro, folatos y zinc eran nutrientes problema para las mujeres embarazadas, por lo que sería difícil el logro de $\geq 70\%$ de sus RDD usando las RBA. Para las mujeres lactantes, el mensaje de consumir papas todos los días no era esencial y se puede omitir del conjunto de RBA para este grupo objetivo. Si las naranjas se pueden obtener sólo en estación, el mensaje de consumir otras frutas y verduras ricas en vitamina C podría sustituir a los mensajes sobre las naranjas, a pesar de que podría no garantizar que se alcanzaran las RDD de vitamina C (**Apéndice 26** y **Apéndice 27**).

Para todas las mujeres, la RDD de folatos fue la más difícil de alcanzar (sin suplementación, que se trata más adelante). Cinco conjuntos de RBA logran $\geq 70\%$ de la RDD para todos los nutrientes, excepto uno (generalmente folatos) tanto para las mujeres embarazadas como para las mujeres lactantes. El número de mensajes en estos cinco conjuntos de RBA varió de cuatro a cinco. Sus costos más bajos oscilaron entre 9,9 GTQ al día y 10,2 GTQ al día en comparación con 10,2 GTQ al día para las RBA que alcanzaron $\geq 70\%$ para todos los nutrientes para las mujeres embarazadas y de 11,2 GTQ al día a 11,9 GTQ al día en comparación con 12,1 GTQ al día para las mujeres lactantes. Para las mujeres lactantes, el conjunto de cinco mensajes sobre RBA que alcanzaron $\geq 70\%$ de la RDD para todos los nutrientes (sin incluir el mensaje de papa) fue más barato que el conjunto de seis mensajes RBA seleccionados para probarlos en

los ensayos a nivel comunitario (es decir, 11,8 GTQ al día en comparación con 12,1 GTQ al día). La RBA de consumir hígado una vez por semana podría ser difícil de promover porque este alimento rara vez se consume. Sin embargo, esta RBA fue crítico para el logro de la RDD de vitamina B12.

3.4.5 RBA sin suplementación de micronutrientes

Como se describió anteriormente, para todos los grupos objetivo, se requiere una combinación de cuatro a siete RBA individuales para cumplir o acercarse lo más posible a satisfacer las necesidades nutricionales de las personas en todos los grupos objetivo. El conjunto definitivo de RBA desarrollado para los niños (sin tener en cuenta los suplementos de micronutrientes) se muestra en el **Cuadro 30** y las RBA sin suplementación para las mujeres se muestran en el **Cuadro 31**. Si las RBA fueran adoptadas por los grupos objetivo como se presenta en el **Cuadro 30** y el **Cuadro 31**, asegurarían una dieta nutricionalmente adecuada para casi todos los grupos objetivo, a excepción de los niños de 6–8 meses de edad y las mujeres embarazadas.

3.4.6 RBA con suplementos de micronutrientes

La segunda serie de análisis que se llevó a cabo con Optifood para desarrollar RBA permitió la adición de suplementos de micronutrientes a la dieta. Esto se incluyó debido a que las necesidades nutricionales de los lactantes y los niños pequeños son muy altas debido a su rápido ritmo de crecimiento y desarrollo durante los primeros dos años y para probar el efecto de la implementación de las RBA en combinación con la suplementación recomendada por el programa del MSPAS. La leche materna puede hacer una importante contribución a la ingesta total de nutrientes de niños de 6–23 meses de edad, en particular proteínas y muchas de las vitaminas, pero la leche materna es relativamente baja en varios minerales, tales como el hierro y el zinc, incluso tomando en cuenta la biodisponibilidad. Dado que los niños de 6–23 meses de edad consumen cantidades relativamente pequeñas de alimentos complementarios, la densidad de nutrientes (cantidad de cada nutriente por cada 100 kcal de alimento) de alimentos complementarios tiene que ser muy alta (OPS 2003).

RBA, incluyendo los suplementos para los niños. Las dietas de los niños encuestados no incluyen suficientes alimentos de origen animal y/o alimentos complementarios fortificados para satisfacer sus necesidades de nutrientes. Además, los alimentos locales fortificados como Incaparina se consumían en forma de papilla poco espesa (*atole*), que es baja en densidad de nutrientes. La inclusión de alimentos de origen animal podría aumentar la cantidad de hierro y zinc en las dietas de los niños pequeños. Sin embargo, el costo de los alimentos de origen animal es relativamente elevado y puede no estar al alcance de las familias en el Altiplano Occidental. Por otra parte, las cantidades de alimentos de origen animal que sea factible que consuman los lactantes menores de 12 meses de edad son generalmente insuficientes para satisfacer las necesidades de hierro y zinc (OPS 2003; OMS/UNICEF 1998). Por lo tanto, es necesario promover más alimentos complementarios ricos en nutrientes, tales como alimentos enriquecidos complementarios, preparados con la consistencia adecuada y/o de suplementos con micronutrientes.

Los protocolos de suplementación del MSPAS disponen que los niños de 6–59 meses de edad deben recibir micronutrientes espolvoreados, pero la composición que se debe utilizar no se especifica en las normas de atención (MSPAS 2004). En el momento de la encuesta, la distribución de micronutrientes espolvoreados sólo se llevaba a cabo en parte de los municipios e incluía varias formulaciones diferentes de micronutrientes espolvoreados (MNE), dependiendo de la agencia de cooperación o del donante. El análisis de Optifood incluyó la recomendación de la OMS para la composición de micronutrientes espolvoreados con 12,5 mg de hierro, 300 µg de retinol y 5 mg de zinc (OMS 2011). La OMS recomienda que la duración y el intervalo de tiempo para la suplementación de micronutrientes múltiples

espolvoreados es un sobre al día durante un período mínimo de 2 meses, seguido de un período de 3–4 meses sin suplementación, por lo que el uso de los micronutrientes espolvoreados se inicia cada 6 meses⁴⁵

En teoría, es posible satisfacer para todos los grupos objetivo los requisitos de folatos y vitamina C con los alimentos disponibles localmente. Sin embargo, el análisis que utiliza Optifood y la encuesta de precios de mercado sugieren que sería complejo (por ejemplo, que se requiere la ingesta de por lo menos cuatro porciones de vegetales todos los días) y, posiblemente, sería demasiado costoso para algunas familias que viven en el Altiplano Occidental (véanse abajo los resultados sobre el costo). Por lo tanto, los MNE que contienen ácido fólico y vitamina C, además de hierro, vitamina A y zinc, podrían ser beneficiosos para el estado nutricional de los niños de 6–23 meses. La composición de la Iniciativa Sprinkles para la Salud Mundial "Formulación Nutricional contra la Anemia Sprinkles" incluye: 12,5 mg de hierro, 300 µg de retinol, 5 mg de zinc, 160 µg de ácido fólico y 30 mg de vitamina C (Iniciativa Sprinkles para la Salud Mundial 2008). Las RBA para niños de 6–23 meses, por tanto, incluyen la Formulación Sprinkles contra la Anemia Nutricional como se resume en el **Cuadro 32**.

Cuadro 32. RBA, con suplementos de micronutrientes para niños

Suplemento ^a	Dosis			
MNE	12.5 mg/de hierro diario 300 µg de retinol 5 de zinc/diario 160 µg de ácido fólico 30 vitamina C			
En combinación con otros alimentos, los niños de 6–8 meses alimentados con leche materna deben consumir por lo menos:				
Alimento	Frecuencia por semana	Porciones por día	Tamaño estimado de la porción (g) ^b	Cantidad total por día (g)
Tortilla u otros productos del maíz	7	2	20	40
Papas	3	1	55	55
Frijoles	3	1	25	25
Huevos	3	1	25	25
MHF en forma de papilla ^c	3	1	20	20
Carne, pollo o pescado ^d	7	1	20	20
En combinación con otros alimentos, los niños alimentados con leche materna de 9–11 meses deben consumir por lo menos:				
Alimento	Frecuencia por semana	Porciones al día	Tamaño estimado de la porción (g) ^b	Cantidad total por día (g)

⁴⁵ OMS. 2011 *Orientación: Uso de micronutrientes espolvoreados para la fortificación de los alimentos consumidos por lactantes y niños de 6–23 meses de edad en los hogares*.
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44651/1/9789241502047_eng.pdf.

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

Tortillas u otros productos derivados del maíz	7	2	25	50
Papas	3	1	60	60
Frijoles	3	1	25	25
Huevos	3	1	30	30
Mezclas de harinas fortificadas en forma de papilla ^c	3	1	20	20
Carne, pollo o pescado ^d	7	1	30	30

En combinación con otros alimentos, los niños alimentados con leche materna de 12–23 meses deben consumir por lo menos:

Alimento	Frecuencia por semana	Porciones al día	Tamaño estimado de la porción (g) ^b	Cantidad total por día (g)
Tortillas u otros productos derivados del maíz	7	4	25	100
Papas	4	1	60	60
Frijoles	4	1	30	30
Huevos	4	1	50	50
Vegetales de hoja verde	4	1	30	30
Mezclas de harinas fortificadas en forma de papilla ^c	4	1	30	30
Carne, pollo o pescado ^d	7	1	35	35

En combinación con otros alimentos, los niños de 12–23 meses que no son alimentados con leche materna deben consumir por lo menos:

Alimento	Frecuencia por semana	Porciones al día	Tamaño estimado de la porción (g) ^b	Cantidad total por día (g)
Tortillas u otros productos derivados del maíz	7	4	50	200
Papas	4	1	75	75
Frijoles	4	1	60	60
Huevos	5	1	50	50
Vegetales de hoja verde	4	1	30	30
Mezclas de harinas fortificadas en forma de papilla ^c	5	1	30	30
Carne, pollo o pescado ^d	7	1	40	40

^a La composición del suplemento de micronutrientes espolvoreados se basa en la Iniciativa de Salud Mundial Sprinkles "Formulación de 'Sprinkles' (Chispitas) contra la Anemia Nutricional".

^b Los tamaños estimados de las porciones se basan en los datos sobre la dieta recolectados en Huehuetenango y Quiché.

^c La MHF debe tener un contenido de micronutrientes similar a la Incaparina.

^d Esta recomendación no es necesaria para satisfacer los requerimientos de micronutrientes, si se consumen MNE. Sin embargo, la recomendación se incluye porque la OMS recomienda que los niños de 6–23 meses de edad consuman carne, pollo, pescado o huevos diariamente, o si el consumo diario no es posible, con la mayor frecuencia posible.

RBA para las mujeres embarazadas. Por lo general, el consumo de alimentos locales no puede satisfacer los requerimientos nutricionales de hierro y folatos para las mujeres embarazadas, debido a sus altos requerimientos de esos micronutrientes. Por lo tanto, la OMS recomienda que las mujeres embarazadas consuman suplementos de hierro y ácido fólico durante el embarazo (OMS 2012a). En concordancia con las recomendaciones de la OMS, el protocolo del MSPAS indica que las mujeres embarazadas y mujeres lactantes consuman 600 mg de sulfato ferroso y 5 mg de ácido fólico una vez por semana (MSPAS 2004). Las RBA que se resumen en el **Cuadro 33** incluyen la suplementación con hierro y ácido fólico recomendada por el MSPAS.

Cuadro 33. RBA con suplementos de micronutrientes para mujeres embarazadas y mujeres lactantes

Suplemento ^a	Dosis			
Suplementación con hierro y ácido fólico	600 mg/semana de sulfato ferroso 5 mg/semana de ácido fólico			
En combinación con otros alimentos, las mujeres embarazadas deben consumir por lo menos:				
Alimento	Frecuencia por semana	Porciones al día	Tamaño estimado de la porción (g) ^b	Cantidad total por día (g)
Cereal fortificado ^c	7	1	25	25
Vegetales	7	4	85	340
Papas	7	1	120	120
Hígado ^d	1	1	90	90
En combinación con otros alimentos, las mujeres lactantes deben consumir por lo menos:				
Alimento	Frecuencia por semana	Porciones al día	Tamaño estimado de la porción (g) ^b	Cantidad total por día (g)
Cereal fortificado ^c	7	1	30	30
Vegetales	7	4	80	320
Papas	7	1	170	170
Hígado ^d	1	1	90	90
Naranjas ^e	3	1	205	205

^a El contenido y la dosis del suplemento se basan en el MSPAS 2004.

^b Los tamaños estimados de las porciones se basan en los datos sobre la dieta recolectados en Huehuetenango y El Quiché.

^c El cereal fortificado debe tener un contenido de micronutrientes similar al de la Incaparina.

^d El hígado se incluye en las recomendaciones dietéticas para que las mujeres embarazadas y las mujeres lactantes puedan satisfacer sus requerimientos de vitamina B12.

^e Las naranjas podrían sustituirse con otra fruta o vegetal con alto contenido de vitamina C.

3.4.7 Los mejores conjuntos alternativos de RBA

Se realizó un último análisis para determinar el mejor conjunto de RBA para cada grupo objetivo dado el número deseado de RBA individuales que se ha de promover (**Apéndices 22–27**). Esta información se

puede utilizar para seleccionar conjuntos alternativos de RBA para diferentes grupos objetivo cuando se desea usar menos de seis mensajes o si se determina que una o más de las RBA no es factible o no es aceptable para la población objetivo/contexto. Estos conjuntos de RBA fueron seleccionados sobre la base de la cantidad de nutrientes a <70% de su RDD en la dieta en el peor de los casos y su costo más bajo en comparación con otras RBA en su categoría de número de mensajes. Un mensaje sobre el consumo de Incaparina o avena instantánea fortificada dos veces al día fue el único mensaje presente en todos los mejores conjuntos alternativos de RBA seleccionados para todos los grupos objetivo. Un mensaje sobre el consumo de hígado una vez por semana estuvo presente en todos los mejores conjuntos alternativos de RBA seleccionados para las mujeres embarazadas y mujeres lactantes.

3.4.8 Análisis de cuatro mezclas de cereales fortificados: Incaparina, Incaparina–Crecimax, Vitacereal y mezcla de maíz y soya

Los programas destinados a reducir la desnutrición crónica en Guatemala a menudo incluyen la distribución de una mezcla de harinas fortificada. Por ejemplo, el Programa Mundial de Alimentos (PMA) ha apoyado la distribución de Vitacereal⁴⁶ y el Programa Título II del Asistencia Alimentaria para el Desarrollo, financiado por USAID distribuye una mezcla de maíz y soya (MMS)⁴⁷. Sin embargo, la evidencia mundial sugiere que las mezclas de harinas enriquecidas no son apropiadas para satisfacer las necesidades nutricionales de los niños pequeños, por varias razones (de Pee y Bloem 2009).

- No contienen todos los nutrientes necesarios en cantidades adecuadas.
- Contienen una cantidad relativamente grande de antinutrientes y fibras, especialmente cuando se preparan a partir de soya no descascarillada y con el germen, maíz o trigo no descascarillado.
- No proporcionan suficiente energía por porción y son voluminosas.
- El contenido de grasa total y los niveles de ácidos grasos esenciales son bajos.
- No contienen leche en polvo, que cada vez más parece ser importante para el crecimiento lineal de niños pequeños.

A pesar de las limitaciones conocidas de las mezclas de harinas enriquecidas, se realizó un análisis adicional utilizando Optifood para evaluar si la Incaparina, la combinación de Incaparina–Crecimax, el Vitacereal o la MMS podrían contribuir al contenido de micronutrientes de la dieta de los grupos objetivo con los requerimientos nutricionales más altos y la capacidad gástrica más limitada, es decir, los niños de 6–8 meses de edad y los niños alimentados con leche materna de 9–11 meses de edad (**Apéndice 28**).

Cada uno de los cuatro alimentos compuestos enriquecidos se puso a prueba por separado en combinación con el conjunto final de RBA desarrollado para los niños (sin suplementos de micronutrientes), incluido el número máximo de RBA permisible dadas las limitaciones de energía de la dieta (dos porciones al día de productos básicos, cuatro porciones al día de verduras, una porción al día de carne, pollo o huevos y una porción al día de granos). Las cantidades de las mezclas de harinas

⁴⁶ El Vitacereal es una harina de maíz y soya fortificada producido en Guatemala y distribuido por el Gobierno de Guatemala, como parte de sus programas sociales. Este alimento complementario está fortificado con hierro, zinc, calcio, tiamina, riboflavina, vitamina B6, vitamina A, vitamina D, vitamina E, vitamina C, niacina, ácido fólico, vitamina B12 y yodo. El Vitacereal se comercializa específicamente como alimento complementario para niños de 6–23 meses de edad y también para mujeres embarazadas y en período de lactancia.

⁴⁷ La MMS es una harina fortificada de maíz y soya que se proporciona en el programa Food For Peace, Título II de asistencia alimentaria Alimentos para la Paz de USAID en Guatemala. La MMS está fortificada con vitamina A, vitamina D, vitamina E, vitamina K, tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B6, folatos, vitamina B12, vitamina C, la biotina yodo, hierro, zinc, potasio, calcio y fósforo. Se debe tener en cuenta que al momento de publicar este informe, versión español, la MMS que se distribuye actualmente en Guatemala no es MMS +, que es un producto MMS con cantidades y tipos de vitaminas y minerales mejorados en la pre mezcla de vitaminas y minerales.

enriquecidas ensayadas se basan en el tamaño de la porción de Incaparina con base en la encuesta transversal y un aumento para reflejar una preparación más espesa de los cereales en papilla (una porción un 50% más grande). Para niños de 6 a 8 meses de edad, la porción estimada por día fue de 27 gramos de mezcla de cereales enriquecidos. Para los niños de 9–11 meses de edad, la porción estimada por día fue de 30 gramos. Los resultados del análisis se muestran en el Apéndice 29 y el Apéndice 30.

Incaparina

La Incaparina sola no proporciona cantidades suficientes de calcio, vitamina C, vitamina B6 y hierro para los niños de 6–8 meses de edad alimentados con leche materna o los niños de 9–11 meses de edad alimentados con leche materna. Sin embargo, la Incaparina tiene un alto contenido de zinc en comparación con el resto de las mezclas de cereales fortificadas y $\geq 70\%$ de la RDD de zinc se alcanzó incluso cuando se puso a prueba la Incaparina sin RBA adicionales para ambos grupos.

Para niños de 6 a 8 meses de edad, no fue posible alcanzar $\geq 70\%$ de la RDD de vitamina C y hierro, incluso cuando consumían Incaparina en combinación con el número máximo de RBA permisible dadas las restricciones de energía de la dieta. Para niños de 9–11 meses de edad, todos los requerimientos de nutrientes son alcanzables cuando se recomienda la Incaparina en combinación con al menos dos porciones al día de alimentos básicos y cuatro porciones al día de verduras.

Incaparina–Crecimax

Incaparina–Crecimax se comercializa como un producto alimenticio fortificado formulado para promover el crecimiento en los niños a partir de los 9 meses de edad. Contiene un nivel más alto de micronutrientes que la formulación tradicional de la Incaparina, con la excepción del zinc (la combinación de Incaparina–Crecimax contiene 10,7 mg/día de zinc y la Incaparina contiene 16,0 mg/día). Para los niños de 6–8 meses de edad alimentados con leche materna, la recomendación sobre consumir Incaparina–Crecimax dos veces al día alcanzó $\geq 70\%$ de todas las RDD, excepto para el zinc; la combinación de Incaparina–Crecimax en combinación con dos porciones al día de alimentos básicos y cuatro porciones diarias de vegetales alcanzó $\geq 70\%$ de la RDD de zinc. Para los niños de 9–11 meses de edad alimentados con leche materna, la única recomendación sobre la combinación de Incaparina–Crecimax alcanzó $\geq 70\%$ de las todas las RDD.

Vitacereal

Para los niños de 6–8 meses de edad alimentados con leche materna, no fue posible alcanzar $\geq 70\%$ de las RDD de calcio, hierro y zinc cuando se puso a prueba el Vitacereal, incluso en combinación con dos porciones al día de alimentos básicos y cuatro porciones al día de verduras. Cuando se puso a prueba con el número máximo de RBA permisibles dadas las limitaciones de energía en la dieta, Vitacereal todavía no podía satisfacer las necesidades de hierro y zinc de los niños de 6–8 meses de edad. Para los niños de 9–11 meses de edad alimentados con leche materna, el Vitacereal no podía alcanzar $\geq 70\%$ de la dosis diaria recomendada de zinc cuando se probó en combinación con dos porciones al día de alimentos básicos y cuatro porciones al día de verduras. Sin embargo, el Vitacereal podría lograr $\geq 70\%$ de la dosis diaria recomendada en combinación con el número máximo de RBA permisible dadas las limitaciones de energía en la dieta.

MMS

La MMS sola no proporciona cantidades suficientes de niacina, hierro y zinc para los niños de 6–8 meses de edad o de hierro y de zinc para los niños de 9–11 meses de edad. Cuando se combina con el número máximo de RBA permisible dadas las limitaciones de energía en la dieta, una dieta que incluya dos

porciones de MMS al día era capaz de satisfacer todas las necesidades de nutrientes a excepción del zinc para los niños de 6–8 meses de edad y los niños de 9–11 meses de edad.

3.4.9 Análisis de costos

El Módulo 4 se utilizó para llevar a cabo un análisis independiente del utilizado para desarrollar y poner a prueba las RBA con el fin de identificar la mejor dieta posible en términos de nutrición al más bajo costo, teniendo en cuenta los alimentos locales y los patrones alimentarios locales y proporcionar información sobre el contenido nutricional de esta dieta y cuánto costaría proporcionar nutrientes idóneos. El **Cuadro 34** muestra el costo total de la mejor dieta posible en términos de nutrición al más bajo costo, los alimentos que contribuyen $\geq 10\%$ del costo y el porcentaje más alto realizable de las RDD en la dieta. Este cuadro muestra cuánto costaría proporcionar dietas nutricionalmente adecuadas (o "dietas en el mejor de los casos") para los miembros de los grupos objetivo. El costo de las mejores dietas en términos de nutrición al costo más bajo seleccionadas en el Módulo 4 osciló entre 1,8 GTQ al día para los niños de 6–8 meses de edad y 19,1 GTQ al día para las mujeres lactantes. A excepción de la grasa, estas dietas lograron el 100% de las RDD para todos los nutrientes para las mujeres que amamantan y los niños que no son amamantados. Para otros grupos, estas mejores dietas en términos de nutrición al costo más bajo satisfacían o superaban las RDD de todos los nutrientes, excepto los nutrientes problema (hierro y zinc para los niños de 6–8 meses de edad y hierro para las mujeres embarazadas). Los alimentos más caros en estas mejores dietas en términos de nutrición al costo más bajo eran huevos, pollo, Incaparina, tamalito y tortilla. El alto costo de los dos últimos refleja la gran cantidad necesaria para satisfacer las RDD.

Cuadro 34. La mejor dieta^a en términos de nutrición al costo más bajo para cada grupo objetivo

Grupo objetivo	Costo (GTQ)/día	Costo (US\$)/día	Alimentos $\geq 10\%$ del costo ^b	Nutrientes < RDD ^c
Amamantados de 6–8 meses de edad	1.8	0.22	Tortilla u otro producto de maíz (24%) Huevo (11%) Incaparina (10%)	Calcio (97% RDD) Hierro (94% RDD) Zinc (64% RDD)
Amamantados de 9–11 meses de edad	2.6	0.33	Huevo (21%) Tortilla u otro producto de maíz (10%)	Zinc (77%)
Amamantados de 12–23 meses de edad	4.3	0.54	Huevo (35%)	Hierro (91% RDD)
No amamantados de 12–23 meses de edad	5.7	0.72	Huevos (17%) Tortilla u otro producto de maíz (16%) Pan (13%)	(60% de lo recomendado)
Mujeres embarazadas	15.6	1.99	Tortilla u otro producto de maíz (28%) Pollo (12%)	Folatos (96% RDD) Zinc (90% RDD) (56% de lo recomendado)
Mujeres lactantes	19.1	2.43	Tortilla u otro producto de maíz (39%)	Grasa (46% de lo recomendado)

^a Sin incluir suplementos de micronutrientes.

^b El valor entre paréntesis es el porcentaje del costo total de ese alimento.

^c El valor entre paréntesis es el porcentaje más alto de la RDD alcanzable y el valor alcanzado en el la mejor dieta en términos de nutrición al más bajo costo.

Los alimentos seleccionados en las mejores dietas en términos de nutrición al más bajo costo para cada grupo objetivo se presentan en el **Cuadro 35**. Los espacios en blanco en este cuadro muestran los alimentos que no fueron incluidos en la lista de alimentos para una población objetivo. Los ceros indican los alimentos que no fueron seleccionados en la mejor dieta en términos de nutrición al más bajo costo para ese grupo objetivo a pesar de que estaban en la lista de alimentos. Los alimentos que no fueron seleccionados en la mejor dieta en términos de nutrición al más bajo costo para cualquier grupo objetivo no se presentan en este cuadro.

Se seleccionaron las tortillas (de maíz amarillo), la Incaparina, la leche, los huevos y el azúcar fortificada en las mejores dietas en términos de nutrición al más bajo costo para todos los grupos objetivo. De estos alimentos, el azúcar fortificada se incluyó obligatoriamente en todas las dietas modeladas por limitaciones del modelo ya que era consumida por la población encuestada. El tamalito (de maíz amarillo o blanco), la avena instantánea fortificada, el güisquil o chayote (*Sechium edule*), el queso, el tomate y las hojas de amaranto se seleccionaron en la dieta de cinco de los seis grupos objetivo. Las hojas de hierba mora (*Solanum tuberosum*) se seleccionaron en todas las mejores dietas en términos de nutrición al más bajo costo para los niños. El pollo, el caldo de pollo, el pan y el aceite se seleccionaron en todas las mejores dietas en términos de nutrición al más bajo costo para los grupos objetivo que no consumían leche materna, posiblemente para aumentar el contenido de grasa de la dieta.

Cuadro 35. Alimentos seleccionados para las mejores dietas en términos de nutrición al costo más bajo para cada grupo objetivo*

Alimentos	Amamantados de 6–8 meses Porciones/ semana	Amamantados de 9–11 meses Porciones/ semana	Amamantados de 12–23 meses Porciones/ semana	No amamantados de 12–23 meses Porciones/ semana	Embarazadas Porciones/ semana	Lactancia Porciones/ semana
Tortilla de maíz amarillo	14	14	14	12	11	14
Tortilla de maíz blanco	0	7	0	0	0	1
Tamalito maíz amarillo y blanco	7	0	7	14	10	10
Incaparina	7	7	7	7	7	7
Avena instantánea fort	7	3	7	7	7	0
Avena instantánea no fort	0	4	0	0	0	7
Pasta enriquecida	0	0	0	0	5	0
Pan dulce	0	0	0	7	7	7
Leche	6	6	1	7	6	6
Queso	1	1	1	0	1	1
Papas	6	4	1	0	7	0
Tomates	7	7	7	0.1	7	0
Tomate de árbol	–	4	–	2	–	4
Miltomate	5	0	1	0	2	0
Zanahorias	4	4	5	0	3	4
Chayote	4	4	4	7	0	0

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

Hierbamora o macuy	3	3	1	0	5	7
Hojas de amaranto	0	–	2	–	0	0
Hojas de crotalaria	0	–	–	0	2	0
Hojas de nabo	–	–	–	3	–	2
Repollo	–	1	2	0	1	4
Calabaza	–	0.2	1	–	–	–
Arveja, verde	–	–	–	3	–	–
Ejotes, verde	3	–	3	3	4	7
Cebollín	2	0	2	0	3	0
Cebolla	1	0	7	7	0	0
Limonos	0	0	0	0	7	0
Naranja	0	0	0	0	1	0
Banano	1.5	5	7	5	4	4
Huevo	0	0	–	1	2	2
Pollo	–	0	0	–	1	1
Salchicha	–	–	–	1	1	–
Cordero	–	–	–	–	1	1
Hígado	5	4	0	0	3	7
Frijol negro cocinado	1	3	7	–	5	0
Frijoles negros, seco/en grano	1	–	–	–	–	–
Protémás , soya	0	4	0	0	–	–
Caldo de frijoles	0	0	0	4	5	7
Caldo de pollo	–	–	–	3	–	–
Caldo de res	0	0	0	0	7	7
Sopa deshidratada, de pollo con fideos	–	–	–	2	2	–
Sopa deshidratada, de fideos ramen	–	–	–	–	–	–
Azúcar fortificada	3	5	5	5	5	5
Café	0	0	7	7	7	7
Aceite	0	0	0	3	4	5

* Los espacios en blanco en este cuadro muestran los alimentos que no se incluyeron en la lista de alimentos para una población objetivo. Los ceros indican los alimentos que no fueron seleccionados en la mejor dieta en términos de nutrición al más bajo costo para ese grupo objetivo a pesar de que estaban en la lista de alimentos. Los alimentos que no fueron seleccionados en la mejor dieta en términos de nutrición al más bajo costo para ningún grupo objetivo no se presentan en este cuadro.

^a *Sechium edule*

^b Hierba mora (*Solanum tuberosum*)

4. Discusión

Los resultados de la encuesta transversal llevada a cabo como parte de este estudio coinciden con estudios previos en el Altiplano Occidental que han demostrado altos niveles de desnutrición crónica, malas prácticas de alimentación complementaria y poca diversidad de la dieta (MSPAS 2010; Vossenaar et al. 2013). Los participantes del estudio provenían de hogares predominantemente rurales e indígenas caracterizados por una elevada prevalencia de retardo en el crecimiento y anemia. Para el final del primer año de vida, casi la mitad de los niños en la población del estudio (47,3%) tenían retardo de crecimiento⁴⁸. En el segundo año de vida, la prevalencia del retardo en el crecimiento aumentó a 70.5% de los niños. La prevalencia global de emaciación entre los niños de 6 a 23 meses era muy baja: del 1,3%⁴⁹.

Aproximadamente la mitad de los hogares encuestados había experimentado ansiedad o preocupación con respecto a la seguridad alimentaria en los 30 días anteriores a la encuesta, aunque son pocos los hogares que indicaron experimentar hambre de acuerdo con el subconjunto de preguntas centradas en la falta de alimentos. Por otra parte, los resultados del análisis de Optifood confirmaron que el problema más grande en las dietas de las mujeres y los niños encuestados se relaciona con la calidad de la dieta, no con la cantidad de alimentos que se consumen en términos de energía y calorías.

Las dietas de las mujeres y los niños participantes se basaban en gran medida en plantas, con pocos alimentos de origen animal o alimentos fortificados. Los productos de maíz (por ejemplo, las tortillas, el *atole* hecho de masa de maíz) y el azúcar constituyen la mitad de la energía en las dietas de los niños y dos tercios de la energía de las mujeres. Una dieta principalmente a base de plantas con pocos alimentos de origen animal o alimentos fortificados es desfavorable, debido al contenido relativamente alto de antinutrientes, la menor biodisponibilidad de ciertos micronutrientes y la falta de nutrientes específicos y compuestos activos contenidos en los alimentos de origen animal (De Pee y Bloem 2009). En consecuencia, las densidades de hierro y zinc de los alimentos complementarios consumidos por niños de 6–11 meses de edad en esta población eran inadecuados.

La cantidad de energía consumida por todos los grupos de niños de ambos departamentos se consideró adecuada. El promedio estimado de energía y proteína para las mujeres embarazadas y mujeres lactantes en ambos departamentos fue bajo en comparación con sus necesidades estimadas. Sin embargo, dada la variabilidad en las cantidades consumidas, al considerar el consumo medio es difícil evaluar si las ingestas reales son bajas.

Aunque la ingesta de proteínas derivadas de los alimentos complementarios para todos los grupos objetivo de niños en los dos departamentos se encontraba en el rango "adecuado", la calidad de la proteína puede ser inadecuada teniendo en cuenta que la mayoría de la proteína en la dieta se deriva del maíz y que se consumen muy pocos alimentos de origen animal. Los datos del recordatorio de 24 horas mostraron que a menudo los cereales y las leguminosas no se consumían juntos, por lo que los aminoácidos esenciales son inadecuados para una proteína completa.

El análisis de la dieta llevado a cabo utilizando Optifood como parte de este estudio encontró resultados similares a estudios previos en Guatemala en lo que respecta a los nutrientes problema (por ejemplo calcio, hierro, zinc, ácido fólico y vitamina B12) (Vossenaar y Solomons 2012; Dewey y Brown 2003). Los nutrientes problema identificados por Optifood coinciden también con las deficiencias de hierro, zinc y

⁵⁰ <http://www.who.int/childgrowth/en/>.

⁵¹ <http://www.who.int/childgrowth/en/>.

vitamina B12 entre los niños y las mujeres identificadas en la Encuesta Nacional de Micronutrientes (ENMICRON) de 2009–2010 (**Cuadro 36**) (MSPAS 2011).

Cuadro 36. Prevalencia de deficiencias de micronutrientes entre los niños de 6–59 meses de edad y las mujeres de 15–49 años de edad, ENMICRON, 2009–2010

Característica	Prevalencia de las deficiencias de micronutrientes (%)				
	Hierro		Zinc	Vitamina B12	
	Niños	Mujeres	Niños	Niños	Mujeres
Urbano	29.7	16.4	24.8	10.1	16.4
Rural	24.0	20.1	41.8	14.7	21.1
No indígena	26.1	18.1	29.8	9.6	17.7
Indígena	26.7	17.3	41.2	16.9	20.8

Para todos los grupos objetivo, se requiere una combinación de seis o siete RBA individuales para asegurarse de que la dieta proporcione $\geq 70\%$ de todas las RDD de micronutrientes (aparte de hierro y zinc para los niños de 6–8 meses de edad y de hierro para las mujeres embarazadas). Además, la mayoría de las RBA individuales en el conjunto final de RBA ya estaban en sus niveles más altos de restricciones de grupos de alimentos (es decir, en su máximo número de porciones por semana de un grupo de alimentos de acuerdo a los patrones de consumo del grupo objetivo). Por lo tanto, la adopción de la última serie de RBA requerirá un cambio de patrones de consumo de alimentos habituales del grupo objetivo. Sin embargo, todas las RBA cayeron dentro del rango observado de las prácticas alimentarias de los grupos objetivo, lo que sugiere que se pueden promover con éxito. Sin embargo, se requerirá una intervención de cambio de comportamiento bien diseñada para promoverlas con éxito.

El maíz, los vegetales de hoja verde, los frijoles negros, la Incaparina y la avena instantánea fortificada eran fuentes importantes de nutrientes problema. Por lo tanto, las RBA se basan principalmente en estos alimentos para satisfacer las necesidades de nutrientes. Sin embargo, pueden surgir dudas acerca del alto contenido de antinutrientes y la baja biodisponibilidad de hierro, zinc y calcio de estas fuentes de alimentos de origen vegetal. La baja biodisponibilidad se ha tenido en cuenta a través de las RDD utilizadas en los análisis. Estas RDD conservadoras podrían haber sobreestimado la magnitud del problema en los niños pequeños, excepto que la RBA sobre el consumo de carne, pollo y huevos todos los días podría no mejorar la biodisponibilidad de hierro y zinc si se consumen huevos en lugar de alimentos a base de carne. Los huevos eran los alimentos más comunes consumidos entre el grupo de alimentos de carne, pollo y huevos.

Para niños de 6 a 8 meses de edad, las altas densidades de hierro y zinc recomendadas en los alimentos complementarios no se podían alcanzar, incluso cuando se incluyeron en las RBA los alimentos fortificados, localmente disponibles (Incaparina y avena instantánea fortificada). Para este grupo objetivo, se necesitan estrategias alternativas para satisfacer las necesidades de hierro y zinc. Del mismo modo, una dieta basada en alimentos obtenibles localmente no puede satisfacer las necesidades de hierro para mujeres embarazadas.

Se realizó un análisis adicional para evaluar el grado en que la Incaparina, la combinación Incaparina–Crecimax, el Vitacereal o la MMS podría contribuir de manera significativa a mejorar la calidad de la dieta de los grupos objetivo con los requerimientos nutricionales más altos y la capacidad gástrica más limitada, a saber, los de los niños de 6–8 meses de edad alimentados con leche materna y de los niños amamantados de 9–11 meses de edad. La combinación Incaparina–Crecimax, sin ningún tipo de RBA adicionales, satisfacía $\geq 70\%$ de las RDD para todos los niños y niñas amamantados de 9–11 meses de edad y todas las RDD, a excepción del zinc, de los niños de 6–8 meses de edad alimentados con leche materna. Para los niños de 6–8 meses de edad alimentados con leche materna, no fue posible conseguir $\geq 70\%$ de todas las RDD con

Incaparina, Vitacereal, o MMS, incluso cuando se ensayaron las mezclas de cereales fortificados en combinación con otras RBA. Para los niños de 9–11 meses de edad alimentados con leche materna, no fue posible conseguir $\geq 70\%$ de todas las RDD con la MMS, incluso cuando las mezclas de cereales fortificados se probaron en combinación con otras RBA.

Estos resultados indican que las intervenciones que utilizan mezclas de cereales fortificados puestas a prueba en este análisis no son suficientes para suplir los nutrientes problema, especialmente hierro y zinc, entre los niños de 6–11 meses de edad alimentados con leche materna. Los resultados coinciden con investigaciones previas hechas en Haití que evaluaron si la adición de MMS a las dietas de los niños de 6–23 meses de edad podría garantizar la suficiencia de nutrientes (Ruel et al. 2004). Por otra parte, estas mezclas de cereales fortificados no son adecuadas como complemento alimenticio para los niños pequeños por razones adicionales, incluso su relativo alto contenido de antinutrientes y fibras; su bajo contenido de grasa total; su bajo nivel de ácidos grasos esenciales; y la falta de leche en polvo, que puede tener efectos importantes sobre el crecimiento lineal de los niños.

Otras desventajas de las mezclas de cereales fortificados disponibles en Guatemala incluyen la tendencia a prepararlas como *atoles* (por ejemplo, 75 g de Incaparina en 1000 ml de agua). Aunque el INCAP ha desarrollado y promovido recetas para la preparación de Incaparina en forma de papilla, la práctica de preparar papillas de Incaparina es muy limitada (por ejemplo, ninguno de los encuestados en el informe de la encuesta transversal consumía Incaparina en papilla). Además, es una práctica común preparar *atole* una vez al día para toda la familia y no preparar comidas especiales para los niños pequeños. Por lo tanto, aunque las RBA incluyen la preparación de Incaparina como papilla, hay que probar en el campo la viabilidad y la aceptabilidad de esta recomendación.

Fue necesario combinar las RBA con suplementos de micronutrientes para satisfacer las necesidades de los nutrientes zinc y hierro de niños de 6–8 meses de edad y las necesidades de hierro de mujeres embarazadas. Además de los suplementos de micronutrientes, para todos los grupos objetivo se requiere una combinación de cuatro a siete RBA individuales para asegurar que se consuma una dieta que contenga todos los nutrientes. Para mantener la coherencia de las recomendaciones entre todos los grupos objetivo, las RBA para niños y mujeres embarazadas y mujeres lactantes deben promoverse conjuntamente con suplementación de micronutrientes⁵⁰. Si bien se llevaron a cabo análisis de Optifood que incluyen suplementos adecuados de micronutrientes para los niños y las mujeres, en los análisis no se consideró específicamente toda la gama de políticas de suplementación del MSPAS. Como parte de los próximos pasos que se mencionan a continuación, es necesario evaluar y revisar las políticas de suplementación del MSPAS con la información obtenida en este análisis utilizando la herramienta Optifood.

Las mejores dietas en términos de nutrición al más bajo costo oscilaban entre 1,8 GTQ (EE.UU. \$ 0,22) al día para los niños de 6–8 meses de edad y 19.1 GTQ (EE.UU. \$ 2,43) al día para las mujeres lactantes. La mitad de la población que vive en los cinco departamentos del Altiplano Occidental gana menos de 25 GTQ al día (EE.UU. \$ 3.13/día) y el 15% de la población gana menos de 12 GTQ al día (EE.UU. \$ 1.50 al día) (INE 2011). El tamaño promedio de la familia entre la población estudiada es de siete personas. Por ello, establecer una dieta nutricionalmente adecuada para niños pequeños y mujeres embarazadas y mujeres lactantes, además de otros miembros de la familia, probablemente no es asequible para la mayoría de los hogares en el Altiplano Occidental.

Varias restricciones pueden impedir que las familias apliquen las RBA. Los programas que ofrecen suplementos de micronutrientes, ya sea utilizándolas MHF o MNE, que contempla el Gobierno de Guatemala,

⁵⁰ La suplementación recomendada para niños de 6–23 meses de edad incluye 12,5 mg/día de hierro, 300 ug/día de retinol, 5 mg/día de zinc, 160 µg /día de ácido fólico y 30 mg/día de vitamina C y para las mujeres embarazadas y en período de lactancia incluye 600 mg/semana de sulfato ferroso y 5 mg/semana de ácido fólico.

también podrían ayudar en este sentido. Entre otras limitaciones, tales como el tiempo necesario para preparar la comida y el combustible necesario, debe analizarse el desarrollo de estrategias eficaces para promover una dieta nutricionalmente adecuada para los grupos más vulnerables.

5. Desafíos en la implementación de Optifood para desarrollar las RBA

Es importante tomar en cuenta una serie de desafíos en relación con la aplicación de un análisis completo de la dieta como se hizo con Optifood.

Este estudio exigió la recopilación de datos de alta calidad sobre la dieta a partir de una muestra aleatoria de múltiples grupos objetivo para reflejar correctamente las prácticas reales de consumo de alimentos de la población objetivo. Daelmans et al. (2013) recomiendan el recordatorio de la dieta de 24 horas, con base en la metodología *ProPan*, para su uso en la recopilación de datos para el análisis de Optifood. Este proceso de recopilación de datos es largo y detallado, por lo que se requiere personal bien capacitado para el trabajo de campo y la introducción de datos. Se encontró que era de gran ayuda trabajar con un socio local con experiencia con fuerte capacidad para la investigación. El uso de personal bien entrenado en el uso de evaluaciones dietéticas y adaptación de instrumentos previamente validados redujo significativamente el tiempo necesario para la recolección de datos sobre la dieta.

Otro reto importante es encontrar personal con las habilidades requeridas para preparar los datos sobre la dieta y la TCA para el análisis de Optifood. Este análisis requiere atención considerable para analizar con precisión la calidad de los valores la TCA, imputar los valores faltantes y preparar todos los datos sobre la dieta. Sería útil desarrollar programas informáticos para simplificar este proceso. Hasta entonces, el esfuerzo y las destrezas necesarias para la preparación de datos seguirán siendo un obstáculo para el uso de Optifood. Además, no debe subestimarse el tiempo necesario para analizar a fondo cada grupo objetivo, ya que se requiere al menos un día por grupo objetivo, incluso cuando los operadores están bien entrenados en el uso del programa. Y, dado que algunas RBA se pueden proponer estratégicamente para varios grupos de destinatarios, se necesita tiempo suficiente para asegurar que, en la medida de lo posible, las recomendaciones sean consistentes entre todos los grupos objetivo.

Otro desafío es el manejo de los efectos de la estacionalidad sobre la disponibilidad de alimentos, los ciclos de producción y el consumo. La aplicación de Optifood para este análisis no tomó en cuenta la estacionalidad; por lo tanto, las recomendaciones que se señalan se refieren esencialmente a la temporada en la que se recolectaron los datos. Se necesitan pruebas de campo adicionales (por ejemplo mediante el uso de ensayos en los hogares) para verificar si las RBA serían apropiadas en otras épocas del año o si se necesitan recomendaciones alternativas.

Es importante reconocer las limitaciones geográficas que plantea una encuesta transversal que capture un panorama instantáneo de los hábitos alimenticios, el costo y la disponibilidad de alimentos en un área restringida, como se hizo aquí en los dos departamentos estudiados. Más pruebas de RBA en otros departamentos y áreas geográficas también permitirían considerar mejor si las recomendaciones serían apropiadas para su uso fuera de Huehuetenango y El Quiché.

Dado el alcance de este proyecto, otra limitación es el pequeño tamaño de la muestra para los grupos objetivo individuales, lo que significa que los parámetros del modelo de RBA se definen a partir de un número limitado de puntos de datos. Se tuvo que hacer un esfuerzo especial para examinar minuciosamente la consistencia de los parámetros del modelo, tanto dentro como entre los grupos y las regiones objetivo. Aunque no es probable que una muestra de mayor tamaño hubiese cambiado los alimentos seleccionados para las RBA definitivas, podría haber aumentado la precisión de los tamaños estimados de las porciones de alimentos ricos en nutrientes. A pesar de esta limitación, los datos de alta calidad introducidos en Optifood durante el trabajo en Guatemala produjeron un análisis de calidad que proporciona información valiosa sobre los enfoques recomendados para mejorar la ingesta de nutrientes.

6. Sigüientes pasos

El análisis proporciona información técnica sobre los nutrientes problema, las mejores fuentes alimenticias de nutrientes, las RBA que podrían satisfacer o acercarse lo más posible a satisfacer las necesidades nutricionales de los individuos en los grupos objetivo y el costo del consumo de una dieta que satisfaga o se aproxime tanto como sea posible a satisfacer las necesidades de nutrientes. Sin embargo, quedan dudas con respecto a la disponibilidad de alimentos y la viabilidad y la asequibilidad de la aplicación de las RBA y las estrategias necesarias para atender las deficiencias de nutrientes con el abastecimiento local de alimentos. Por lo tanto, un paso inmediato para USAID/Guatemala, el Gobierno de Guatemala y los socios es revisar los resultados de los análisis en el contexto de su experiencia y de los programas actuales y seleccionar las opciones programáticas más prometedoras para mejorar la ingesta de nutrientes de las mujeres y los niños, que pueden incluir la promoción de las RBA través de un cambio de comportamiento, la promoción de la agricultura o la ganadería, la fortificación de alimentos, la suplementación con micronutrientes u otros enfoques. Deben considerarse los siguientes aspectos.

1. Papel de las intervenciones agrícolas. El análisis identificó varias fuentes alimenticias importantes para los nutrientes problema que podrían promoverse a través de intervenciones agrícolas, incluso el aumento de la producción y la disponibilidad y el acceso a hortalizas de hoja verde de bajo costo, frijoles negros y alimentos de origen animal. Se necesita más información con respecto a la viabilidad de la producción nacional de estos alimentos, incluso las cantidades de alimentos que deben producirse, el tiempo necesario o el costo de oportunidad que se requieren para producir o cocinar los alimentos, los niveles actuales de producción, la estacionalidad y los requisitos de producción (por ejemplo semillas, insumos, agua, etc.).

2. Políticas actuales en materia de enriquecimiento de los alimentos y de suplementación con micronutrientes. El Gobierno de Guatemala ya cuenta con varias leyes en materia de fortificación y suplementación⁵¹. Por ejemplo, las normas del MSPAS incluyen la fortificación comercial del azúcar con vitamina A; la sal con yodo y flúor; y la harina de trigo (OMS 2012b) con hierro, tiamina, riboflavina, niacina y ácido fólico. Las políticas sobre la administración de suplementos incluyen la provisión rutinaria por el MSPAS de vitamina A cada 6 meses a niños de 6–59 meses de edad, suplementos de hierro y ácido fólico a mujeres embarazadas y mujeres lactantes y MNE a los niños de 6–59 meses de edad (en lugar de hierro y ácido fólico) (MSPAS 2000; MSPAS 2004). El MSPAS también proporciona zinc como tratamiento terapéutico para niños con diarrea. Estas políticas deben analizarse para establecer su complementariedad (o redundancia) en los enfoques en materia de micronutrientes, su eficacia para alcanzar los objetivos deseados (por ejemplo impedir la anemia, promover el crecimiento lineal) y su relación con los resultados presentados en este informe.

3. Suplementos alimenticios complementarios⁵². Este análisis indica que las densidades de hierro y zinc de los alimentos complementarios consumidos por los niños pequeños encuestados son inadecuadas. Además, parece que los alimentos compuestos enriquecidos disponibles localmente no satisfacen los requerimientos nutricionales de los niños de 6–11 meses de edad. Algunos hogares pueden no ser capaces de permitirse constantemente la compra de alimentos de origen animal. Los suplementos alimenticios complementarios, dependiendo del tipo (por ejemplo MNE, suplementos de nutrientes a base de lípidos), proporcionan micronutrientes esenciales, aminoácidos, ácidos grasos y/o compuestos activos (enzimas). Se requiere más análisis para evaluar la necesidad, la eficacia y la viabilidad de los suplementos alimenticios complementarios.

⁵¹ CONAFOR. 2010. "Consolidado de legislación para fortificación de alimentos".

⁵² Los suplementos alimenticios complementarios se definen como suplementos basados en alimentos que se pueden mezclar o consumir con la dieta para añadir valor nutricional (adaptado de De Pee y Bloem 2009).

4. Viabilidad y asequibilidad de las RBA. Más estudios son necesarios para asegurar que las RBA son realistas y prácticas. Después de consultar con USAID/Guatemala, el Gobierno de Guatemala y sus socios para llegar a un consenso general acerca de las RBA, debe evaluarse la viabilidad de promover con éxito estas RBA específicas a través de pruebas de uso doméstico en el Altiplano Occidental (Dicken y Griffiths, 1997). Algunas pruebas de las RBA ya se ha iniciado; de junio a agosto de 2013, Nutri-Salud, INCAP y LSHTM, con la colaboración técnica de FANTA, pusieron a prueba la viabilidad de las RBA para niños de 6–11 meses en Chiantla, uno de los municipios priorizados de Huehuetenango (Knight 2013). Estas actividades utilizan una combinación de métodos de los recursos *ProPAN* y *Designing by Dialogue* (Diseño por Diálogo) para correr pruebas de prácticas mejoradas (TIP por sus siglas en inglés) (Dicken y Griffiths 1997; OPS 2013). Los resultados de las TIP señalaron que las madres de niños de 6–11 meses estaban dispuestas a probar varias de las RBA para este grupo de edad, en particular la preparación de papillas espesas y el uso de la papa en la alimentación de los niños. Otras RBA, como el consumo diario recomendado de frijoles y alimentos de origen animal, eran más difíciles de poner en práctica.

Con base en estos resultados, durante 2014, FANTA, INCAP y Nutri-Salud continuarán desarrollando los resultados del análisis de Optifood, apoyarán ensayos adicionales de las RBA en los hogares y prestarán asistencia técnica a los socios para hacer frente a las deficiencias de nutrientes a través de estrategias de política y programación. Es necesario explorar más las RBA para niños de 6–11 meses, junto con pruebas de las RBA para los niños de 12–23 meses. Por ejemplo, en El Quiché, deben explorarse alternativas a la recomendación de consumo diario de papa dado que los interesados comentan que raramente se producen papas a nivel de los hogares en El Quiché y que éstas no son fáciles de obtener. También se necesitan ensayos adicionales de las RBA debido a los diferentes grupos socio-etnográficos que existen en El Quiché (ixil y quiché) en comparación con Huehuetenango (mam). En los ensayos de las RBA para las mujeres se debe evaluar la posibilidad de que las mujeres embarazadas consuman hígado una vez por semana y naranjas todos los días, según indican las RBA actuales. Además, se necesitan ensayos de las RBA para las mujeres para evaluar su viabilidad dado que las mujeres tienen otros compromisos de tiempo para el cuidado de los hijos y la producción de alimentos así como las necesidades de combustible, entre otras consideraciones. Las pruebas previstas durante 2014 identificarán las RBA individuales que las familias pueden poner en práctica, así como los obstáculos y posibles factores de motivación para ayudar a fomentar su adopción. Los resultados finales de estos ensayos serán un conjunto realista de RBA específicas basadas en evidencia para las poblaciones y el contenido de mensajes para promocionarlas en el Altiplano Occidental.

5. Fortalecimiento de los vínculos entre agricultura y nutrición. Los resultados que se presentan pueden contribuir a las estrategias gubernamentales para la promoción de la producción y consumo de los alimentos identificados en las RBA. Algunas áreas prometedoras de inversión son la colaboración con el Ministerio de Agricultura y Ganadería en el desarrollo de programas de extensión que apoyen la producción de alimentos ricos en nutrientes y con el MSPAS en la elaboración de mensajes de CCSyC que ayuden a los consumidores a integrar de manera óptima esos alimentos en sus dietas.

6. Utilización de los hallazgos para desarrollar mensajes para una estrategia de cambio social y de comportamiento y las actividades del programa. Con base en los ensayos en los hogares y los mensajes clave derivados de ellos, se recomienda que el Gobierno de Guatemala y otros organismos de cooperación (incluso Nutri-Salud) consideren el uso de los resultados de este proyecto para el diseño de estrategias de CCSyC que incluyan actividades dirigidas a promover las RBA entre los grupos objetivo.

7. Aplicabilidad de las RBA a otras zonas del Altiplano Occidental. Se necesitan estudios para determinar si las RBA pueden ser aplicables a otras zonas dentro del Altiplano Occidental. Los datos utilizados para establecer los parámetros del modelo en Optifood a través de la encuesta transversal provenían de un área limitada del Altiplano Occidental. A pesar de la variación de las zonas ecológicas y los

grupos etnolingüísticos entre los dos departamentos, los resultados de la encuesta transversal muestran que los patrones dietéticos y los alimentos disponibles a nivel local eran similares en las dos áreas del estudio. Por ello, se elaboraron recomendaciones dietéticas comunes para ambas áreas del estudio. Sin embargo, todavía debe evaluarse el grado en que podrían aplicarse las recomendaciones dietéticas a otras regiones del Altiplano Occidental.

8. Participación del sector privado. Los resultados de Optifood fueron compartidos con las empresas del sector privado en Guatemala que participan en la fabricación de alimentos complementarios. Los resultados obtenidos con Optifood generaron su interés en la adaptación de algunos de sus productos mediante la formulación de micronutrientes sugerida por Optifood. Además se está trabajando para incluir en esta actividad una colaboración para efectuar pruebas de campo de los productos alimenticios complementarios que se están desarrollando actualmente. Hay un excelente potencial para este tipo de colaboración a fin de aumentar el acceso a los productos óptimos a gran escala.

Referencias

Ballard, Terri; Coates, Jennifer; Swindale, Anne; y Deitchler, Megan. 2011. "Household Hunger Scale: Indicator Definition and Measurement Guide." http://www.fantaproject.org/downloads/pdfs/HHS_Indicator_Guide_Aug2011.pdf.

Barenbaum M, Pachón H, Schroeder D. "Use, acceptability, and cost of Incaparina, a commercially processed food in Guatemala." *Food Nutr. Bull.* 2001;22:71–80.

Bhutta, Z. et al. 2008. "What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival." *Lancet.* 371(9610), 417–40. doi:10.1016/S0140–6736(07)61693–6.

Black, R.E. et al. 2013. "Maternal and child undernutrition and overweight in low–income and middle–income countries." [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140–6736\(13\)60937–X/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140–6736(13)60937–X/abstract).
Bressani, R. y Elias, L.G. 1974. "Legume foods." In Altschul, A.M. (ed.). *New protein foods*, Vol. IA, pp. 231–297. New York: New York Academic Press Inc.

Brown, K.H. et al. 2004. "iZiNCg Technical Document #1: Assessment of the risk of zinc deficiency in populations and options for its control." *Food and Nutrition Bulletin* 2. Suppl 1:S99–203.

Chaparro, Camila. 2012. "Household Food Insecurity and Nutritional Status of Women of Reproductive Age and Children under 5 Years of Age in Five Departments of the Western Highlands of Guatemala: An Analysis of Data from the National Maternal–Infant Health Survey 2008–09 of Guatemala." <http://www.fantaproject.org/downloads/pdfs/FANTA–Guatemala–ENSMI–Report–Mar2012.pdf>

Coates, J.; Swindale, A.; y Bilinsky, P. 2007. *Household Food Insecurity Access Scale (HFIAS) for Measurement of Food Access: Indicator Guide*. Washington, DC: FHI 360/FANTA.

Daelmans, B. et al. 2013. "Designing appropriate complementary feeding recommendations: tools for programmatic action." <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24074322>.

De Pee, S. y Bloem, M.W. 2009. "Current and potential role of specially formulated foods and food supplements for preventing malnutrition among 6– to 23–month old children and for treating moderate malnutrition among 6– to 59–month–old children." *Food and Nutrition Bulletin*, Vol. 30, No. 3.

Dewey, K. y Brown, K. 2003. "Update on technical issues concerning complementary feeding of young children in developing countries and implications for intervention programs." *Food and Nutrition Bulletin*, Vol. 24, No. 1.

Dicken, K. y Griffiths, M. 1997. *Designing by Dialogue: A Program Planners' Guide to Consultative Research for Improving Young Child Feeding*. Washington, DC: Academy for Educational Development.

Estrada, K.; Hurtado, E.; y Vielman, L. 2007. *Investigación cualitativa sobre las actividades de IEC para la aceptación y uso del alimento complementario Vitacereal*. Guatemala.

FAO. 1993. "Maize in Human Nutrition." <http://www.fao.org/docrep/t0395e/t0395e0c.htm>. FAO/WHO.
2004. *Vitamin and Mineral Requirements in Human Nutrition*. Rome: FAO/WHO. Ferguson, Elaine. LSHTM. March 2012. Personal communication.

Gibson, Rosalind S. y Ferguson, Elaine. 2008. "An interactive 24-hour recall for assessing the adequacy of iron and zinc intakes in developing countries."

<http://www.ifpri.org/sites/default/files/publications/tech08.pdf>.

GOG. n.d. "El Plan del Pacto Hambre Cero."

<http://www.sesan.gob.gt/pdfs/documentos/PLAN%20HAMBRE%20CERO%202012.pdf>.

INCAP. 2007. *Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica*. Second edition. Menchú, M.T. and Méndez, H. (eds.). Guatemala: INCAP/Organización Panamericana de la Salud (OPS).

———. 2012. *Recomendaciones Dietéticas Diarias*. Second edition. Guatemala: INCAP. INE. 2011a. *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida*. Guatemala: INE.

———. 2011b. *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida*. Guatemala: INE.

IOM. 2000. *Dietary reference intakes: Applications in dietary assessment*. Washington, DC: IOM.

Knight, Frances. 2013. *Development of a set of population specific food based recommendations for 6–11 month old children in the Western Highlands of Guatemala*. LSHTM.

Mazariegos, Manolo and Méndez, H. September 2013. "Description of Data Collection Methods for Inputs to Optifood Study." Unpublished.

Menchú, M. y Méndez, H. 2011. *Análisis de la Situación Alimentaria en Guatemala*, Guatemala: INCAP.

Méndez, H. 2012. *Instructivo del formulario de consumo de alimentos. Recordatorio de 24 horas*. INCAP (documento interno).

MSPAS. 2011. *Informe Preliminar: Encuesta Nacional de Micronutrientes 2009–2010*. Guatemala: MSPAS.

———. 2004. *Normas de atención en salud integral para primero y segundo nivel*. Guatemala: MSPAS.

———. 2000. *Reglamento para la fortificación del azúcar con vitamina A*. Acuerdo Gubernativo, No. 021–2000. Guatemala: MSPAS.

MSPAS/INE/CDC. 2010. *Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2008 (ENSMI) 2008/09*. Guatemala: MSPAS/INE/CDC.

National Research Council. 2001. *Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, , Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc*. Washington, DC: The National Academies Press.

Otten, Jennifer J.; Pitz Hellwig, Jennifer; and Meyers, Linda D. (eds.). 2006. "Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements." <http://www.nap.edu/catalog/11537.html>.

PAHO. 2003. *Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child*. Washington, DC: PAHO.

———. 2013. "Process for the Promotion of Child Feeding: Field Manual." Second Edition.

http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=20664&Itemid=.

OPS y OMS. 2004. “Guiding Principles for Complementary Feeding of the Breastfed Child.”
<http://whqlibdoc.who.int/paho/2003/a85622.pdf>.

Ruel, M.; Menon, P.; Loechl, C.; y Pelto, G. 2004. “Donated fortified cereal blends improve the nutrient density of traditional complementary foods in Haiti, but iron and zinc gaps remain for infants.” *Food and Nutrition Bulletin*, Vol. 25, No. 4.

Santika et al. 2009. “Development of Food-Based Complementary Feeding Recommendations for 9- to 11-Month-Old Peri-Urban Indonesian Infants Using Linear Programming.” *J. Nutr.* 139:135–141.

Skau, J.K.H. et al. “The use of linear programming to determine whether a formulated complementary food product can ensure adequate nutrients for 6 to 11-month-old Cambodian infants.” *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2013;(2).

Stoltzfus, R.J. 2003. “Iron Deficiency: Global Prevalence and Consequences.” *Food Nutr Bull*. 2003 Dec; 24(4 Suppl):S99–103.

USAID. 2012. *Guatemala Country Development Cooperation Strategy 2012–2016*. Washington, DC: USAID.

USDA. 2005. “USDA Food Composition Table.” <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/>.

———. 2007. “USDA Table of Nutrient Retention Factors, Release 6.” <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/Data/retn6/retn06.pdf>.

———. 2012. “USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 26.”
<http://www.ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=8964>.

Vossenaar, M.; Hernández, L.; Campos, R.; y Solomons, N.W. 2013. “Several ‘problem nutrients’ are identified in complementary feeding of Guatemalan infants with continued breastfeeding using the concept of ‘critical nutrient density.’” *European journal of clinical nutrition*. 67(1)108–14.

Vossenaar, M. and Solomons, N.W. 2012. “The concept of ‘critical nutrient density’ in complementary feeding: the demands on the ‘family foods’ for the nutrient adequacy of young Guatemalan children with continued breastfeeding.” *American Journal of Clinical Nutrition*, 95:859–66.

WHO. 2001. *Iron Deficiency Anemia. Assessment, Prevention and Control. A Guide for Programme Managers*. Geneva: WHO.

———. 2005. “Guiding Principles for Feeding Non-Breastfed Children 6–24 Months of Age.”
<http://whqlibdoc.who.int/publications/2005/9241593431.pdf>.

———. 2008a. “Indicators for Assessing Infant and Young Child Feeding Practices. Part I: Definitions.”
http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241596664_eng.pdf.

———. 2008b. “Strengthening action to improve feeding of infants and young children 6–23 month of age in nutrition and child health programmes: Report of proceedings.” October 6–9, 2008. Geneva.

———. 2011. *Guideline: Use of multiple micronutrient powders for home fortification of foods consumed by infants and children 6–23 months of age*. Geneva: WHO.

———. 2012a. *Guideline: Daily iron and folic acid supplementation in pregnant women*. Geneva: WHO.

———. 2012b. “Global Database on the Implementation of Nutrition Action: Policy – Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.15.07 Harinas. Harina de Trigo Fortificada. Especificaciones.”
<https://extranet.who.int/nutrition/gina/en/node/14871>.

OMS/FAO/UNU. 2007. *Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition*. WHO Technical Report Series 935. : OMS.

OMS/UNICEF. 1998. *Complementary feeding of young children in developing countries: A review of current scientific knowledge*. Geneva: OMS, OMS/NUT/98.1, 1998.

Apéndice 1. Percepciones de seguridad alimentaria familiar

Preguntas sobre la incidencia	Frecuencia de la incidencia ^a	Huehuetenango	Quiché	Total	
Informa que en los últimos 30 días se ha preocupado de que la comida se acabe antes de tener dinero para comprar más (%)	No	47.0	15.6	31.6	
	Sí	Raras veces	20.2	17.1	18.7
		Algunas veces	26.5	53.7	39.8
		A menudo	6.3	13.6	9.9
Informa que en los últimos 30 días un miembro de la familia no pudo comer alimentos de origen animal tales como huevos o carne porque no había suficiente dinero para comprarlos (%)	No	66.0	31.5	49.1	
	Sí	Raras veces	14.2	16.7	15.4
		Algunas veces	16.8	38.9	27.6
		A menudo	3.0	12.8	7.8
Informa que en los últimos 30 días no dio alimentos de origen animal tales como huevos o carne a los niños porque no había suficiente dinero para comprarlos (%)	No	71.9	37.0	54.6	
	Sí	Raras veces	11.4	16.0	13.7
		Algunas veces	13.7	36.6	25.0
		A menudo	3.0	10.5	6.7
Informa que en los últimos 30 días (%) un miembro de la familia comió una dieta menos variada porque no había suficiente dinero para comprar una variedad de alimentos	No	54.5	23.0	39.1	
	Sí	Raras veces	17.2	15.2	16.2
		Algunas veces	26.9	48.3	37.3
		A menudo	1.5	13.6	7.4
Informa que en los últimos 30 días un miembro de la familia comió alimentos que no le gustan porque no había suficiente dinero para comprar comida (%)	No	66.0	31.5	49.1	
	Sí	Raras veces	18.0	16.3	17.2
		Algunas veces	15.4	45.1	30.0
		A menudo	0.8	7.0	3.8
Informa que en los últimos 30 días un miembro de la familia comió menos cantidad de comida porque no había suficiente dinero (%)	No	75.8	36.2	56.4	
	Sí	Raras veces	12.3	16.3	14.3
		Algunas veces	9.7	35.8	22.3
		A menudo	2.2	11.7	6.9
Informa que en los últimos 30 días un miembro de la familia tuvo que saltarse tiempos de comida porque no había suficiente dinero para comprar alimentos (%)	No	88.4	82.5	85.5	
	Sí	Raras veces	5.6	11.3	8.4
		Algunas veces	5.6	5.8	5.7
		A menudo	0.4	0.4	0.4

^a "Raras veces" es una o dos veces en los últimos 30 días. "Algunas veces" es 3–10 veces en los últimos 30 días. "A menudo" es más de 10 veces en los últimos 30 días. Fuente: Ballard et al. 2011.

Apéndice 2. Los alimentos más consumidos por los niños de 6–23 meses^{a,b}

Nombre	Huehuetenango								Quiché							
	6–8 meses		9–11 meses		12–23 meses AM		12–23 meses NAM		6–8 meses		9–11 meses		12–23 meses AM		12–23 meses NAM	
	% consume el alimento	Rango														
Productos del maíz	93.4	1	94.4	2	94.4	1	96.3	2	80.0	1	91.5	2	95.8	2	100.0	2
Sal	86.9	2	91.7	3	90.1	2	96.3	1	66.0	3	85.1	3	85.9	3	90.5	3
Azúcar fortificada con vitamina A y hierro	80.3	3	94.4	1	90.1	3	92.6	3	74.0	2	93.6	1	95.8	1	100.0	1
Tomate rojo crudo	57.4	7	69.4	6	73.2	4	85.2	5	58.0	4	63.8	4	74.6	4	81.0	4
Cabezas de cebolla crudas	59.0	6	77.8	4	70.4	5	85.2	4	46.0	7	59.6	5	64.8	7	61.9	8
Café en grano, tostado molido	62.3	4	75.0	5	69.0	6	81.5	6	42.0	8	59.6	6	74.6	5	81.0	5
Leguminosas	42.6	10	58.3	8	49.3	7	55.6	9	54.0	5	59.6	7	69.0	6	66.7	6
Huevo crudo entero fresco	31.1	13	41.7	12	47.9	8	48.1	11	18.0	13	17.0	18	32.4	11	42.9	10
Aceites vegetales, todo tipo	34.4	12	52.8	9	43.7	9	44.4	13	12.0	19	25.5	12	28.2	14	57.1	9
Papas sin cáscara crudas	60.7	5	66.7	7	40.8	10	59.3	7	34.0	9	34.0	9	38.0	9	38.1	11
Sopas deshidratadas de pollo con fideos o fideos ramen	44.3	8	41.7	13	32.4	13	51.9	10	48.0	6	48.9	8	64.8	8	66.7	7
Cubitos de consomé de caldo de res o pollo	44.3	9	52.8	10	40.8	11	48.1	12	18.0	15	12.8	22	21.1	17	33.3	14
Banano maduro crudo	18.0	18.0	8.3	26	25.4	14	18.5	23	22.0	10	25.5	11	21.1	16	19.0	20
Güisquil (<i>Sechium edule</i>) crudo	26.2	14	25.0	17	14.1	20	18.5	20	20.0	11	19.1	16	11.3	25	19.0	19
Güisquil (<i>Sechium edule</i>) hojas y retoños crudos	–	–	–	–	–	–	–	–	6.0	26	27.7	10	28.2	13	33.3	12

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

Pan de trigo, dulce (Guatemala)	14.8	20	22.2	19	22.5	16	37.0	15	12.0	18	19.1	17	33.8	10	19.0	23
Cilantro crudo	34.4	11	44.4	11	33.8	12	55.6	8	12.0	16	23.4	13	21.1	15	9.5	29

^a Las celdas con “-” representan alimentos que no consumía el grupo objetivo.

^b El sombreado indica que el alimento está entre los 10 principales.

Apéndice 3. Los alimentos más consumidos por las mujeres embarazadas y las mujeres lactantes con bebés menores de seis meses^{a, b}

Nombre	Huehuetenango				Quiché			
	Mujeres embarazadas		Mujeres lactantes		Mujeres embarazadas		Mujeres lactantes	
	% Alimento consumido	Rango						
Sal de mesa	97.4	1	97.4	2	94.6	2	97.6	2
Productos de maíz	97.4	2	100.0	1	100.0	1	100.0	1
Azúcar fortificada con vitamina A y hierro	89.5	3	87.2	3	94.6	3	97.6	4
Hojas de cebolla crudas	84.2	4	76.9	5	70.3	7	80.5	6
Tomate rojo crudo	84.2	5	79.5	4	78.4	6	87.8	5
Café en grano molido y tostado	84.2	6	76.9	6	86.5	4	97.6	2
Productos de frijol	60.5	7	61.5	7	83.8	5	61.0	7
Papas crudas sin cáscara	55.3	8	48.7	8	43.2	8	22.0	15
Cubos de caldo secos de pollo o carne de res	55.3	9	48.7	10	18.9	22	19.4	18
Aceites vegetales, de todos los tipos	47.4	10	35.9	13	40.5	9	36.6	11
Mezclas de sopa deshidratada, de pollo con fideos o fideos ramen	36.8	13	48.7	9	40.5	10	56.1	8
Huevo entero crudo fresco	42.1	11	43.6	11	35.1	11	53.7	9
Chile seco picante	–	–	–	–	18.9	20	43.9	10

^a Las celdas con “–” representan alimentos que no consumía el grupo objetivo.

^b El sombreado indica que el alimento está entre los 10 principales.

Apéndice 4. Fuentes alimenticias de nutrientes para niños de 6–23 meses

Energía

Rango	Amamantados de 6–8 meses		Amamantados de 9–11 meses		Amamantados de 12–23 meses		No amamantados de 12–23 meses	
	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
1	Productos maíz	37.9	Productos maíz	31.3	Productos maíz	36.6	Productos maíz	36.9
2	Azúcar	10.5	Azúcar	12.8	Azúcar	10.1	Azúcar	11.2
3	Papas	6.8	Papas	6.5	Pan	5.7	Pan	5.2
4	Banano	4.5	Arroz	5.0	Huevos	4.7	Arroz	4.8
5	Pan	3.6	Pan	4.3	Frijol negro	4.5	Incaparina	3.8

Proteína

Rango	Amamantados de 6–8 meses		Amamantados de 9–11 meses		Amamantados de 12–23 meses		No amamantados de 12–23 meses	
	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
1	Productos maíz	39.7	Productos maíz	29.6	Productos maíz	36.7	Productos maíz	33.9
2	Papas	9.5	Frijol negro	10.4	Huevo	11.3	Huevo	8.9
3	Huevo	7.5	Papas	9.0	Frijol negro	10.5	Frijol negro	6.5
4	Frijol negro	6.2	Huevo	7.8	Papas	4.7	Incaparina	6.4
5	Incaparina	4.1	Arroz	3.9	Incaparina	4.0	Papas	5.5

Hierro

Rango	Amamantados de 6–8 meses		Amamantados de 9–11 meses		Amamantados de 12–23 meses		No amamantados de 12–23 meses	
	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
1	Productos	35.2	Productos maíz	26.8	Productos maíz	31.9	Productos maíz	30.9
2	Incaparina	7.7	Frijol negro	7.4	Frijol negro	7.6	Incaparina	11.3
3	Papas	6.9	Papas	7.0	Incaparina	6.7	Pan	6.0
4	Pan	4.3	Incaparina	5.7	Pan	6.7	Frijol negro	5.7
5	Huevo	3.8	Pan	5.0	Huevo	6.0	Papas	4.1

Zinc

Rango	Amamantados de 6–8 meses		Amamantados de 9–11 meses		Amamantados de 12–23 meses		No amamantados de 12–23 meses	
	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
1	Productos maíz	44.3	Productos maíz	39.3	Productos maíz	42.9	Productos maíz	44.5
2	Incaparina	9.6	Incaparina	7.7	Incaparina	8.2	Incaparina	13.9
3	Güisquil (<i>Sechium edule</i>)	5.4	Frijol negro	6.8	Huevo	7.5	Arroz	4.6
4	Huevo	4.5	Papas	5.5	Frijoles negros	6.6	Huevo	4.3
5	Papas	4.2	Huevos	5.2	Arroz	3.1	Frijol negro	4.1

Calcio

Rango	Amamantados de 6–8 meses		Amamantados de 9–11 meses		Amamantados de 12–23 meses		No amamantados de 12–23 meses	
	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
1	Productos maíz	49.4	Productos maíz	49.4	Productos maíz	52.4	Productos maíz	52.5
2	Papas	8.1	Papas	8.9	Huevo	4.7	Incaparina	6.8
3	Incaparina	4.6	Incaparina	3.9	Papas	4.7	Papas	5.2
4	Huevo	3.1	Huevo	3.7	Incaparina	4.7	Leche	3.1
5	Frijoles negros	3.0	Frijoles negros	3.7	Frijoles negros	4.4	Huevo	3.0

Vitamina A

Rango	Amamantados de 6–8 meses		Amamantados de 9–11 meses		Amamantados de 12–23 meses		No amamantados de 12–23 meses	
	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
1	Azúcar	43.7	Azúcar	58.8	Azúcar	53.1	Azúcar	49.7
2	Incaparina	8.0	Tomates	6.4	Huevo	11.0	Incaparina	11.5
3	Huevo	6.7	Huevo	6.0	Incaparina	7.0	Huevo	7.1
4	Tomates	5.9	Incaparina	5.8	Tomates	5.7	Zanahoria	6.8
5	Zanahoria	5.9	Avena instantánea fortificada	2.6	Hojas de mostaza	3.0	Hojas de nabo	4.7

Folatos

Rango	Amamantados de 6–8 meses		Amamantados de 9–11 meses		Amamantados de 12–23 meses		No amamantados de 12–23 meses	
	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%	Alimento	%
1	Productos maíz	14.5	Frijoles negros	19.7	Frijoles negros	22.1	Frijoles negros	20.1
2	Güisquil (<i>Sechium edule</i>)	10.7	Productos maíz	10.7	Huevo	8.1	Productos maíz	13.0
3	Papas	9.7	Papas	9.1	Pasta	7.7	Papas	7.3
4	Banano	6.6	Güisquil (<i>Sechium edule</i>)	7.5	Banana	6.7	Pasta	7.3
5	Frijol negro	6.4	Pasta	6.8	Productos maíz	10.8	Huevo	6.3

Apéndice 5. Fuentes alimenticias de nutrientes para mujeres embarazadas y mujeres lactantes con hijos menos de 6 meses

Energía

Rango	Mujeres embarazadas		Mujeres lactantes	
	Alimento	%	Alimento	%
1	Productos maíz	58.4	Productos maíz	67.0
2	Azúcar	6.4	Azúcar	5.6
3	Frijoles negros	5.7	Frijoles negros	3.4
4	Pan	2.9	Huevo	2.1
5	Papas	2.6	Pan	1.9

Proteína

Rango	Mujeres embarazadas		Mujeres lactantes	
	Alimento	%	Alimento	%
1	Productos maíz	52.4	Productos maíz	59.8
2	Frijol negro	11.8	Frijoles negros	10.4
3	Huevo	3.9	Huevo	6.0
4	Papas	3.7	Papas	2.3
5	Pasta	2.4	Pasta	1.3

Hierro

Rango	Mujeres embarazadas		Mujeres lactantes	
	Alimento	%	Alimento	%
1	Productos maíz	50.7	Productos maíz	55.9
2	Frijoles negros	10.4	Frijoles negros	8.4
3	Pan	3.7	Huevo	2.8
4	Papas	3.1	Incaparina	2.6
5	Incaparina	3.1	Pan	2.4

Zinc

Rango	Mujeres embarazadas		Mujeres lactantes	
	Alimento	%	Alimento	%
1	Productos maíz	65.4	Productos maíz	71.4
2	Frijol negro	7.4	Frijol negro	4.3
3	Incaparina	4.0	Incaparina	3.5
4	Huevo	2.2	Huevo	3.1
5	Carne de res	1.8	–	

Calcio

Rango	Mujeres embarazadas		Mujeres lactantes	
	Alimento	%	Alimento	%
1	Productos maíz	74.3	Productos maíz	77.0
2	Frijol negro	4.6	Frijol negro	2.4
3	Papas	2.7	Papas	1.7

Vitamina A

Rango	Mujeres embarazadas		Mujeres lactantes	
	Alimento	%	Alimento	%
1	Azúcar	54.8	Azúcar	45.6
2	Productos maíz	5.9	Huevo	7.7
3	Incaparina	5.3	Hojas de mostaza	7.1
4	Huevo	5.0	Productos maíz	7.5
5	Tomates	3.6	Tomates	4.6

Folatos

Rango	Mujeres embarazadas		Mujeres lactantes	
	Alimento	%	Alimento	%
1	Frijoles negros	35.9	Frijoles negros	27.9
2	Productos maíz	18.6	Productos maíz	22.3
3	Papas	6.0	Huevo	6.9
4	Pasta	6.0	Hojas de mostaza	6.4
5	–		Pasta	4.1

Apéndice 6. Ingesta de nutrientes de alimentos complementarios de niños amamantados de 6–8 meses de edad

Nombre	Huehuetenango					Quiché					valor p (comparación media)
	Amamantados de 6–8 meses (n = 61)					Amamantados de 6–8 meses (n = 50)					
	Media	DE	Mediana	percentil 25	percentil 75	Media	DE	Mediana	percentil 25	percentil 75	
Energía (kcal/d)	345.5	220.3	297.9	193.1	429.3	267.6	209.4	237	106.3	362.7	0.06
Proteína (g/d)	10.6	7.3	8.6	4.7	14.8	7.4	6.0	6.1	2.9	9.5	0.01
Grasa (g/d)	4.8	4.3	3.4	1.6	7.2	3.8	5.3	1.8	0.9	4.4	0.25
Carbohidratos (g/d)	68.0	44.0	58.4	38.5	86.1	53.2	39.6	49.4	22.8	73.3	0.07
Fibra dietética (g/d)	5.0	3.8	4.2	2.3	7.1	3.1	2.2	2.5	1.3	4.7	0.00
Calcio (mg/d)	142.6	77.4	140.3	93.6	188.0	112.4	122.1	84.7	36.5	144.0	0.12
Fósforo (mg/d)	192.4	136.6	162.9	91.8	249.2	160.5	139.8	109.6	41.6	256.3	0.23
Hierro (mg/d)	3.5	2.3	3.1	1.6	4.8	3.0	3.1	2.4	1.1	3.7	0.25
Zinc (mg/d)	1.8	1.2	1.5	0.9	2.5	1.5	2.1	1.2	0.5	1.8	0.42
Magnesio (mg/d)	21.9	20.8	16.2	6.6	28.2	26.1	25.9	15.8	7.6	35.1	0.34
Vitamina C (mg/d)	24.6	22.0	18.1	10.3	31.2	17.6	17.5	11.1	6.4	23.6	0.07
Equivalente del retinol (µg/d)	204.5	168.9	184.2	86.9	295.3	152.6	216.8	67.8	17.6	236.9	0.16
Tiamina (mg/d)	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.81
Riboflavina (mg/d)	0.3	0.6	0.1	0.1	0.3	0.7	1.0	0.2	0.1	1.2	0.01
Niacina (mg/d)	2.6	1.9	2.2	1.3	3.2	2.4	2.3	1.9	1.2	3.0	0.58
Vitamina B12 (µg/d)	0.2	0.2	0.1	0.0	0.3	0.2	0.5	0.0	0.0	0.1	0.75
Folatos (µg/d)	59.3	45.8	48.0	29.0	74.6	43.8	45.5	32.6	11.5	54.7	0.08
Sodio (mg/d)	873.4	1,572.8	584.3	234.5	936.8	822.8	1,154.0	372.5	60.9	930.2	0.85
Potasio (mg/d)	399.0	343.6	312.2	155.3	529.4	328.6	304.5	259.0	109.7	432.0	0.26
Ácidos grasos saturados (g/d)	0.9	1.0	0.4	0.2	1.2	0.7	1.7	0.2	0.1	0.6	0.64
Ácidos mono insaturados (g/d)	1.3	1.5	0.6	0.3	1.9	0.8	1.2	0.4	0.2	1.1	0.09
Ácidos poli insaturados (g/d)	1.0	1.0	0.8	0.4	1.3	0.8	0.8	0.5	0.2	1.1	0.21
Colesterol (mg/d)	49.9	80.0	2.8	0.1	93.1	28.3	66.8	0.6	0.0	4.9	0.13

Apéndice 7. Ingesta de nutrientes de alimentos complementarios de los niños amamantados de 9–11 meses de edad

Nombre	Huehuetenango					Quiché					valor p (comparación media)
	Amamantados de 9–11 meses (n = 36)					Amamantados de 9–11 meses (n = 47)					
	Media	DE	Mediana	percentil 25	percentil 75	Media	DE	Mediana	percentil 25	percentil 75	
Energía (kcal/d)	430.4	209.1	452.3	264.2	577.7	385.6	236.6	320.2	245.6	478.0	0.37
Proteína (g/d)	13.1	7.4	12.2	7.7	18.2	10.6	6.5	8.7	6.7	13.7	0.10
Grasa (g/d)	5.6	4.7	5.0	2.0	7.5	4.4	3.3	3.2	1.7	6.5	.017
Carbohidratos (g/d)	84.6	43.8	87.3	50.6	113.0	78.9	51.9	67.1	47.7	98.5	0.60
Fibra dietética (g/d)	7.6	6.3	5.7	3.4	10.0	4.7	4.1	3.8	2.2	6.1	0.01
Calcio (mg/d)	156.7	104.9	137.1	88.5	209.7	135.6	87.5	106.6	85.3	156.9	0.32
Fósforo (mg/d)	244.5	134.0	225.7	135.0	355.2	188.0	138.3	156.2	112.7	211.6	0.10
Hierro (mg/d)	4.2	2.7	3.9	2.0	5.9	4.3	3.1	3.2	2.2	6.2	0.87
Zinc (mg/d)	1.9	1.3	1.7	1.1	2.5	1.9	1.3	1.4	1.0	2.6	0.91
Magnesio (mg/d)	39.4	48.7	27.4	8.9	48.0	32.1	32.5	22.3	13.0	42.3	0.41
Vitamina C (mg/d)	48.2	82.5	23.3	7.0	51.4	21.4	18.8	16.1	5.3	32.9	0.03
Equivalente del retinol (µg/d)	221.8	191.3	167.3	99.4	285.2	237.5	268.4	137.9	58.2	297.8	0.77
Tiamina (mg/d)	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.4	0.17
Riboflavina (mg/d)	0.2	0.1	0.2	0.1	0.3	0.4	0.5	0.2	0.1	0.4	0.15
Niacina (mg/d)	2.9	2.4	2.5	1.4	3.7	2.9	1.9	2.4	1.5	4.1	0.95
Vitamina B12 (µg/d)	0.2	0.3	0.1	0.0	0.3	0.2	0.2	0.1	0.0	0.2	0.55
Folatos (µg/d)	65.0	44.2	58.3	29.1	105.2	58.1	54.5	47.9	20.9	72.6	0.54
Sodio (mg/d)	1,085.8	1,824.9	660.0	259.5	1,097.8	1,164.8	2,048.1	474.0	156.7	1,072.2	0.86
Potasio (mg/d)	678.4	852.9	544.0	165.0	862.9	415.4	424.9	293.6	152.0	568.2	0.07
Ácidos grasos saturados (g/d)	1.0	1.1	0.8	0.3	1.6	0.8	0.8	0.5	0.3	1.3	0.30
Ácidos mono insaturados (g/d)	1.7	2.0	1.0	0.5	2.6	1.2	1.3	0.9	0.4	1.6	0.23
Ácidos poli insaturados (g/d)	1.0	0.6	0.9	0.6	1.3	1.0	0.7	0.9	0.6	1.2	0.88
Colesterol (mg/d)	50.5	71.5	10.8	0.3	96.1	29.2	58.5	1.5	0.0	16.8	0.14

Apéndice 8. Ingesta de nutrientes de alimentos complementarios de los niños amamantados de 12 a 23 meses de edad

Nombre	Huehuetenango					Quiché					valor p (comparación media)
	Amamantados de 12–23 meses (n = 71)					Amamantados de 12–23 meses (n = 71)					
	Media	DE	Mediana	percentil 25	percentil 75	Media	DE	Mediana	percentil 25	percentil 75	
Energía (kcal/d)	577.8	366.9	505.9	325.4	689.7	611.7	313.0	563.5	400.3	808.6	0.55
Proteína (g/d)	18.5	11.4	16.5	11.4	22.9	17.8	9.9	16.1	10.7	22.7	0.71
Grasa (g/d)	8.7	7.4	6.7	3.9	11.3	7.7	5.7	6.8	3.7	10.3	0.35
Carbohidratos (g/d)	110.9	75.0	98.1	57.6	128.6	121.6	63.7	108.4	77.1	158.1	0.36
Fibra dietética (g/d)	8.9	9.2	6.5	3.9	10.4	6.6	5.1	5.1	3.3	8.0	0.06
Calcio (mg/d)	252.2	214.9	206.5	132.5	322.4	224.4	126.4	193.6	136.1	282.7	0.35
Fósforo (mg/d)	333.9	225.9	283.9	184.3	405.9	378.9	234.6	335.8	237.6	478.5	0.25
Hierro (mg/d)	7.1	9.4	5.1	2.9	8.2	6.9	5.0	5.8	4.0	8.4	0.86
Zinc (mg/d)	2.9	1.9	2.4	1.6	4.2	3.3	3.2	2.7	1.7	4.0	0.39
Magnesio (mg/d)	41.0	40.5	33.1	11.9	56.2	45.4	41.4	34.3	18.9	60.2	0.53
Vitamina C (mg/d)	54.4	137.7	26.7	14.1	48.6	31.3	31.6	22.2	10.3	38.0	0.17
Equivalente del retinol (µg/d)	419.1	1,154.7	199.6	104.1	474.1	345.0	412.6	223.8	114.4	459.4	0.61
Tiamina (mg/d)	0.4	0.3	0.3	0.2	0.5	0.5	0.3	0.4	0.2	0.6	0.09
Riboflavina (mg/d)	0.4	0.5	0.3	0.2	0.6	1.6	2.4	0.5	0.3	2.5	< .0001
Niacina (mg/d)	5.4	13.6	3.3	2.0	4.5	5.1	4.3	4.2	2.5	6.2	0.85
Vitamina B12 (µg/d)	0.4	0.4	0.3	0.0	0.6	0.3	0.4	0.1	0.0	0.6	0.43
Folatos (µg/d)	138.4	408.3	77.0	47.4	111.9	109.5	103.3	87.2	48.6	135.0	0.56
Sodio (mg/d)	1,247.3	1,762.4	656.6	325.0	1,586.5	1,482.0	1,359.7	1,139.4	404.8	1,820.7	0.38
Potasio (mg/d)	753.3	902.2	550.4	264.0	936.6	590.5	449.4	549.5	221.7	801.8	0.18
Ácidos grasos saturados (g/d)	1.8	2.1	1.2	0.3	2.7	1.4	1.4	1.1	0.3	2.0	0.20
Ácidos mono insaturados (g/d)	2.5	2.6	1.7	0.6	3.0	2.2	2.3	1.5	0.6	3.1	0.48
Ácidos poli insaturados (g/d)	1.6	1.4	1.1	0.7	2.0	1.7	1.3	1.3	0.8	2.2	0.81
Colesterol (mg/d)	91.1	106.3	27.6	0.2	171.7	72.7	105.9	9.1	1.6	143.4	0.30

Apéndice 9. Ingesta de nutrientes de los niños no amamantados de 12–23 meses

Nombre	Huehuetenango					Quiché					valor p (comparación media)
	No amamantados de 12–23 meses (n = 27)					No amamantados de 12–23 meses (n = 21)					
	Media	DE	Mediana	percentil 25	percentil 75	Media	DE	Mediana	percentil 25	percentil 75	
Energía (kcal/d)	924.3	546.2	815.4	518.2	1,207.6	1,048.3	515.4	1,030.0	618.9	1,345.4	0.55
Proteína (g/d)	25.6	13.1	25.3	15.6	35.3	30.9	19.0	28.1	20.8	36.4	0.71
Grasa (g/d)	12.2	7.8	11.4	8.0	13.9	12.7	11.6	10.3	5.9	14.8	0.35
Carbohidratos (g/d)	184.9	117.3	158.3	107.4	255.8	209.2	97.6	201.3	131.5	272.2	0.36
Fibra dietética (g/d)	12.0	9.2	9.3	6.8	16.0	12.4	8.8	8.4	6.5	20.5	0.06
Calcio (mg/d)	356.4	170.2	343.8	255.9	458.6	420.8	236.1	359.9	274.0	546.0	0.35
Fósforo (mg/d)	497.9	279.9	435.7	313.4	592.7	711.4	467.7	642.1	353.1	1,224.3	0.25
Hierro (mg/d)	9.2	5.3	7.9	5.6	13.7	12.3	7.6	9.8	8.4	16.0	0.86
Zinc (mg/d)	4.7	3.0	3.8	2.4	7.1	6.5	4.8	5.6	3.7	7.4	0.39
Magnesio (mg/d)	68.9	67.8	51.6	26.8	92.1	74.2	65.5	55.6	33.6	91.6	0.53
Vitamina C (mg/d)	57.1	59.7	44.6	13.0	79.0	41.9	31.7	34.1	18.1	51.6	0.17
Equivalente del retinol (µg/d)	566.6	472.1	320.0	234.6	971.6	682.1	732.7	385.0	285.1	510.8	0.61
Tiamina (mg/d)	0.6	0.4	0.6	0.3	0.7	0.8	0.4	0.7	0.6	0.9	0.09
Riboflavina (mg/d)	0.9	2.1	0.4	0.3	0.8	3.3	3.9	1.1	0.5	5.1	0.00
Niacina (mg/d)	6.1	3.9	4.9	3.4	8.2	8.9	6.0	7.0	5.8	8.9	0.85
Vitamina B12 (µg/d)	0.5	0.6	0.4	0.0	0.8	0.7	1.1	0.2	0.1	0.6	0.43
Folatos (µg/d)	120.1	82.1	109.4	62.4	149.1	138.1	99.6	102.7	70.2	190.0	0.21
Sodio (mg/d)	1,286.5	1,033.0	950.1	608.1	1,851.6	1,568.0	1,489.3	1,343.1	390.2	2,109.7	0.38
Potasio (mg/d)	910.8	943.4	591.5	348.8	1,068.6	950.8	886.5	780.3	360.5	1,034.5	0.18
Ácidos grasos saturados (g/d)	2.4	2.2	1.8	1.2	2.9	2.4	3.0	1.7	1.2	2.4	0.20
Ácidos mono insaturados (g/d)	3.4	2.8	3.2	1.9	4.2	4.0	4.8	2.6	1.6	3.5	0.48
Ácidos poli insaturados (g/d)	2.5	2.0	2.3	1.3	2.9	2.8	2.0	2.3	1.3	3.7	0.81
Colesterol (mg/d)	100.5	114.8	57.3	3.5	179.3	79.6	101.4	11.1	3.9	168.7	0.30

Apéndice 10. Ingesta de nutrientes de las mujeres embarazadas

Nombre	Huehuetenango					Quiché					valor p (comparación media)
	Embarazadas (n = 38)					Embarazadas (n = 37)					
	Media	DE	Mediana	percentil 25	percentil 75	Media	DE	Mediana	percentil 25	percentil 75	
Energía (kcal/d)	2,177.9	791.6	2,291.4	1,700.5	2,657.1	2,254.5	992.7	2,129.7	1,567.2	2,692.4	0.71
Proteína (g/d)	68.2	28.9	69.2	54.4	88.4	67.8	37.3	58.7	42.9	71.0	0.96
Grasa (g/d)	26.2	23.5	19.8	12.9	34.5	21.9	17.2	16.7	12.7	27.0	0.37
Carbohidratos (g/d)	433.5	163.1	455.8	333.3	557.2	462.0	190.4	447.9	327.1	551.7	0.49
Fibra dietética (g/d)	36.9	18.1	35.7	20.4	53.0	35.3	23.5	34.8	18.0	44.8	0.75
Calcio (mg/d)	997.7	378.7	1,030.7	707.2	1,177.2	1,121.4	421.3	1,029.9	844.0	1,398.6	0.18
Fósforo (mg/d)	1,354.9	642.2	1,263.9	1,040.9	1,656.6	1,982.1	1,154.6	1,602.9	1,187.4	2,559.0	0.00
Hierro (mg/d)	19.0	7.3	17.7	15.6	24.2	24.5	14.1	22.2	17.9	24.7	0.04
Zinc (mg/d)	11.4	4.7	11.5	8.6	14.3	12.8	7.1	11.5	7.8	14.2	0.31
Magnesio (mg/d)	104.8	81.6	96.4	37.2	142.6	130.5	177.6	72.0	57.4	169.0	0.42
Vitamina C (mg/d)	103.3	95.2	74.5	40.8	142.4	58.9	44.0	57.4	17.4	81.1	0.01
Equivalente del retinol (µg/d)	739.4	387.5	741.8	456.6	962.4	685.3	771.5	467.4	284.6	712.6	0.70
Tiamina (mg/d)	1.2	0.5	1.1	0.9	1.5	1.6	2.1	1.2	1.0	1.5	0.22
Riboflavina (mg/d)	2.1	6.7	1.0	0.7	1.2	10.7	14.1	1.5	0.7	15.4	0.00
Niacina (mg/d)	14.5	7.1	13.8	10.3	18.6	17.0	15.7	13.2	9.5	17.3	0.37
Vitamina B12 (µg/d)	0.8	1.2	0.5	0.0	0.9	0.9	2.0	0.3	0.0	0.6	0.91
Folatos (µg/d)	237.3	139.6	219.0	145.0	293.4	373.8	590.4	237.5	179.9	375.3	0.73
Sodio (mg/d)	3,745.2	3,231.4	3,134.0	1,605.6	4,611.9	2,396.5	1,977.7	1,718.5	1,001.0	3,954.2	0.03
Potasio (mg/d)	1,776.8	1,352.7	1,412.6	804.4	2,583.9	1,558.6	1,375.8	1,059.4	645.4	1,914.8	0.49
Ácidos grasos saturados (g/d)	5.3	7.0	3.0	1.5	6.7	3.3	3.8	1.9	1.0	3.8	0.12
Ácidos mono insaturados (g/d)	8.5	10.0	6.1	3.2	10.8	6.5	7.2	4.8	2.1	7.7	0.32
Ácidos poli insaturados (g/d)	7.3	4.8	6.8	3.8	9.2	6.9	3.8	6.6	4.1	9.0	0.71
Colesterol (mg/d)	175.2	251.4	86.4	2.8	236.8	108.4	169.6	4.9	0.1	192.1	0.18

Apéndice 11. Ingesta de nutrientes de las mujeres lactantes con niños de menos de seis meses

Nombre	Huehuetenango					Quiché					valor p (comparación media)
	Mujeres lactantes (n = 39)					Mujeres lactantes (n = 41)					
	Media	DE	Mediana	percentil 25	percentil 75	Media	DE	Mediana	percentil 25	percentil 75	
Energía (kcal/d)	2,243.8	837.7	2,136.1	1,634.6	2,748.4	2,729.8	835.3	2,657.8	2,188.5	3,090.7	0.01
Proteína (g/d)	70.8	33.4	66.9	46.9	89.8	77.0	22.4	75.6	62.9	87.2	0.32
Grasa (g/d)	24.7	18.3	19.2	10.6	34.9	27.7	15.7	24.0	17.6	30.7	0.43
Carbohidratos (g/d)	451.5	162.0	434.8	348.2	546.4	562.7	170.8	558.0	459.7	671.5	0.00
Fibra dietética (g/d)	43.0	21.5	40.5	30.6	50.6	35.2	18.5	38.3	20.2	51.5	0.08
Calcio (mg/d)	1,170.9	489.7	1,162.2	838.6	1,410.1	1,376.0	411.3	1,337.1	1,043.5	1,613.9	0.05
Fósforo (mg/d)	1,419.4	602.1	1,380.0	1,004.8	1,707.4	3,006.6	2,134.2	2,052.6	1,363.7	4,638.7	0.00
Hierro (mg/d)	21.2	11.9	19.4	13.3	23.0	27.8	10.7	27.1	20.8	33.8	0.01
Zinc (mg/d)	12.5	5.9	12.0	8.4	14.0	15.1	4.9	14.5	12.3	17.8	0.03
Magnesio (mg/d)	68.9	72.5	45.8	13.3	104.4	93.3	66.8	90.2	32.0	123.7	0.12
Vitamina C (mg/d)	101.8	94.9	69.3	42.5	123.3	63.9	54.7	43.5	23.0	88.7	0.03
Equivalente del retinol (µg/d)	974.3	2,269.4	512.1	283.3	802.6	897.8	795.7	740.5	378.5	1,199.4	0.84
Tiamina (mg/d)	1.3	0.6	1.2	0.8	1.6	1.5	0.5	1.5	1.2	1.8	0.05
Riboflavina (mg/d)	1.1	1.0	0.9	0.6	1.1	22.4	28.1	1.5	0.9	38.3	0.00
Niacina (mg/d)	14.4	7.0	12.4	9.4	17.7	19.5	7.9	18.9	13.8	23.6	0.00
Vitamina B12 (µg/d)	4.0	20.3	0.5	0.0	1.0	0.8	1.2	0.5	0.0	0.8	0.32
Folatos (µg/d)	279.0	179.8	218.9	152.4	349.0	262.8	134.9	223.4	162.5	323.3	0.04
Sodio (mg/d)	2,744.3	1,927.8	2,267.5	1,546.2	2,839.5	3,249.0	1,931.0	3,463.9	1,794.2	4,035.4	0.25
Potasio (mg/d)	1,644.3	1,425.5	1,178.2	648.8	2,233.5	1,288.5	947.0	1,141.3	610.9	1,595.2	0.19
Ácidos grasos saturados (g/d)	4.5	5.0	3.0	1.3	5.8	4.3	4.7	2.7	2.2	4.5	0.89
Ácidos mono insaturados (g/d)	8.0	8.3	5.5	2.9	8.4	7.9	6.6	5.9	4.3	8.3	0.96
Ácidos poli insaturados (g/d)	7.5	3.6	7.0	4.7	9.3	8.5	4.7	7.7	5.0	10.6	0.31
Colesterol (mg/d)	170.4	208.5	91.3	2.3	250.2	181.9	215.4	160.1	3.9	229.2	0.81

Apéndice 12. Listas de alimentos ingresados en Optifood: costo por 100 g de la porción comestible, tamaño medio de las porciones, número de consumidores y número máximo de veces por semana que podría ser consumido (frecuencia) por grupo objetivo^a

Alimentos	Costo GTQ/ 100 g	Niños amamantados 6–8 meses			Niños amamantados de 9–11 meses			Niños amamantados de 12–23 meses			Niños no amamantados de 12–23 meses			Mujeres embarazadas			Mujeres lactantes		
		Porc. (g)	n	Frec	Porc. (g)	n	Frec	Porc. (g)	n	Frec	Porc. (g)	n	Frec	Porc. (g)	n	Frec	Porc. (g)	n	Frec
Tortilla maíz amarillo ^b	.7	13	12	14	19	16	14	22	36	14	37	7	14	185	21	14	237	18	14
Tortilla maíz blanco ^b	.7	16	74	14	19	58	14	20	91	14	50	24	21	205	53	14	240	59	14
Incaparina en polvo ^b	1.96	9	20	7	10	14	7	20	20	7	24	10	7	26	11	7	29	12	7
Tamalito maíz blanco/amarillo ^b	.7	35	12	7	45	2	14	35	23	7	66	8	14	207	17	10	414	19	10
Masa de maíz blanco ^b	1.1	18	24	14	20	21	7	22	33	10	48	9	14	58	14	14	72	22	14
Masa de maíz amarillo ^b	1.1	24	9	14				33	10	7	58	3	7	121	7	14	220	6	7
Maíz blanco ^b	.5	13	31	14	17	16	7	23	39	7	31	14	14	50	22	10	51	28	10
Maíz blanco/negro ^b	.5										54	2	2						
Maíz amarillo ^b	.5							22	13	14	52	2	7	66	5	7	61	7	10
Pasta comercial ^b	1.27	7	22	1	9	17	7	17	37	7	24	12	3	50	20	5	25	17	7
Avena instantánea fortificada ^b	2.18	7	5	1	9	5	14	8	9	14	4	3	3	13	3	7	14	3	7
Avena no fortificada ^b	1	8	10	4	8	15	7	7	20	7	20	7	3	24	10	7	14	8	7
Pinol simple (<i>atole</i>) ^b	1.07																38	4	14
Arroz blanco ^b	1.1	9	17	7	18	23	3	24	32	4	29	13	3	62	16	7	46	16	3
Cereal Corazón de Trigo	1.5										28	2	10						
Pan blanco	1.37	37	15	7	25	15	7	32	40	7	53	10	7	65	21	7	72	12	7
Aceite vegetal	2.33	1	27	4	1	31	7	1	52	4	1	20	3	2	35	4	2	29	5
Azúcar	.9	8	86	7	9	78	7	12	132	7	22	35	7	33	69	7	29	74	7
Café molido tostado	2.79	0.5	59	7	0.4	55	7	1	102	7	1	30	7	2	64	7	2	70	7
Papas	.37	55	55	7	57	40	7	58	56	7	75	18	7	120	38	7	168	28	7
Tomate rojo	.45	10	64	7	12	55	7	25	105	4	28	30	4	44	61	7	52	67	7
Tomate de árbol	1.54				9	5	4				15	2	2				52	6	4
Miltomate	.43										29	2	5						

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

Cebolla, bulbo y tallos	.64	2	7	3				4	14	3	16	3	3	10	11	4	32	7	7
Cebolla, bulbo	.47	3	59	7	4	56	5	7	96	4	8	25	4	15	58	7	15	63	7
Amaranto, hojas ^d	.42	15	2	3	43	2	3	20	5	3	18	1	2	59	4	7	69	6	7
Hojas de nabo	.58	9	6	4							29	4	4	62	4	2	58	4	3
Hojas de hierba mora ^{d,e}	.86	27	4	4	28	3	5	21	10	4	25	2	7	55	10	7	64	9	7
Crotalaria, hoja y retoños ^d	1.15	5	1	5				28	2	2				95	2	2	80	2	7
Güisquil o chayote (<i>Sechium edule</i>), hojas y retoños	.62	16	6	6	31	13	3	31	21	4	56	7	3	112	9	4	110	14	4
Guicoy, hojas ^d	.26	22	1	2				33	3	3				64	1	3	133	3	4
Repollo	.29										141	2	3				103	5	2

Alimentos	Costo GTQ/ 100 g	Niños amamantados de 6–8 meses			Niños amamantados de 9–11 meses			Niños amamantados de 12–23 meses			Niños no amamantados de 12–23 meses			Mujeres embarazadas			Mujeres lactantes		
		Porc. (g)	n	Frec	Porc. (g)	n	Frec	Porc. (g)	n	Frec	Porc. (g)	n	Frec	Porc. (g)	n	Frec	Porc. (g)	n	Frec
Güisquil o chayote (<i>Sechium edule</i>)	.4	54	23	4	45	18	4	66	17	5	50	7	3	179	12	3	144	10	4
Zanahorias	.67	13	15	5	14	5	4	35	8	7	34	8	3	102	6	2	50	5	2
Güicoy ^d	.8				174	1	4	86	1	2	460	1	2	450	2	1	401	1	4
ejotes	.56										109	2	3						
Arvejas ^d	3.38				22	1	0.2	46	1	1									
Plátano ^d	.64	78	5	3	311	3	3	127	3	1	428	3	3	250	4	7	200	3	3
Naranja ^d	.39	115	2	2	48	2	7	171	7	7	161	1	3	149	5	7	204	4	3
Banano	.93	64	22	7	74	15	7	110	33	7	123	7	4	169	8	7	173	7	7
Banano dátil	.8				35	6	7	46	12	7	164	2	3						
Limón	.96	1	6	7	4	14	7	4	19	7	11	5	7	15	14	7	12	11	7
Manzana	.42				86	5	3	76	10	7				140	6	7			
Leche en polvo	8.13	2	11	7	3	10	7	8	20	7	5	9	7	10	10	7	5	6	7
Queso ^d	4.07	8	1	1	25	1	1	20	2	1	4	1	0.5	77	1	1	230	1	1
Huevo entero	2.87	30	27	5	27	23	5	52	58	7	47	16	4	58	29	4	60	40	7
Huevo, yema	8.6	18	1	1															

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

Pollo	3.32	14	7	2	52	1	2				38	2	1	178	6	2	173	5	2
Cordero	4.7										43	1	0.5	115	1	1			
Salchicha de res y cerdo	2.6				3	1	0.5	18	3	2				180	1	1	40	1	2
Hígado de cordero ^c	2.8													90	0	1	90	1	1
Frijoles negros	1	24	6	3	26	11	4	31	29	4	61	7	3	115	31	3	122	23	7
Frijoles negros secos	1.2	23	14	7	19	14	3	29	26	7				69	23	5	58	25	4
Protémás, proteína de soya ^d	1.36	4	1	1															
Caldo de frijol	.1	29	33	7	21	24	4	36	34	4	41	10	7						
Caldo de pollo en polvo	8.33	1	35	4	0.6	24	5	1	43	4	1	16	4	2	28	5	2	27	7
Sopa de fideos con pollo, deshidratada	3.33	1	50	5	2	35	4	4	70	4	5	18	4	6	26	7	5	41	7
Caldo de carne de res en polvo	10										1	2	3						
Sopa de fideos Ramen deshidratada	2.5										13	3	2						
Bebidas en concentrado	6.92	1	6	7										4	5	7			
Bebida de naranja en polvo	3																1	5	7

^a El tamaño de las porciones se expresó en g/día para todos los grupos de alimentos, excepto el grupo de alimentos "Granos y Productos de Granos".

^b El tamaño de la porción se expresa en g/tiempo de comida.

^c El hígado está en la lista de alimentos para las mujeres embarazadas, a pesar de que no era consumido por ninguna mujer embarazada, para ayudar a satisfacer las necesidades de vitamina B12.

^d Consumido <5% por todos los grupos objetivo.

^e Hierba mora (*Solanum tuberosum*)

Apéndice 13. Restricciones de los grupos de alimentos utilizados en las dietas modelo (porciones/semana) para cada grupo objetivo

Grupo de alimentos	Niños amamantados de 6–8 meses			Niños amamantados de 9–11 meses			Niños amamantados de 12–23 meses			Niños no amamantados de 12–23 meses			Mujeres embarazadas			Mujeres lactantes		
	Baja porc/ semana	Prom ^a porc/ semana	Alta porc/ semana	Baja porc/ semana	Prom ^a porc/ semana	Alta porc/ semana	Baja porc/ semana	Prom ^a porc/ semana	Alta porc/ semana	Baja porc/ semana	Prom ^a porc/ semana	Alta porc/ semana	Baja porc/ semana	Prom ^a porc/ semana	Alta porc/ semana	Baja porc/ semana	Prom ^a porc/ semana	Alta porc/ semana
Azúcar añadida	3	6	7	5	7	8	5	7	8	5	7	8	5	7	8	5	7	8
Grasa añadida	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	6	7	0	1	7	0	1	7
Frutas	0	1	7	0	1	7	0	4	14	0	1	7	0	4	14	0	1	7
Vegetales	0	14	28	0	14	28	7	14	28	7	21	35	7	21	28	14	21	28
Productos lácteos	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	1	7
Leguminosas	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	7	14	0	7	8
Carne, pollo, huevos	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	7	8	0	4	14	0	7	8
Raíces	0	6	7	0	1	7	0	1	7	0	4	7	0	7	14	0	1	7
Granos	7	28	42	7	28	42	14	28	49	21	35	56	21	28	49	28	35	49
Panes, cereal desayuno	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	1	7	0	1	7
Bebidas	0	7	14	0	7	14	0	7	14	6	7	14	6	7	14	6	7	14
Alimentos mixtos	0	7	14	0	7	14	0	7	14	0	11	14	0	7	14	0	7	14
Alimentos básicos	7	14	21	7	14	21	7	21	28	7	21	28	14	21	28	20	21	28
Refrigerios	0	1	7	0	1	14	0	7	14	0	1	14	0	1	14	0	1	7

^a El patrón alimenticio “promedio” se define por el consumo medio o percentil 50 observado en el grupo objetivo.

Apéndice 14. Restricciones de los subgrupos de alimentos usadas en las dieta modelo (porciones/semana) para cada grupo objetivo

Subgrupos de alimentos	Niños amamantados de 6–8 meses		Niños amamantados de 9–11 meses		Niños amamantados de 12–23 meses		Niños no amamantados de 12–23 meses		Mujeres embarazadas		Mujeres lactantes	
	Baja porc/semana	Alta porc/semana	Baja porc/semana	Alta porc/semana	Baja porc/semana	Alta porc/semana	Baja porc/semana	Alta porc/semana	Baja porc/semana	Alta porc/semana	Baja porc/semana	Alta porc/semana
Aceite vegetal no fortificado	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7
Azúcar (fortificada)	5	7	5	7	5	8	5	8	5	8	5	8
Pan enriquecido/fortificado	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7
Café	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7
Jugos											0	7
Bebidas con azúcar	0	1	0	7					0	7		
Caldos	0	7	0	7	0	7	0	14	0	7	0	7
Sopas	0	7	0	1	0	7	0	7	0	7	0	7
Queso	0	1	0	7	0	1	0	1	0	1	0	7
Leche en polvo (no fortificada)	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7
Otras frutas	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7
Fruta con vitamina C	0	1	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7
Granos enriquecidos/fortificados	0	1			0	14	0	3	0	5	0	7
Atole	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14
Granos refinados	0	7	0	3	0	4	0	3	0	7	0	3
Granos enteros	7	35	7	35	7	42	14	42	21	35	21	42
Frijoles cocidos	0	7	0	7	0	7	0	7	0	14	0	7
Productos de soya	0	1										
Huevos	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7
Carne de vísceras											0	1
Pollo	0	1	0	1			0	7	0	7	0	7
Carne procesada			0	1	0	1			0	1	0	1
Carne roja							0	1	0	1		
Otros vegetales de raíz	0	7	0	7	0	7	0	7	0	14	0	7
Vegetales para condimentar	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7
Otros vegetales	0	4	0	4	0	4	0	7	0	7	0	7
HHV	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7	0	7
Otros vegetales con vitamina A	0	7	0	1	0	1	0	7	0	7	0	7
Vegetales con vitamina C	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14

Apéndice 15. Ingestas dietéticas recomendadas por el INCAP e ingestas adecuadas (INCAP 2012)

	Calcio ^a mg/día	Vitamina C mg/día	Tiamina mg/día	Riboflavina mg/día	Niacina mg/día	B6 mg/día	Folatos μg DFE ^c /día	B12 μg/día	Vitamina A μg RE/día	Hierro ^e mg/día	Zinc mg/día	Energía Kcal	Proteína g
Niños de 6–9 meses	400	50 ^b	0.3	0.4	4	0.3	75	0.5	450 ^d	9 ^f	6.3	620.0	14
Niños de 9–11 meses	400	50 ^b	0.3	0.4	4	0.3	75	0.5	450 ^d	9 ^f	6.3	700.0	16
Niños de 12–23 meses	500	15	0.4	0.5	6	0.5	150	0.9	210 ^d	14	4.6	850.0	16
Mujeres embarazadas	1,000	75	1.4	1.4	18	1.9	600	2.6	500	n/a ^g	20.2	2,467.5	88
Mujeres lactantes	1,000	100	1.3	1.6	17	2.0	500	2.8	825	31.2	22.6	2,900.0	87

^a Los valores del calcio se refieren a valores de la ingesta adecuada (IA).

^b Los valores de vitamina C para niños de 6–11 meses se refieren a valores de IA.

^c Equivalente de ácido fólico en la dieta

^d Los valores de vitamina A para niños de 6–23 meses se refieren a valores de IA.

^e Los valores de hierro para niños de 12–23 meses, mujeres embarazadas y mujeres lactantes son para un nivel del 5% de la biodisponibilidad de hierro en la dieta.

^f Los valores de hierro para niños de 6–11 meses son para un nivel de biodisponibilidad del hierro del 10% en la dieta. No existe una dosis diaria de hierro recomendada por el INCAP para niños de 6–11 meses a nivel del 5% de biodisponibilidad de hierro en la dieta. Se debe tener en cuenta que la biodisponibilidad del hierro en la dieta durante este período varía en gran medida. La RNI de la OMS/FAO 2004 para el nivel de 5% de biodisponibilidad de hierro en la dieta de los niños de 6–11 meses es de 18,6 mg / día.

^g El INCAP no proporciona valores para las necesidades de hierro en la dieta de las mujeres embarazadas debido a que el balance de hierro en el embarazo depende de las propiedades de la dieta y la cantidad de hierro almacenado. La baja biodisponibilidad del hierro en la dieta y la probabilidad de una alta prevalencia de bajas reservas de hierro hacen que sea poco probable que las mujeres embarazadas en Guatemala puedan satisfacer sus necesidades diarias de hierro.

Apéndice 16. Módulo 3, Nivel 1: Formulación de las RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para niños amamantados de 6–8 meses de edad. Selección de los mensajes clave

		Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ
	Optimizada–A	89	100	136	141	108	139	182	109	117	74	63	1.7
	Optimizada–B	94	100	124	139	117	155	173	106	123	78	64	1.8
	Maximizada ^a	97	138	152	166	135	245	213	146	144	80	66	3.0
	No se hacen recomendaciones	48	50	49	58	31	36	42	51	75	14	22	0.8
1	Veg28	51	64	55	64	36	54	67	52	89	17	24	1.0
2	Veg21	49	56	52	60	34	45	47	51	78	15	22	0.9
3	HHV7	48	50	49	58	31	36	42	51	75	14	22	0.8
4	Lácteos7	52	50	50	63	31	37	43	63	76	14	23	0.9
5	Carne,pollo,huevos7	51	50	50	83	34	46	54	107	84	16	26	1.6
6	Carne,pollo,huevos3	49	50	50	65	31	39	46	70	78	14	23	1.1
7	Leguminosas7	50	50	56	58	33	45	79	51	75	17	24	0.8
8	Básicos21	56	50	53	58	36	52	42	51	76	15	26	0.8
9	Básicos14	52	50	50	58	33	42	42	51	75	14	24	0.8
10	Incaparina7	54	50	90	94	73	36	66	71	79	26	44	0.9
11	Avena fort 7	54	50	69	77	53	67	65	51	92	34	24	0.8
12	Papa7	52	59	50	61	43	75	49	52	75	16	25	0.9
13	Papa4	50	54	49	59	36	53	45	51	75	14	23	0.9
14	Frutas7	48	60	49	64	38	100	54	52	75	14	22	1.2
15	10–11	59	50	110	113	96	67	89	71	96	48	46	0.9
16	8–10–11	68	50	113	113	101	85	89	71	96	50	50	0.9
17	9–10–11	64	50	111	113	98	75	89	71	96	47	48	0.9
18	1–8–10–11	72	64	119	119	107	104	113	72	111	54	52	1.1
19	1–9–10–11	67	64	117	119	104	93	113	72	110	51	50	1.1
20	2–8–10–11	70	56	116	115	104	94	93	71	100	51	50	1.0
21	2–9–10–11	65	56	115	115	101	84	93	71	99	49	48	1.0

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

22	1-8-10-11-12	76	74	120	122	120	144	120	73	111	57	55	1.2
23	1-9-10-11-12	71	74	117	122	117	134	120	72	110	54	53	1.2
24	2-8-10-11-12	74	65	118	118	117	136	99	72	100	54	53	1.1
25	2-9-10-11-12	69	65	115	118	114	126	99	72	99	52	51	1.1
26	1-8-10-11-4	74	69	119	121	114	127	116	72	111	55	54	1.2
27	1-9-10-11-4	69	69	117	121	111	117	116	72	110	52	51	1.2

		Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimizada-A	89	100	136	141	108	139	182	109	117	74	63	1.7
	Optimizada-B	94	100	124	139	117	155	173	106	123	78	64	1.8
	Maximizada ^a	97	138	152	166	135	245	213	146	144	80	66	3.0
	No se hacen recomendaciones	48	50	49	58	31	36	42	51	75	14	22	0.8
28	1-8-10-11-12-5	79	74	123	150	123	156	133	129	120	61	59	2.0
29	1-9-10-11-12-5	74	74	119	148	120	146	132	129	119	58	56	2.0
30	2-9-10-11-12-5	72	65	116	144	117	138	112	128	108	56	55	1.9
31	1-8-10-11-12-6	77	74	121	130	120	149	123	91	114	58	56	1.5
32	1-9-10-11-12-6	72	74	117	130	117	139	123	91	113	55	54	1.5
33	2-9-10-11-12-6	70	65	115	126	114	130	103	91	102	53	52	1.4
34	1-8-10-11-12-7	78	74	128	124	123	155	157	73	111	61	57	1.2
35	1-9-10-11-12-7	73	74	124	123	119	145	157	73	110	58	55	1.2
36	2-9-10-11-12-7	71	65	122	119	117	136	137	72	99	56	53	1.1
37	1-9-10-11-13-7	71	69	124	122	114	127	154	72	110	57	53	1.2
38	1-9-10-11-12-leg3	72	74	120	123	118	139	136	72	110	56	54	1.2
39	1-9-10-11-12-5-7	76	74	128	150	122	157	170	129	119	62	58	2.0
40	1-8-10-11-12-5-7	82	75	133	152	126	168	171	129	126	67	61	2.0
41	2-8-10-11-12-5-7	79	65	130	147	123	158	150	129	110	63	59	1.9
42	2-9-10-11-12-5-7	74	65	125	146	120	148	150	128	108	60	56	1.9
43	1-8-10-11-12-6-7	79	74	129	132	123	160	161	92	114	62	58	1.5

^a Se refiere a la dieta maximizada, es decir una dieta que sigue el conjunto final de RBA en que la ingesta de nutrientes está maximizada.

Apéndice 17. Módulo 3, Nivel 1: Formulación de RBA para niños amamantados de 9–11 meses de edad con Incaparina y avena instantánea fortificada. Selección de los mensajes clave

		Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimizada–A	112	114	158	176	138	189	210	140	152	100	76	2.7
	Optimizada–B	114	117	165	176	130	185	210	138	146	100	77	2.6
	Maximizada ^a	125	203	205	207	203	374	271	146	195	136	78	3.6
	No se hacen recomendaciones	47	49	57	63	41	54	45	51	81	16	23	1.1
1	Veg21	49	63	63	67	45	65	57	52	84	19	24	1.3
2	7	58	72	64	81	45	85	63	52	99	38	24	1.2
3	Lácteos7	54	49	58	71	40	54	46	70	83	16	24	1.3
4	Carne,pollo,huevos7	50	49	58	86	40	57	52	101	88	19	26	1.7
5	Carne,pollo,huevos3	48	49	57	70	40	55	47	67	83	17	24	1.3
6	Frijoles7	51	49	64	64	40	61	83	51	81	22	26	1.1
7	Básicos14	53	49	59	63	41	59	45	51	81	17	25	1.1
8	Básicos21	60	49	61	63	42	68	45	51	82	20	28	1.1
9	Incaparina7	54	49	103	103	84	54	70	73	86	31	47	1.2
10	Avena fort 7	55	49	82	87	67	94	73	51	102	44	26	1.2
11	7	54	59	58	66	51	91	51	52	81	23	30	1.2
12	4	50	55	57	65	46	75	48	52	81	18	24	1.1
13	Veg28	59	89	69	84	50	95	91	52	102	39	27	1.4
14	Frutas7	47	53	57	63	40	55	46	51	81	16	23	1.1
15	9–10	62	49	128	127	113	94	98	73	107	58	50	1.3
16	1–9–10	63	63	133	131	118	105	110	74	110	61	52	1.5
17	2–9–10	73	73	135	144	118	124	116	73	125	80	52	1.4
18	9–10–11	68	59	128	130	124	130	105	74	107	61	55	1.4
19	2–9–10–7	78	72	137	144	120	132	116	73	125	80	55	1.4
20	2–9–10–8	73	79	138	146	121	129	119	74	126	81	52	1.5
21	2–9–10–6	76	73	142	145	120	133	156	74	125	86	55	1.4

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

22	2-9-10-5	74	72	135	151	118	126	119	89	127	80	53	1.7
23	2-9-10-4	75	72	136	167	118	129	125	123	132	82	55	2.0
24	2-9-10-11	78	82	135	147	130	163	124	74	125	82	56	1.5

		Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimizada-A	112	114	158	176	138	189	210	140	152	100	76	2.7
	Optimizada-B	114	117	165	176	130	185	210	138	146	100	77	2.6
	Maximizada ^a	125	203	205	207	203	374	271	146	195	136	78	3.6
	No se hacen recomendaciones	47	49	57	63	41	54	45	51	81	16	23	1.1
25	2-9-10-4-6	79	73	143	169	120	139	165	123	132	89	59	2.0
26	2-9-10-5-6	77	73	142	152	120	135	158	90	127	86	57	1.7
27	2-9-10-4-11	80	82	136	171	130	169	133	124	132	85	59	2.1
28	2-9-10-5-11	78	82	135	154	130	165	126	90	127	83	58	1.8
29	2-9-10-6-11	81	83	142	148	133	173	164	74	125	88	59	1.5
30	2-9-10-5-8	86	72	139	151	124	143	119	89	128	85	59	1.7
31	2-9-10-6-8	89	73	146	145	127	153	156	74	126	90	62	1.4
32	2-9-10-11-8	90	82	139	147	137	182	124	74	126	86	61	1.5
33	2-9-10-5-6-11	82	83	142	156	133	175	166	91	127	89	61	1.8
34	2-9-10-5-6-8	90	73	147	152	127	157	159	90	128	92	63	1.7
35	2-9-10-6-8-11	93	83	148	149	141	195	164	75	126	93	64	1.5
36	2-9-10-5-8-11	91	82	140	154	137	186	126	91	128	88	62	1.8
37	2-9-10-4-6-8	92	73	149	169	127	162	166	124	133	94	66	2.0
38	1-9-10-6-8-11	84	73	147	135	140	176	158	75	111	74	64	1.6
39	1-9-10-5-6-11	72	73	141	142	132	156	161	91	112	70	61	1.8
40	1-9-10-5-6-8	80	63	146	138	127	137	153	90	113	73	63	1.7
41	2-9-10-4-6-8-11	96	83	151	174	141	205	174	125	133	98	68	2.2
42	9-10-4-6-8-11-13	97	100	159	180	147	219	206	129	137	100	72	2.4
43	9-10-4-6-8-11-13	95	100	156	161	147	212	197	92	132	97	69	2.0

^a Se refiere a la dieta maximizada, es decir una dieta que sigue el conjunto final de RBA en que la ingesta de nutrientes está maximizada.

Apéndice 18. Módulo 3, Nivel 1: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para niños amamantados de 12–23 meses de edad. Selección de los mensajes clave

	Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ
Optimizada–A	100	364	164	192	120	102	126	120	229	72	147	4.1
Optimizada–B	100	394	179	212	139	134	147	121	261	90	155	4.3
Maximizada ^a	121	1136	246	249	177	262	199	152	318	92	159	6.0
No se hacen recomendaciones	44	163	57	58	32	42	28	28	126	16	43	1.5
Frutas7	44	177	57	58	32	43	28	28	126	16	43	1.6
Veg28	47	266	66	70	40	62	53	29	153	21	50	1.9
Veg21	44	208	62	63	36	52	34	29	132	18	44	1.7
CPH7	46	163	58	94	32	46	35	86	147	17	50	2.6
CPH3	44	163	58	70	32	43	30	50	133	16	45	1.9
Frijoles7	46	164	63	58	32	47	52	28	126	19	48	1.5
HHV7	46	179	60	66	34	53	34	28	142	20	43	1.6
Lácteos7	56	167	59	73	32	47	28	54	132	16	46	2.0
Incap7	53	163	124	122	91	47	53	52	140	32	107	1.7
Avena fort7	48	163	73	76	48	63	41	28	154	30	46	1.7
Papa7	46	197	58	60	39	64	31	29	126	17	46	1.6
Papa4	44	182	57	59	36	55	30	28	126	16	44	1.6
Básicos21	51	163	59	58	34	50	28	28	128	17	48	1.5
11–12	58	163	141	140	108	63	66	52	169	48	110	1.9
11–12–15	66	163	144	140	111	71	66	52	170	51	118	1.9
2–11–12	62	266	150	152	116	83	92	53	195	54	118	2.3
3–11–12	59	208	146	145	113	73	72	53	175	50	112	2.1
8–11–12	60	179	143	148	111	74	72	52	185	52	111	2.0
10–11–12	71	167	142	155	108	63	67	78	175	48	114	2.4
4–11–12	61	163	142	176	108	67	73	110	190	52	118	3.0
5–11–12	59	163	141	152	108	64	69	74	176	49	113	2.3

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

7-11-12	60	164	147	140	109	68	91	52	169	53	116	1.9
2-11-12-15	71	266	153	152	120	93	92	54	197	58	125	2.3
2-10-11-12	76	271	152	167	116	84	92	80	202	54	122	2.8
2-5-11-12	63	266	150	164	116	84	94	75	202	56	121	2.7
2-7-11-12	65	267	156	152	118	90	117	53	195	61	124	2.3
2-4-11-12	65	267	151	189	116	89	100	111	216	59	126	3.4

	% RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ
Optimizada-A	100	364	164	192	120	102	126	120	229	72	147	4.1
Optimizada-B	100	394	179	212	139	134	147	121	261	90	155	4.3
Maximizada ^a	121	1136	246	249	177	262	199	152	318	92	159	6.0
No se hacen recomendaciones	44	163	57	58	32	42	28	28	126	16	43	1.5
2-7-10-11-12	79	271	158	168	118	92	119	80	202	61	128	2.8
2-5-7-11-12	66	267	157	164	118	92	120	75	202	62	127	2.7
3-7-10-11-12	76	213	155	160	114	81	98	79	182	56	122	2.6
3-5-7-11-12	63	209	153	157	114	81	100	75	182	58	121	2.5
2-4-7-11-12	69	267	158	190	118	97	127	111	216	65	132	3.4
2-10-11-12-15	85	271	154	167	120	95	92	80	203	58	129	2.8
2-4-11-12-15	75	266	154	189	120	101	100	111	218	63	134	3.4
2-5-7-11-12-13	69	301	157	167	126	117	124	76	202	64	130	2.8
2-5-7-11-12-14	68	286	157	166	122	106	122	76	202	63	129	2.7
2-4-7-11-12-13	72	301	158	193	126	122	131	112	216	67	136	3.5
2-4-7-11-12-14	70	286	158	191	122	111	129	112	216	66	134	3.4
2-7-10-11-12-13	82	305	158	171	126	116	123	80	202	62	131	2.9
2-7-10-11-12-15	84	166	152	155	114	81	92	79	177	57	128	2.4
2-4-7-11-12-15	78	267	161	190	123	112	127	112	218	70	141	3.4
2-5-7-11-12-13-15	79	301	160	167	132	131	124	76	204	68	138	2.8
2-7-10-11-12-13-15	92	305	162	171	132	131	123	80	203	67	139	2.9

^a Se refiere a la dieta maximizada, es decir una dieta que sigue el conjunto final de RBA en que la ingesta de nutrientes está maximizada.

Apéndice 19. Módulo 3, Nivel 1: Formulación de RBA para niños no amamantados de 12–23 meses de edad con Incaparina y avena instantánea fortificada. Selección de los mensajes clave

		Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimizada–A	100	593	215	211	161	151	121	108	175	111	158	5.7
	Optimizada–B	100	349	2202	206	167	138	104	108	153	115	164	5.7
	Maximizada ^a	124	1002	337	270	252	391	246	115	313	124	197	8.5
	No se hacen recomendaciones	17	6	70	36	42	53	18	3	53	28	39	2.5
1	Frutas7	17	45	70	36	42	54	19	3	53	28	39	2.6
2	Lácteos7	25	9	71	46	42	53	18	20	57	28	41	2.8
3	Veg14	17	20	72	38	44	56	19	3	54	29	39	2.6
4	Veg21	18	54	75	40	46	60	23	3	58	30	40	2.7
5	CAH7	20	7	71	65	49	56	23	58	70	31	50	3.7
6	CAH3	17	7	70	43	42	53	19	21	56	29	42	3.0
7	Básicos21	37	7	71	36	43	68	18	3	54	28	49	2.5
8	Incap7	30	7	150	113	114	53	49	32	70	49	116	2.7
9	Fort oat7	19	7	76	47	52	67	26	3	68	36	39	2.6
10	Frijoles7	20	7	83	37	43	61	64	3	53	33	45	2.9
11	HHV7	25	57	72	43	44	64	26	3	81	32	40	2.6
12	Papa4	19	32	70	38	47	69	20	3	53	29	41	2.6
13	Veg28	24	104	80	44	49	70	32	4	78	32	41	2.8
14	Papa7	25	51	73	39	51	80	22	4	53	35	50	2.6
15	7–8–9–2	62	9	163	135	124	80	59	49	89	58	132	3.4
16	7–8–9–5	57	7	163	154	132	88	64	87	101	61	142	4.3
17	7–8–9–6	54	7	162	133	124	81	60	50	88	59	134	3.6
18	7–8–9–4	55	54	167	130	128	88	64	33	89	60	131	3.3
19	7–8–9–10	57	7	175	126	125	93	104	33	85	64	136	3.5
20	7–8–9–11	62	57	164	133	126	91	66	32	113	62	131	3.2
21	7–8–9–2–10	66	9	177	136	125	94	104	50	89	64	139	3.8

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

22	7-8-9-2-11	70	60	165	142	126	92	67	49	117	62	134	3.5
23	7-8-9-5-10	60	7	176	155	132	102	109	88	101	67	149	4.7
24	7-8-9-2-10-11	74	60	179	143	127	106	112	50	117	68	140	3.9
25	7-8-9-2-10-5	69	10	178	164	132	204	110	104	105	67	151	5.0
26	7-8-9-2-10-11-5	77	60	180	171	134	115	117	104	133	71	152	5.1
27	7-8-9-2-10-11-6	75	60	180	149	127	109	113	66	120	69	144	4.3
28	7-8-9-10-5-13-14	74	149	187	166	151	155	126	89	126	74	159	5.2
29	7-8-9-10-4-6-12	62	80	181	138	135	123	112	52	93	68	144	4.2
30	7-8-9-10-4-6-14	65	98	181	139	138	137	113	52	93	70	150	4.3

		Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimizada-A	100	593	215	211	161	151	121	108	175	111	158	5.7
	Optimizada-B	100	349	2202	206	167	138	104	108	153	115	164	5.7
	Maximizada ^a	124	1002	337	270	252	391	246	115	313	124	197	8.5
	No se hacen recomendaciones	17	6	70	36	42	53	18	3	53	28	39	2.5
31	7-8-9-2-10-11-5-12	82	104	181	174	144	148	121	105	133	73	160	5.2
32	7-8-9-10-4-6-12-2	71	82	183	148	135	125	112	68	97	68	147	4.5
33	7-8-9-10-4-6-13-2	73	101	183	149	138	139	114	69	97	70	152	4.6

^a Se refiere a la dieta maximizada, es decir una dieta que sigue el conjunto final de RBA en que la ingesta de nutrientes está maximizada.

Apéndice 20. Módulo 3, Nivel 1: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada e hígado para mujeres embarazadas. Selección de los mensajes clave

		Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimizada–A	144	186	126	141	120	137	72	381	287	100	86	13.3
	Optimizada–B	139	206	144	164	155	135	96	407	287	115	90	15.6
	Maximizada ^a	179	302	162	178	169	216	105	409	334	136	103	18.2
	No se hacen recomendaciones	71	2	63	37	51	83	9	4	39	44	46	7.9
1	Frutas7	71	12	63	37	51	83	9	4	39	44	46	8.1
2	Veg27	78	57	68	48	57	96	25	5	101	51	49	9.1
3	Carne,pollo,huevos7	72	2	63	47	61	83	10	33	47	45	48	10.4
4	Lácteos7	79	3	63	45	51	83	9	16	43	44	46	8.6
5	FrtVtC7	71	12	63	37	51	84	9	4	39	44	46	8.1
6	HHV7	75	12	64	43	53	90	12	4	59	48	46	8
7	Frijoles7	75	2	68	38	51	84	27	4	39	49	48	7.9
8	Huevo3	72	2	63	44	51	83	10	14	44	45	46	8.5
9	Carne roja1	71	2	63	38	52	83	9	15	39	44	48	8.6
10	Pollo2	71	2	63	39	66	84	9	8	41	44	46	9.2
11	Incap7	77	2	88	68	77	83	17	15	47	54	64	8.2
12	Avena fort7	75	2	70	48	61	94	14	4	58	55	46	8.2
13	Güisquil3	72	18	64	39	52	84	18	4	40	45	48	8.1
14	Naranja1	72	17	64	38	51	83	10	4	40	44	46	7.9
15	Hígado1	71	4	64	64	59	86	12	338	148	46	48	7.9
16	Veg21	73	24	66	42	54	90	12	4	52	46	46	8.2
17	VegVitC7	71	13	64	38	52	84	9	4	42	45	46	8.0
18	Papa7	74	16	63	39	56	94	11	4	39	45	46	8.1
19	Naranja7	76	107	70	40	51	84	16	4	41	44	46	8.2
20	Naranja3	73	47	66	38	51	84	12	4	40	44	46	8.0
21	2–7–11	90	57	99	79	83	97	52	16	109	68	71	9.4

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

22	2-3-11	85	57	94	88	93	96	35	45	117	61	71	11.8
23	2-7-15	82	60	75	76	65	100	47	339	210	59	54	9.0
24	2-11-15	84	59	95	106	91	98	37	350	218	63	70	9.3
25	7-11-15	82	5	94	95	85	87	39	349	156	62	70	8.2
26	2-7-11-15	90	60	100	106	91	100	56	350	218	70	74	9.3
27	2-3-7-11	90	57	99	90	93	98	54	45	117	69	74	11.1
26	2-7-11-14-15*	91	75	101	107	91	100	57	350	218	70	74	9.4
27	2-7-11-15*-18	93	74	100	108	96	112	58	350	218	72	74	9.5
28	2-6-7-11-15*	90	60	100	106	91	100	56	350	218	70	74	9.3
29	2-7-11-15*-19	95	165	108	109	92	102	63	350	220	70	74	9.6

		Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimizada-A	144	186	126	141	120	137	72	381	287	100	86	13.3
	Optimizada-B	139	206	144	164	155	135	96	407	287	115	90	15.6
	Maximizada ^a	179	302	162	178	169	216	105	409	334	136	103	18.2
	No se hacen recomendaciones	71	2	63	37	51	83	9	4	39	44	46	7.9
30	2-7-11-12-14-15*	95	75	109	117	101	110	62	350	238	81	75	9.7
31	2-7-11-12-15*-18	97	74	108	119	106	122	63	350	238	83	76	9.9
32	2-7-11-12-15*-19	100	165	116	120	102	112	68	350	240	81	75	10.0
33	2-7-11-15*-18-19	98	179	108	111	97	115	65	350	220	72	74	9.9
34	2-7-11-12-15*-18-19	103	179	116	121	106	124	70	350	240	83	76	10.2
35	2-7-11-12-14-15*-18	98	89	109	119	106	122	64	350	238	83	76	9.9

^a Se refiere a la dieta maximizada, es decir una dieta que sigue el conjunto final de RBA en que la ingesta de nutrientes está maximizada.

Apéndice 21. Módulo 3, Nivel 1: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para mujeres lactantes. Selección de los mensajes clave

		% RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ
	Optimizada–A	183	110	154	136	179	153	100	356	202	130	97	19.2
	Optimizada–B	192	102	157	138	174	140	101	359	198	133	100	19.1
	Maximizada ^a	221	219	202	178	216	223	132	364	256	162	106	22.3
	No se hacen recomendaciones	103	9	84	40	67	107	16	5	28	64	57	9.7
1	Veg28	106	36	88	44	71	113	24	5	39	66	58	10.2
2	Veg21	104	21	86	41	69	110	18	5	30	65	57	9.9
3	VegVitC7	103	13	84	40	67	107	16	5	28	67	59	9.8
4	VHV7	108	12	84	46	68	113	22	5	46	68	57	9.7
5	Güisquil3	103	15	84	41	68	107	25	5	28	64	59	9.8
6	VC–frt7	108	16	86	40	67	107	16	5	28	67	59	9.8
7	Incap7	113	9	116	69	98	108	27	16	35	78	76	10.1
8	Carne,pollo,huevos7	103	9	84	51	67	107	18	24	34	64	58	11
9	Hígado1	103	11	85	64	76	109	20	315	104	66	60	10
10	Frijoles7	105	9	90	41	68	108	37	5	28	67	59	10
11	Avena fort7	111	9	96	50	78	121	22	5	44	79	58	10.1
12	Papa7	108	24	85	42	74	121	19	5	28	66	60	9.9
13	Naranja3	107	56	89	41	68	107	21	5	29	65	58	9.8
14	1–7–9	115	38	122	97	110	117	40	326	122	82	79	10.8
15	1–7–10	117	36	126	74	102	116	57	16	46	83	78	10.9
16	1–9–10	108	38	95	69	80	117	50	315	115	71	62	10.8
17	7–9–10	114	11	123	94	106	112	53	326	111	83	80	10.7
18	1–7–9–10	117	38	127	98	110	118	61	326	122	85	80	11.2
19	1–3–7–9–10	117	38	127	98	110	118	61	326	122	85	80	11.2
20	1–4–7–9–10	119	38	127	102	110	122	61	326	131	88	80	11.2
21	1–5–7–9–10	117	41	127	98	110	118	68	326	122	85	82	11.2

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

22	1-6-7-9-10	120	44	128	98	110	118	62	326	122	88	81	11.3
23	1-9-10-11	124	38	138	110	123	132	68	326	138	100	82	11.6
24	1-7-9-10-12	122	53	128	101	117	132	64	327	122	87	83	11.5
25	1-7-9-10-13	121	84	132	100	111	118	66	327	122	85	81	11.4
26	1-5-6-7-9-10	120	47	128	98	110	118	68	326	122	88	83	11.3
27	1-7-9-10-11-12	129	53	138	112	130	147	71	327	138	102	84	11.9
28	1-7-9-10-11-13	128	84	143	111	123	133	73	327	139	101	83	11.8
29	1-7-9-10-11-12-13	133	99	143	113	130	147	76	327	139	103	85	12.1
30	2-7-9-10-11-12-13	130	84	141	110	128	144	69	327	130	102	85	11.7

^a Se refiere a la dieta maximizada, es decir una dieta que sigue el conjunto final de RBA en que la ingesta de nutrientes está maximizada.

Apéndice 22. Módulo 3, Niveles 2–3: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para niños amamantados de 6–8 meses de edad ^a

		# Nut ^b < 70% RDD	Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimizada–A		89	100	136	141	108	139	182	109	117	74	63	1.7
	Optimizada–B		94	100	124	139	117	155	173	106	123	78	64	1.8
	Maximizada ^c		97	138	152	166	135	245	213	146	144	80	66	3.0
	No se hacen recomendaciones	10	48	50	49	58	31	36	42	51	75	14	22	0.8
1	Veg28	10	51	64	55	64	36	54	67	52	ok ²	17	24	1.0
2	Carne,pollo,huevos7	9	51	50	50	83	34	46	54	107	ok	16	26	1.6
3	Frijoles7	9	50	50	56	58	33	45	79	51	ok	17	24	0.8
4	Básicos21	10	56	50	53	58	36	52	42	51	ok	15	26	0.8
5	Incaparina7	6	54	50	90	94	73	36	66	71	ok	26	44	0.9
6	Avena fort7	9	54	50	69	77	53	67	65	51	ok	34	24	0.8
7	Papa7	9	52	59	50	61	43	75	49	52	ok	16	25	0.9
8	5–6	5	59	50	ok	ok	ok	67	89	ok	ok	48	46	0.9
9	1–2	7	53	64	56	89	39	65	78	ok	ok	19	28	1.7
10	1–3	9	52	64	62	65	39	63	ok	52	ok	20	26	1.0
11	1–4	9	60	64	58	64	42	71	67	52	ok	19	28	1.0
12	1–7	7	55	74	67	67	49	ok	73	53	ok	19	27	1.1
13	1–8	4	62	64	ok	ok	ok	85	ok	ok	ok	50	48	1.1
14	2–3	7	52	50	58	84	36	56	ok	ok	ok	19	27	1.6
15	2–4	8	59	50	54	83	39	64	54	ok	ok	18	29	1.6
16	2–7	7	55	59	51	87	46	ok	61	ok	ok	18	28	1.7
17	2–8	4	62	50	ok	ok	ok	78	ok	ok	ok	50	50	1.7
18	3–4	9	58	50	60	58	39	63	ok	51	ok	19	28	0.8
19	3–7	8	54	59	62	62	46	ok	ok	52	ok	19	26	0.9
20	3–8	4	61	50	ok	ok	ok	77	ok	ok	ok	50	50	0.9
21	4–7	9	61	59	53	61	49	ok	49	52	ok	17	28	0.9

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

22	4-8	4	68	50	ok	ok	ok	85	ok	ok	ok	50	50	0.9
23	7-8	4	63	59	ok	49	49	1.0						
24	1-2-3	6	55	64	63	ok	42	75	ok	ok	ok	23	30	1.7
25	1-2-4	6	63	64	59	ok	45	ok	ok	ok	ok	22	32	1.7
26	1-2-7	5	58	ok	56	ok	52	ok	ok	ok	ok	21	30	1.8
27	1-2-8	4	66	64	ok	54	52	1.9						
28	1-3-4	8	61	64	65	65	45	ok	ok	52	ok	22	30	1.0
29	1-3-7	7	57	ok	62	68	52	ok	ok	53	ok	22	29	1.1
30	1-3-8	4	64	64	ok	54	50	1.1						
31	1-4-7	7	64	ok	58	67	55	ok	ok	53	ok	21	31	1.1
32	1-4-8	3	72	64	ok	54	52	1.1						
33	1-7-8	3	66	ok	53	51	1.2							
34	2-3-4	6	61	50	61	ok	42	75	ok	ok	ok	22	31	1.6
35	2-3-7	6	56	59	58	ok	49	ok	ok	ok	ok	21	30	1.7
36	2-3-8	4	63	50	ok	52	50	1.7						
37	2-4-7	7	63	59	54	ok	52	ok	61	ok	ok	21	32	1.7
38	2-4-8	3	72	50	ok	54	54	1.7						
39	2-7-8	4	66	59	ok	53	52	1.8						
40	3-4-7	8	62	59	60	62	51	ok	ok	52	ok	21	30	0.9
41	3-4-8	3	70	50	ok	54	52	0.9						
42	3-7-8	4	65	59	ok	53	51	1.0						
43	4-7-8	3	72	59	ok	53	52	1.0						
44	1-2-3-4	6	64	64	66	ok	48	ok	ok	ok	ok	26	34	1.8
45	1-2-3-7	5	59	ok	63	ok	54	ok	ok	ok	ok	25	32	1.8
46	1-2-3-8	4	67	64	ok	58	54	1.9						
47	1-2-4-7	5	67	ok	60	ok	58	ok	ok	ok	ok	25	34	1.9
48	1-2-4-8	3	ok	64	ok	58	56	1.9						
49	1-2-7-8	2	70	ok	57	55	2.0							
50	1-3-4-7	7	65	ok	66	68	57	ok	ok	53	ok	25	32	1.1
51	1-3-4-8	3	ok	64	ok	54	52	1.1						
52	1-3-7-8	3	68	ok	57	53	1.2							
53	1-4-7-8	2	ok	57	55	1.2								
54	2-3-4-7	6	65	59	61	ok	54	ok	ok	ok	ok	25	34	1.7

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

55	2-3-4-8	3	ok	50	ok	ok	58	56	1.7						
56	2-3-7-8	4	68	59	ok	ok	57	54	1.8						
57	2-4-7-8	3	ok	59	ok	ok	57	56	1.8						
58	3-4-7-8	3	ok	59	ok	ok	57	54	1.0						
59	1-2-3-4-7	5	68	ok	67	ok	60	ok	ok	ok	ok	ok	29	36	1.9
60	1-2-3-4-8	3	ok	64	ok	ok	62	58	1.9						
61	1-2-3-7-8	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	61	56	2.0
62	1-2-4-7-8	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	61	59	2.0
63	1-3-4-7-8	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	61	57	1.2
64	2-3-4-7-8	2	ok	59	ok	ok	61	59	1.8						
65	1-2-3-4-7-8	2	82	75	133	152	126	168	171	129	126	67	61	2.0	

^a "ok" significa que un subconjunto del conjunto de RBA probado aseguró que se logrará $\geq 70\%$ de la RDD.

^b Número de nutrientes $< 70\%$ de sus RDD en el peor de los casos para esta RDD.

^c Se refiere a la dieta maximizada, es decir una dieta que sigue el conjunto final de RBA en la ingesta de nutrientes está maximizada.

Apéndice 23. Módulo 3, Niveles 2–3: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para niños amamantados de 9–11 meses de edad^a

		# Nut ^b < 70% RDD	Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimizada–A		112	114	158	176	138	189	210	140	152	100	76	2.7
	Optimizada–B		114	117	165	176	130	185	210	138	146	100	77	2.6
	Maximizada ^c		125	203	205	207	203	374	271	146	195	136	78	3.6
	No Recommendations	10	47	49	57	63	41	54	45	51	81	16	23	1.1
1	Veg28	6	59	89	69	84	50	95	91	52	ok ²	39	27	1.4
2	PCH7	8	50	49	58	86	40	57	52	101	ok	19	26	1.7
3	Frijoles7	9	51	49	64	64	40	61	83	51	ok	22	26	1.1
4	Básicos21	10	60	49	61	63	42	68	45	51	ok	20	28	1.1
5	Incaparina7	6	54	49	103	103	84	54	70	73	ok	31	47	1.2
6	Avena fort.7	7	55	49	82	87	67	94	73	51	ok	44	26	1.2
7	Papa7	9	54	59	58	66	51	91	51	52	ok	23	30	1.2
8	5–6	4	62	49	ok	ok	ok	ok	ok	73	ok	58	50	1.3
9	1–2	4	61	ok	70	ok	50	ok	ok	102	ok	42	31	2.0
10	1–3	5	62	ok	76	ok	51	ok	ok	52	ok	46	31	1.4
11	1–4	4	72	ok	74	ok	54	ok	ok	53	ok	43	33	1.4
12	1–7	5	65	ok	70	ok	61	ok	ok	53	ok	44	33	1.5
13	1–8	1	74	ok	ok	ok	ok	ok	ok	74	ok	81	55	1.7
14	2–3	7	53	49	65	ok	40	67	ok	ok	ok	25	29	1.7
15	2–4	7	62	49	62	ok	42	75	52	ok	ok	23	32	1.7
16	2–7	7	56	59	59	ok	51	ok	59	ok	ok	24	32	1.8
17	2–8	4	64	49	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	61	54	1.9
18	3–4	8	63	49	68	64	44	79	ok	52	ok	26	32	1.1
19	3–7	8	57	59	65	67	52	ok	ok	52	ok	26	32	1.2
20	3–8	4	65	49	ok	ok	ok	ok	ok	73	ok	64	54	1.3
21	4–7	9	65	59	62	66	54	ok	51	52	ok	24	33	1.2

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

22	4-8	3	75	49	ok	ok	ok	ok	ok	73	ok	62	56	1.3
23	7-8	4	68	59	ok	ok	ok	ok	ok	74	ok	61	55	1.4
24	1-2-3	4	65	ok	ok	ok	51	ok	ok	ok	ok	48	34	2.0
25	1-2-4	3	ok	ok	ok	ok	54	ok	ok	ok	ok	46	37	2.0
26	1-2-7	4	67	ok	ok	ok	61	ok	ok	ok	ok	45	36	2.1
27	1-2-8	1	Ok	59	2.2									
28	1-3-4	4	ok	ok	ok	ok	57	ok	ok	53	ok	49	37	1.4
29	1-3-7	5	68	ok	ok	ok	63	ok	ok	54	ok	48	36	1.5
30	1-3-8	1	ok	59	1.7									
31	1-4-7	4	ok	ok	ok	ok	66	ok	ok	54	ok	46	37	1.5
32	1-4-8	1	ok	61	1.7									
33	1-7-8	1	ok	59	1.7									

		# Nut ^b < 70% RDD	Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavia % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimizada-A		112	114	158	176	138	189	210	140	152	100	76	2.7
	Optimizda-B		114	117	165	176	130	185	210	138	146	100	77	2.6
	Maximizada ^c		125	203	205	207	203	374	271	146	195	136	78	3.6
	No Recommendations	10	47	49	57	63	41	54	45	51	81	16	23	1.1
34	2-3-4	6	66	49	69	ok	44	ok	ok	ok	ok	29	36	1.7
35	2-3-7	6	58	59	66	ok	52	ok	ok	ok	ok	28	34	1.8
36	2-3-8	4	68	49	ok	ok	ok	107	ok	ok	ok	67	58	1.9
37	2-4-7	7	67	59	62	ok	54	ok	59	ok	ok	25	36	1.8
38	2-4-8	3	ok	49	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	65	60	1.9
39	2-7-8	4	69	59	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	63	58	2.0
40	3-4-7	9	68	59	69	67	57	ok	89	52	ok	28	36	1.2
41	3-4-8	3	ok	49	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	68	60	1.3
42	3-7-8	3	70	59	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	66	58	1.4
43	4-7-8	3	ok	59	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	64	60	1.4
44	1-2-3-4	3	ok	ok	ok	ok	57	ok	ok	ok	ok	52	41	2.0
45	1-2-3-7	3	70	ok	ok	ok	63	ok	ok	ok	ok	51	38	2.1

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

46	1-2-3-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	63	2.2	
47	1-2-4-7	2	ok	ok	ok	ok	66	ok	ok	ok	ok	ok	49	40	2.1
48	1-2-4-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	65	2.2
49	1-2-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	63	2.3
50	1-3-4-7	3	ok	ok	ok	ok	70	ok	ok	54	ok	52	40	1.5	
51	1-3-4-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	65	1.7
52	1-3-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	90	63	1.7
53	1-4-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	75	ok	88	64	1.7	
54	2-3-4-7	4	70	59	70	ok	57	ok	ok	ok	ok	ok	32	39	1.8
55	2-3-4-8	2	ok	49	ok	72	64	1.9							
56	2-3-7-8	2	ok	59	ok	70	61	2.0							
57	2-4-7-8	3	ok	59	ok	68	63	2.0							
58	3-4-7-8	2	ok	59	ok	71	63	1.4							
59	1-2-3-4-7	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	56	43	2.2
60	1-2-3-4-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	69	2.3
61	1-2-3-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	66	2.3
62	1-2-4-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	68	2.3
63	1-3-4-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	68	1.8
64	2-3-4-7-8	1	ok	59	ok	ok	67	2.0							
65	1-2-3-4-7-8	0	97	100	159	180	147	219	206	129	137	100	72	2.4	

^a"ok" significa que un subconjunto del conjunto de RBA probado aseguró que se lograra $\geq 70\%$ de la RDD.

^bNúmero de nutrientes $<70\%$ de sus RDD en los peores casos para esta RBA.

^c Se refiere a la dieta maximizada, es decir, una dieta que sigue el conjunto final de RBA en que la ingesta de nutrientes está maximizada.

Apéndice 24. Módulo 3, Niveles 2–3: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para niños amamantados de 12–24 meses de edad ^a

		# Nut ^b < 70% RDD	Calcium % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina %RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimized–A		100	364	164	192	120	102	126	120	229	72	147	4.1
	Optimized–B		100	394	179	212	139	134	147	121	261	90	155	4.3
	Maximized ^c		121	1136	246	249	177	262	199	152	318	92	159	6.0
	Number Recommended	9	44	163	57	58	32	42	28	28	126	16	43	1.5
1	Veg28	9	47	ok ²	66	70	40	62	53	29	ok	21	50	1.9
2	CPH7	8	46	ok	58	94	32	46	35	86	ok	17	50	2.6
3	Frijoles7	9	46	ok	63	58	32	47	52	28	ok	19	48	1.5
4	Alimentos básicos21	9	51	ok	59	58	34	50	28	28	ok	17	48	1.5
5	Incaparina7	6	53	ok	124	122	91	42	53	52	ok	32	107	1.7
6	Avena fort.7	8	48	ok	73	76	48	63	41	28	ok	30	46	1.7
7	Papa7	9	46	ok	58	50	39	64	31	29	ok	17	46	1.6
8	5–6	5	58	ok	ok	ok	108	63	66	52	ok	48	ok	1.9
9	1–2	7	50	ok	67	107	40	68	61	ok	ok	24	58	3.0
10	1–3	7	50	ok	72	71	40	69	78	29	ok	26	56	1.9
11	1–4	7	55	ok	68	70	42	72	53	29	ok	23	55	1.9
12	1–7	7	50	ok	66	73	47	85	56	30	ok	22	53	2.0
13	1–8	3	62	ok	ok	ok	ok	83	92	53	ok	54	ok	2.3
14	2–3	7	48	ok	64	95	32	54	60	ok	ok	22	56	2.6
15	2–4	7	54	ok	60	94	34	57	35	ok	ok	20	56	2.6
16	2–7	6	49	ok	58	96	39	70	38	ok	ok	19	54	2.7
17	2–8	4	61	ok	ok	ok	ok	67	73	ok	ok	52	ok	3.0
18	3–4	9	54	ok	65	58	34	58	52	28	ok	21	54	1.5
19	3–7	8	48	ok	63	60	39	71	55	29	ok	21	51	1.6
20	3–8	4	60	ok	ok	ok	ok	68	91	52	ok	53	ok	1.9
21	4–7	8	54	ok	59	60	41	74	31	29	ok	18	51	1.6

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

22	4-8	4	66	ok	ok	ok	ok	71	66	52	ok	51	ok	1.9
23	7-8	4	61	ok	ok	ok	ok	85	69	53	ok	49	ok	2.0
24	1-2-3	4	52	ok	73	ok	40	76	ok	ok	ok	30	64	3.0
25	1-2-4	6	58	ok	69	ok	42	ok	61	ok	ok	27	64	3.0
26	1-2-7	6	53	ok	67	ok	47	ok	64	ok	ok	26	61	3.1
27	1-2-8	2	65	ok	59	ok	3.4							
28	1-3-4	5	58	ok	74	ok	43	ok	ok	29	ok	29	61	1.9
29	1-3-7	5	52	ok	72	ok	48	ok	ok	30	ok	27	59	2.0
30	1-3-8	3	65	ok	ok	ok	ok	ok	ok	53	ok	61	ok	2.3
31	1-4-7	7	58	ok	68	ok	49	ok	56	30	ok	25	59	2.0
32	1-4-8	2	71	ok	ok	ok	ok	ok	ok	54	ok	58	ok	2.3

		# Nut ^b < 70% RDD	Calcium % RDD	Vitamin C % RDD	Thiamin % RDD	Riboflavin % RDD	Niacin % RDD	B6 % RDD	Folate % RDD	B12 % RDD	Vitamin A % RDD	Iron % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimizada-A		100	364	164	192	120	102	126	120	229	72	147	4.1
	Optimizada-B		100	394	179	212	139	134	147	121	261	90	155	4.3
	Maximizada ^c		121	1136	246	249	177	262	199	152	318	92	159	6.0
	Number Recommended	9	44	163	57	58	32	42	28	28	126	16	43	1.5
33	1-7-8	3	65	ok	ok	ok	ok	ok	ok	54	ok	56	ok	2.4
34	2-3-4	7	57	ok	67	ok	34	66	60	Ok	ok	26	62	2.6
35	2-3-7	6	52	ok	64	ok	39	ok	64	ok	ok	24	60	2.7
36	2-3-8	2	64	ok	ok	ok	ok	91	ok	ok	ok	53	ok	3.1
37	2-4-7	6	57	ok	60	ok	41	ok	38	ok	ok	22	59	2.7
38	2-4-8	1	70	ok	ok	ok	ok	78	73	ok	ok	55	ok	3.0
39	2-7-8	3	64	ok	ok	ok	ok	ok	77	ok	ok	53	ok	3.1
40	3-4-7	8	57	ok	65	60	42	ok	55	29	ok	23	57	1.6
41	3-4-8	2	70	ok	ok	ok	ok	79	ok	52	ok	57	ok	1.9
42	3-7-8	3	63	ok	ok	ok	ok	ok	ok	53	ok	55	ok	2.0
43	4-7-8	4	60	ok	ok	ok	ok	96	69	53	ok	53	ok	2.0
44	1-2-3-4	3	62	ok	ok	ok	43	ok	ok	ok	ok	33	70	3.0
45	1-2-3-7	4	56	ok	ok	ok	48	ok	ok	ok	ok	32	67	3.1

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

46	1-2-3-8	2	66	ok	60	ok	3,4							
47	1-2-4-7	6	61	ok	69	ok	49	ok	64	ok	ok	29	67	3.1
48	1-2-4-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	63	ok	3.4
49	1-2-7-8	2	68	ok	61	ok	3.5							
50	1-3-4-7	5	61	ok	ok	ok	52	ok	ok	30	ok	31	65	2,0
51	1-3-4-8	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	54	ok	65	ok	2,3
52	1-3-7-8	3	68	ok	ok	ok	ok	ok	ok	54	ok	62	ok	2.4
53	1-4-7-8	3	74	ok	ok	ok	ok	ok	ok	54	ok	60	ok	2.4
54	2-3-4-7	6	60	ok	67	ok	42	ok	64	ok	ok	28	65	2.7
55	2-3-4-8	2	74	ok	62	ok	3.0							
56	2-3-7-8	2	67	ok	60	ok	3.1							
57	2-4-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	58	ok	3.1
58	3-4-7-8	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	53	ok	59	ok	2.0
59	1-2-3-4-7	3	65	ok	ok	ok	52	ok	ok	ok	ok	35	ok	3.1
60	1-2-3-4-8	0	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	70	ok	3.4
61	1-2-3-7-8	1	72	ok	67	ok	3.5							
62	1-2-4-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	65	ok	3.5
63	1-3-4-7-8	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	54	ok	67	ok	2.4
64	2-3-4-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	64	ok	3.1
65	1-2-3-4-7-8	0	82	301	162	193	132	138	131	112	218	72	144	3.5

^a“ok” significa que el subconjunto del conjunto de RBA probado aseguró que 70% de la IRD fue alcanzada.

^b Número de nutrientes < 70% de su RDD en el peor de los casos para esta RBA.

^c Se refiere a la dieta maximizada, es decir, una dieta que sigue el conjunto final de RBA en que la ingesta de nutrientes está maximizada.

Apéndice 25. Módulo 3, Niveles 2–3: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada para niños no amamantados de 12–24 meses de edad ^a

		# Nut ^b < 70% RDD	% RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ
	Optimizada–A		100	593	215	211	161	151	121	108	175	111	158	5.7
	Optimizada–B		100	349	2202	206	167	138	104	108	153	115	164	5.7
	Maximizada ^c		124	1002	337	270	252	391	246	115	313	124	197	8.5
	Número recomendado	10	17	6	70	36	42	53	18	3	53	28	39	2.5
1	Veg28	7	24	104	ok	44	49	70	32	4	78	32	41	2.8
2	CPH7	10	20	7	ok	65	49	56	23	58	69	31	50	3.7
3	Frijoles7	10	20	7	ok	37	43	51	64	3	53	33	45	2.9
4	Alimento básicos21	10	37	7	ok	36	43	68	18	3	54	28	49	2.5
5	Incaparina7	6	30	7	ok	113	113	53	49	32	70	49	116	2.7
6	Avena fort7	10	19	7	ok	47	52	67	26	3	68	36	39	2.6
7	Papa7	9	25	51	ok	39	51	80	22	4	53	35	50	2.6
8	5–6	6	33	7	ok	ok	ok	67	59	32	ok	57	ok	3.1
9	1–2	6	28	ok	ok	73	57	ok	37	58	ok	35	52	4.0
10	1–3	6	28	ok	ok	45	51	ok	77	4	ok	38	47	3.3
11	1–4	7	45	ok	ok	44	50	ok	32	4	ok	32	52	2.8
12	1–7	7	32	ok	ok	47	58	ok	35	4	ok	39	52	3.0
13	1–8	3	41	ok	ok	ok	ok	ok	72	33	ok	62	ok	3.4
14	2–3	10	23	7	ok	66	51	67	69	58	69	36	56	4.2
15	2–4	8	40	7	ok	65	50	77	23	58	70	31	60	3.7
16	2–7	9	27	51	ok	65	58	ok	27	58	69	37	59	3.8
17	2–8	5	36	7	ok	ok	ok	68	64	87	ok	60	ok	4.3
18	3–4	9	41	7	ok	37	44	82	64	4	54	34	55	2.9
19	3–7	9	28	51	ok	40	52	ok	68	4	53	40	55	3.0
20	3–8	4	36	7	ok	ok	ok	ok	104	33	ok	63	ok	3.5
21	4–7	9	43	51	ok	39	52	ok	22	4	54	35	60	2.6

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

22	4-8	5	54	7	ok	ok	ok	ok	59	32	ok	58	ok	3.1
23	7-8	5	40	51	ok	ok	ok	ok	62	33	ok	63	ok	3.2
24	1-2-3	5	31	ok	ok	ok	58	ok	ok	59	ok	41	59	4.5
25	1-2-4	6	48	ok	ok	ok	58	ok	37	59	ok	36	63	4.0
26	1-2-7	6	34	ok	ok	ok	66	ok	42	59	ok	40	62	4.2
27	1-2-8	2	44	ok	65	ok	4.6							
28	1-3-4	6	49	ok	ok	45	52	ok	ok	4	ok	38	58	3.3
29	1-3-7	6	35	ok	ok	49	60	ok	ok	5	ok	44	57	3.4
30	1-3-8	3	44	ok	ok	ok	ok	ok	ok	33	ok	68	ok	3.9
31	1-4-7	7	51	ok	ok	47	59	ok	35	5	ok	39	62	3.0
32	1-4-8	3	62	ok	ok	ok	ok	ok	ok	33	ok	62	ok	3.4
33	1-7-8	3	48	ok	ok	ok	ok	ok	ok	34	ok	67	ok	3.6
34	2-3-4	8	44	7	ok	66	52	ok	69	58	ok	37	66	4.1
35	2-3-7	7	30	51	ok	70	60	98	74	59	69	41	65	4.2
36	2-3-8	3	39	7	ok	66	ok	4.7						
37	2-4-7	7	46	51	ok	68	59	ok	27	59	ok	37	70	3.8
38	2-4-8	4	57	7	ok	ok	ok	ok	64	ok	ok	61	ok	4.3
39	2-7-8	4	43	51	ok	ok	ok	ok	67	87	ok	64	ok	4.4
40	3-4-7	9	46	51	ok	40	54	ok	68	4	54	40	65	3.0
41	3-4-8	4	55	7	ok	ok	ok	ok	ok	32	ok	60	ok	3.3
42	3-7-8	4	43	51	ok	ok	ok	ok	ok	33	ok	67	ok	3.6
43	4-7-8	5	59	51	ok	ok	ok	ok	62	33	ok	63	ok	3.2
44	1-2-3-4	5	52	ok	ok	ok	60	ok	ok	59	ok	42	69	4.5
45	1-2-3-7	5	37	ok	ok	ok	67	ok	ok	60	ok	45	68	4.6
46	1-2-3-8	1	48	ok	71	ok	5.0							
47	1-2-4-7	5	54	ok	ok	ok	67	ok	41	60	ok	40	72	4.2
48	1-2-4-8	2	65	ok	66	ok	4.6							
49	1-2-7-8	4	43	51	ok	ok	ok	ok	67	ok	ok	64	ok	4.4
50	1-3-4-7	6	54	ok	ok	49	62	ok	ok	5	ok	44	67	3.4
51	1-3-4-8	3	65	ok	ok	ok	ok	ok	ok	34	ok	68	ok	3.9
52	1-3-7-8	2	51	ok	ok	ok	ok	ok	ok	34	ok	71	ok	4.0
53	1-4-7-8	3	67	ok	ok	ok	ok	ok	ok	34	ok	67	ok	3.6
54	2-3-4-7	5	49	51	ok	ok	61	ok	ok	59	ok	41	ok	4.2

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

55	2-3-4-8	3	60	7	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	67	ok	4.7
56	2-3-7-8	3	45	51	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	69	ok	4.8
57	2-4-7-8	3	62	51	ok	ok	ok	ok	67	ok	ok	ok	64	ok	4.4
58	3-4-7-8	4	62	51	ok	ok	ok	ok	ok	ok	34	ok	67	ok	3.6
59	1-2-3-4-7	3	57	ok	ok	ok	70	ok	ok	60	ok	ok	45	ok	4.6
60	1-2-3-4-8	1	69	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	5.0
61	1-2-3-7-8	1	53	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	5.2
62	1-2-4-7-8	1	70	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	68	ok	4.7
63	1-3-4-7-8	1	70	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	34	ok	ok	ok	4.0
64	2-3-4-7-8	3	65	51	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	69	ok	4.8
65	1-2-3-4-7-8	0	74	149	187	166	151	155	126	89	126	74	159	5.2	

^a"ok" significa que un subconjunto del conjunto de RBA probado aseguró que se lograra $\geq 70\%$ de la dosis diaria recomendada.

^b Número de nutrientes $<70\%$ de sus IDR en los peores casos para esta RBA.

^c Se refiere a la dieta maximizada, es decir una dieta que sigue el conjunto final de RBA en que la ingesta de nutrientes está maximizada.

Apéndice 26. Módulo 3, Niveles 2–3: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada e hígado para mujeres embarazadas^a

		# Nut ^b <70% RDD	Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimizada–A		144	186	126	141	120	137	72	381	287	100	86	13.3
	Optimizada–B		139	206	144	164	155	135	96	407	287	115	90	15.6
	Maximizada ^c		179	302	162	178	169	216	105	409	334	136	103	18.2
	Número recomendado	9	71	2	63	37	51	83	9	4	39	44	46	7.9
1	Veg27	8	ok ²	57	68	48	57	ok	25	5	101	51	49	9.0
2	Hígado1	7	ok	4	64	64	59	ok	12	338	148	46	48	7.9
3	Frijoles7	9	ok	2	68	38	51	ok	27	4	39	49	48	7.9
4	Naranja7	7	ok	107	70	40	51	ok	16	4	41	44	46	8.2
5	Incaparina7	7	ok	2	88	68	77	ok	17	15	47	54	64	8.2
6	Avena fort 7	8	ok	2	70	48	61	ok	14	4	60	55	46	8.1
7	Papa7	9	ok	16	63	39	56	ok	10	4	39	45	46	8.0
8	5–6	6	ok	2	ok	79	ok	ok	22	15	67	64	65	8.6
9	1–2	5	ok	59	70	75	65	ok	28	ok	ok	53	52	9.0
10	1–3	8	ok	57	74	49	57	ok	44	5	ok	57	52	9.0
11	1–4	6	ok	ok	ok	51	58	ok	32	5	ok	51	49	9.4
12	1–7	7	ok	71	68	50	64	ok	27	5	ok	51	50	9.2
13	1–8	4	ok	57	ok	ok	ok	ok	39	16	ok	72	69	9.7
14	2–3	7	ok	5	68	65	59	ok	30	ok	ok	52	51	7.9
15	2–4	5	ok	ok	ok	67	59	ok	19	ok	ok	46	48	8.2
16	2–7	7	ok	18	64	66	63	ok	14	ok	ok	47	49	8.1
17	2–8	4	ok	4	ok	ok	ok	ok	26	ok	ok	67	66	8.6
18	3–4	7	ok	ok	ok	41	52	ok	34	4	41	49	48	8.2
19	3–7	9	ok	16	68	40	56	ok	29	4	39	51	49	8.1
20	3–8	5	ok	2	ok	ok	ok	ok	41	15	67	71	68	8.6

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños,
mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

21	4-7	7	ok	ok	ok	42	56	ok	17	4	41	45	46	8.4
22	4-8	5	ok	ok	ok	ok	ok	ok	29	15	69	64	65	8.9
23	7-8	6	ok	16	ok	ok	ok	ok	24	15	67	65	66	8.8
24	1-2-3	5	ok	60	ok	ok	65	ok	47	ok	ok	59	54	9.0
25	1-2-4	4	ok	ok	ok	ok	66	ok	35	ok	ok	53	52	9.4
26	1-2-7	5	ok	61	ok	ok	66	ok	28	ok	ok	53	52	9.1
27	1-2-8	2	ok	59	ok	ok	ok	ok	42	ok	ok	ok	72	9.7
28	1-3-4	6	ok	ok	ok	51	62	ok	46	5	ok	58	53	9.2
29	1-3-7	6	ok	71	74	51	62	ok	46	5	ok	58	53	9.2
30	1-3-8	3	ok	57	ok	ok	ok	ok	58	16	ok	ok	72	9.7
31	1-4-7	6	ok	ok	ok	53	62	ok	34	5	ok	51	50	9.6
32	1-4-8	3	ok	ok	ok	ok	ok	ok	46	16	ok	ok	69	10.0
33	1-7-8	2	ok	71	ok	ok	ok	ok	41	16	ok	ok	70	9.9
34	2-3-4	5	ok	ok	ok	68	60	ok	38	ok	ok	52	51	8.2
35	2-3-7	7	ok	19	68	67	64	ok	32	ok	ok	53	52	8.1
36	2-3-8	4	ok	5	ok	ok	ok	ok	44	ok	ok	74	71	8.6
37	2-4-7	5	ok	ok	ok	69	64	ok	21	ok	ok	47	49	8.4
38	2-4-8	3	ok	ok	ok	ok	ok	ok	33	ok	ok	67	68	8.9
39	2-7-8	4	ok	18	ok	ok	ok	ok	28	ok	ok	68	69	8.8
40	3-4-7	7	ok	ok	ok	42	56	ok	36	5	41	51	49	8.4
41	3-4-8	4	ok	ok	ok	ok	ok	ok	48	15	69	ok	68	8.9
42	3-7-8	5	ok	16	ok	ok	ok	ok	43	15	67	ok	69	8.9
43	4-7-8	5	ok	ok	ok	ok	ok	ok	31	16	69	65	66	9.1
44	1-2-3-4	4	ok	ok	ok	ok	66	ok	54	ok	ok	59	54	9.4
45	1-2-3-7	3	ok	ok	ok	ok	70	ok	49	ok	ok	61	56	9.2
46	1-2-3-8	2	ok	60	ok	ok	ok	ok	61	ok	ok	ok	ok	9.7
47	1-2-4-7	2	ok	ok	ok	ok	70	ok	37	ok	ok	53	52	9.6
48	1-2-4-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	49	ok	ok	ok	ok	10.0
49	1-2-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	44	ok	ok	ok	ok	9.9
50	1-3-4-7	6	ok	ok	ok	54	63	ok	53	6	ok	58	53	9.6
51	1-3-4-8	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	65	16	ok	ok	ok	10.0
52	1-3-7-8	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	60	16	ok	ok	ok	9.9
53	1-4-7-8	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	48	16	ok	ok	ok	10.2

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

54	2-3-4-7	5	ok	ok	ok	70	64	ok	40	ok	ok	53	52	8.4
55	2-3-4-8	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	52	ok	ok	ok	71	8.9
56	2-3-7-8	3	ok	19	ok	ok	ok	ok	46	ok	ok	ok	72	8.8
57	2-4-7-8	3	ok	ok	ok	ok	ok	ok	35	ok	ok	68	69	9.1
58	3-4-7-8	4	ok	ok	ok	ok	ok	ok	50	16	69	ok	69	9.1
59	1-2-3-4-7	3	ok	ok	ok	ok	ok	ok	56	ok	ok	61	56	9.6
60	1-2-3-4-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	68	ok	ok	ok	ok	10.0
61	1-2-3-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	63	ok	ok	ok	ok	9.9
62	1-2-4-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	51	ok	ok	ok	ok	10.2
63	1-3-4-7-8	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	67	16	ok	ok	ok	10.2
64	2-3-4-7-8	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	54	ok	ok	ok	72	9.1
65	1-2-3-4-7-8	0	103	179	116	121	106	124	70	350	240	83	76	10.2

^a "ok" significa que el subconjunto del conjunto de RBA probado aseguró que se lograra $\geq 70\%$ de la RDD de la dosis diaria recomendada.

^b Número de nutrientes $< 70\%$ de sus RDD en los peores casos para esta RBA.

^c Se refiere a la dieta maximizada, es decir, la dieta que sigue el conjunto final de RBA en la que la ingesta de nutrientes está maximizada..

Apéndice 27. Módulo 3, Niveles 2–3: Formulación de RBA con Incaparina y avena instantánea fortificada e hígado para mujeres lactantes^a

		# Nut ^b <70% RDD	Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD	Costo GTQ/día
	Optimizada–A		183	110	154	136	179	153	100	356	202	130	97	19.2
	Optimizada–B		192	102	157	138	174	140	101	359	198	133	100	19.1
	Maximizada ^c		221	219	202	178	216	223	132	364	256	162	106	22.3
	Número recomendado	8	103	9	84	40	67	107	16	5	28	64	57	9.7
1	Veg28	7	ok	36	ok	44	71	ok	24	5	39	66	58	10.2
2	Hígado1	5	ok	11	ok	64	76	ok	20	315	104	66	60	10.0
3	Frijoles7	8	ok	9	ok	41	68	ok	37	5	28	67	59	10.0
4	Naranja3	8	ok	56	ok	41	68	ok	20	5	29	65	58	9.9
5	Incaparina7	5	ok	9	ok	69	98	ok	27	16	35	78	76	10.1
6	Avena fort7	6	ok	9	ok	50	78	ok	22	5	44	79	58	10.1
7	Papa7	7	ok	24	ok	42	74	ok	19	5	28	66	60	9.9
8	5–6	4	ok	9	ok	83	ok	ok	36	16	51	ok	ok	10.6
9	1–2	5	ok	38	ok	68	ok	ok	28	ok	ok	68	60	10.5
10	1–3	7	ok	36	ok	45	ok	ok	46	5	39	69	59	10.5
11	1–4	6	ok	82	ok	45	ok	ok	29	5	40	66	58	10.4
12	1–7	7	ok	51	ok	46	ok	ok	27	5	39	68	60	10.5
13	1–8	4	ok	36	ok	ok	ok	ok	44	16	62	ok	ok	11.1
14	2–3	5	ok	11	ok	65	ok	ok	41	ok	ok	69	61	10.3
15	2–4	5	ok	58	ok	65	ok	ok	24	ok	ok	67	60	10.2
16	2–7	5	ok	26	ok	66	ok	ok	22	ok	ok	68	62	10.2
17	2–8	2	ok	11	ok	ok	ok	ok	40	ok	ok	ok	ok	10.9
18	3–4	8	ok	56	ok	42	68	ok	42	5	29	68	59	10.2
19	3–7	7	ok	24	ok	43	ok	ok	40	5	28	69	61	10.3
20	3–8	4	ok	9	ok	ok	ok	ok	56	16	51	ok	ok	10.9

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

21	4-7	6	ok	71	ok	44	ok	ok	24	5	29	67	60	10.1
22	4-8	4	ok	56	ok	ok	ok	ok	40	16	52	ok	ok	10.7
23	7-8	4	ok	24	ok	ok	ok	ok	38	16	51	ok	ok	10.8
24	1-2-3	4	ok	38	ok	69	ok	ok	50	ok	ok	71	62	10.8
25	1-2-4	4	ok	ok	ok	69	ok	ok	33	ok	ok	68	60	10.7
26	1-2-7	3	ok	53	ok	70	ok	ok	31	ok	ok	70	62	10.8
27	1-2-8	2	ok	38	ok	ok	ok	ok	48	ok	ok	ok	ok	11.3
28	1-3-4	6	ok	ok	ok	46	ok	ok	51	5	40	69	60	10.7
29	1-3-7	6	ok	51	ok	47	ok	ok	49	5	39	71	62	10.8
30	1-3-8	4	ok	36	ok	ok	ok	ok	65	16	62	ok	ok	11.3
31	1-4-7	6	ok	ok	ok	48	ok	ok	32	6	40	69	60	10.7
32	1-4-8	4	ok	37	ok	ok	ok	ok	44	16	62	ok	ok	11.1
33	1-7-8	4	ok	51	ok	ok	ok	ok	46	17	62	ok	ok	11.2
34	2-3-4	4	ok	58	ok	66	ok	ok	46	ok	ok	70	61	10.5
35	2-3-7	4	ok	26	ok	67	ok	ok	44	ok	ok	71	64	10.6
36	2-3-8	2	ok	11	ok	ok	ok	ok	60	ok	ok	ok	ok	11.2
37	2-4-7	4	ok	ok	ok	68	ok	ok	27	ok	ok	69	62	10.4
38	2-4-8	2	ok	58	ok	ok	ok	ok	44	ok	ok	ok	ok	11.0
39	2-7-8	2	ok	26	ok	ok	ok	ok	42	ok	ok	ok	ok	11.0
40	3-4-7	4	ok	ok	ok	45	ok	ok	45	5	29	70	61	10.5
41	3-4-8	4	ok	56	ok	ok	ok	ok	61	16	52	ok	ok	11.0
42	3-7-8	4	ok	24	ok	ok	ok	ok	58	16	51	ok	ok	11.0
43	4-7-8	3	ok	ok	ok	ok	ok	ok	43	17	52	ok	ok	10.9
44	1-2-3-4	2	ok	ok	ok	70	ok	ok	55	ok	ok	ok	62	11.0
45	1-2-3-7	3	ok	53	ok	71	ok	ok	53	ok	ok	ok	64	11.1
46	1-2-3-8	2	ok	38	ok	ok	ok	ok	68	ok	ok	ok	ok	11.6
47	1-2-4-7	2	ok	ok	ok	72	ok	ok	36	ok	ok	ok	63	11.0
48	1-2-4-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	52	ok	ok	ok	ok	11.5
49	1-2-7-8	2	ok	53	ok	ok	ok	ok	50	ok	ok	ok	ok	11.5
50	1-3-4-7	5	ok	ok	ok	49	ok	ok	54	6	40	ok	62	11.0
51	1-3-4-8	3	ok	ok	ok	ok	ok	ok	69	17	63	ok	ok	11.5
52	1-3-7-8	4	ok	51	ok	ok	ok	ok	67	17	62	ok	ok	11.6
53	1-4-7-8	3	ok	ok	ok	ok	ok	ok	51	17	63	ok	ok	11.4

Desarrollo de recomendaciones de alimentos basadas en evidencia para niños, mujeres embarazadas y mujeres lactantes que viven en el Altiplano Occidental de Guatemala

54	2-3-4-7	3	ok	ok	ok	69	ok	ok	49	ok	ok	ok	64	10.8
55	2-3-4-8	2	ok	58	ok	ok	ok	ok	64	ok	ok	ok	ok	11.3
56	2-3-7-8	2	ok	26	ok	ok	ok	ok	62	ok	ok	ok	ok	11.3
57	2-4-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	46	ok	ok	ok	ok	11.2
58	3-4-7-8	3	ok	ok	ok	ok	ok	ok	63	17	52	ok	ok	11.2
59	1-2-3-4-7	2	ok	ok	ok	73	ok	ok	58	ok	ok	ok	64	11.3
60	1-2-3-4-8	0	ok	ok	ok	ok	ok	ok	73	ok	ok	ok	ok	11.8
61	1-2-3-7-8	1	ok	53	ok	ok	ok	ok	71	ok	ok	ok	ok	11.9
62	1-2-4-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	55	ok	ok	ok	ok	11.7
63	1-3-4-7-8	2	ok	ok	ok	ok	ok	ok	72	17	63	ok	ok	11.8
64	2-3-4-7-8	1	ok	ok	ok	ok	ok	ok	67	ok	ok	ok	ok	11.5
65	1-2-3-4-7-8	0	133	99	143	113	130	147	76	327	139	103	85	12.1

^a"ok" significa que un subconjunto del conjunto de RBA probado aseguró que alcanzó $\geq 70\%$ de la dosis diaria recomendada.

^bNúmero de nutrientes $<70\%$ de sus IDR en los peores casos para esta RBA.

^c Se refiere a la dieta maximizada, es decir una dieta que sigue el conjunto final de RBA en que la ingesta de nutrientes está maximizada.

Apéndice 28. Valores de la composición de los alimentos: Incaparina^a, Incaparina–Crecimax^a, Vitacereal^b, MMS^c

		Incaparina	Incaparina–Crecimax	Vitacereal	MMS
Energía alimentos	kcal/100 g	389.0	427.0	380.0	376.0
Proteína	g/100 g	21.3	21.0	9.5	17.2
Grasa	g/100 g	5.3	5.0	4.3	9.7
Carbohidrato	g/100 g	64.0	64.0	71.0	61.7
Calcio	mg/100 g	299	341.0	200.0	831
Hierro	mg/100 g	14.9	25.6	14.0	17.49
Zinc	mg/100 g	16.0	10.7	8.3	5.0
Vitamina C	mg/100 g	0.0	85.0	140	40.0
Tiamina	mg/100 g	1.5	1.71	0.36	0.53
Riboflavina	mg/100 g	1.7	1.87	0.36	0.48
Niacina	mg/100 g	19.2	24.3	6.1	6.23
Vitamina B6	mg/100 g	0.0	2.4	0.44	0.5
Folatos	µg equivalentes dietéticos del folatos /100 g	213.0	533.0	83.0	300.0
Vitamina B12	µg/100 g	1.1	3.36	0.52	1.0
Vitamina A RE	µg equivalentes de retinol /100 g	213.0	533.0	249.0	784.0

^a Para la Incaparina y la combinación Incaparina–Crecimax, se calcularon los valores de la composición de los alimentos con base en la información de los paquetes.

^b Para Vitacereal, los valores de la composición de los alimentos se obtuvieron a partir de una presentación del PMA hecha en la II Conferencia de Responsabilidad Social Empresarial Soluciones Nutricionales para Centroamérica de Cargill/Fundación Mundial de la Soya, 22–23 febrero de 2011. Consultada en febrero de 2013. <http://www.worldsoyfoundation.org/news&events/workshops/int/feb2011/PMA-Conferencia-Soya.pdf>.

^c Para las MHF, los valores de la composición de los alimentos se obtuvieron de la Guía de Referencia sobre Productos Básicos para la Alimentación para la Paz de USAID. Consultada en febrero de 2013. http://transition.usaid.gov/our_work/humanitarian_assistance/ffp/crg/.

Apéndice 29. Análisis de las RBA para niños amamantados de 6–8 meses de edad

Nutrientes % de la RDD para niños amamantados de 6–8 meses cuando consumen 27 g of Incaparina, Incaparina–Crecimax, Vitacereal, or MHF ^a												
	# Nut ^b <70% RDD	Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD
No se hace ninguna recomendación	10	48.2	49.5	49.3	57.8	31.0	32.2	42.3	51.0	75.0	13.6	22.0
Incaparina	4	65.6	49.5	172.4	166.6	157.0	32.2	114.2	109.9	87.7	51.7	86.9
Incaparina–Crecimax	1	70.5	95.4	200.8	186.7	193.8	254.0	238.8	232.4	107.0	88.5	67.1
Vitacereal	5	59.0	125.1	70.1	75.4	68.7	68.1	66.6	78.6	89.9	49.1	54.0
MHF	3	101.6	71.1	85.5	83.6	69.6	73.6	144.7	104.5	122.0	59.6	39.9
Alimentos básicos (2 porciones/día) + Veg (3 porciones) +												
Incaparina	3	71.7	55.5	177.3	168.9	162.8	50.2	118.1	110.3	90.9	54.5	89.2
Incaparina–Crecimax	1	75.6	101.4	205.5	188.8	199.5	269.0	242.6	232.8	110.1	90.0	69.1
Vitacereal	3	65.0	131.1	75.0	78.0	74.4	87.0	71.0	79.0	93.1	51.8	56.2
MHF	2	107.6	77.1	90.4	86.2	75.3	92.4	149.2	105.0	125.2	62.3	42.1
Alimentos básicos (2 porciones/día) + Veg (4 porciones) +												
Incaparina	3	73.7	63.9	179.7	172.5	165.5	59.1	138.1	110.8	102.2	56.8	91.1
Incaparina–Crecimax	0	77.5	109.8	207.8	192.1	202.3	277.4	262.3	233.3	121.4	92.1	71.0
Vitacereal	3	67.0	139.5	77.3	82.0	77.2	96.1	91.3	79.5	104.4	54.1	58.2
MHF	2	109.6	85.5	92.8	90.2	78.1	101.5	169.5	105.4	136.5	64.6	44.1
Alimentos básicos (2 p/d) + Veg (4 p/d) + CPH (1 p/d) + Frijoles (1 p/d) +												
Incaparina	2	79.1	63.9	190.5	200.9	171	80.1	184.5	167.2	111.2	65.6	97.5
Incaparina – Crecimax	0	82.4	109.8	215.3	216.2	207.7	298.2	303.5	289.7	130.4	99.6	76.4
Vitacereal	2	72.4	139.5	87.9	110.4	82.6	118.8	137.7	135.9	113.4	62.9	64.5
MHF	1	115	85.5	103.2	118.5	83.5	124.3	215.8	161.8	145.5	73.4	50.3

^a Las celdas con nutrientes <70% de sus RDD en los peores casos para esta RBA están sombreadas en gris.

^b Número de nutrientes <70% de sus RDD en los peores casos para esta RBA.

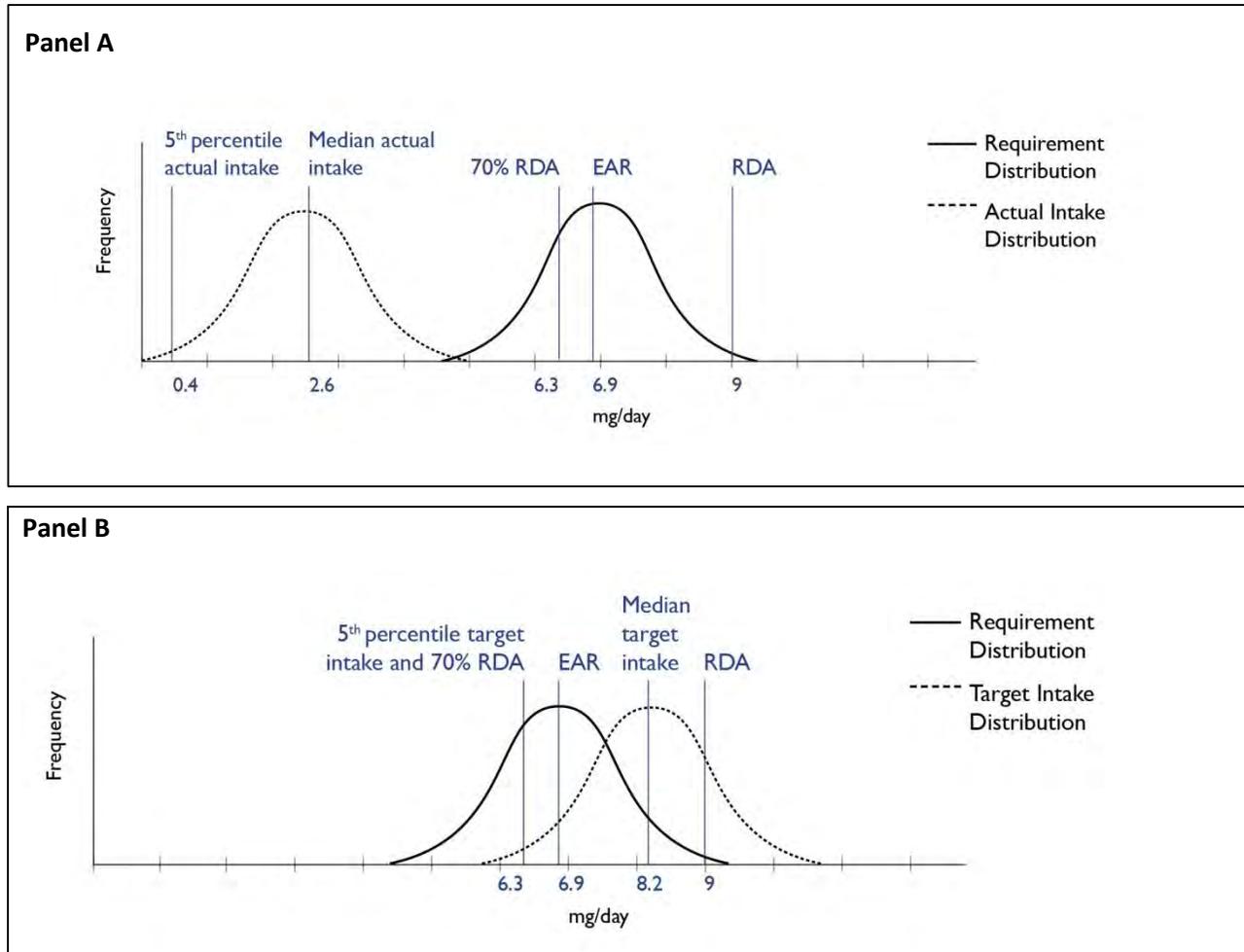
Apéndice 30. Análisis de las MHF para niños amamantados de 9–11 meses de edad

% de la RDD de nutrientes para niños amamantados de 9–11 meses de edad cuando consumen 30 g/día de Incaparina, Incaparina–Crecimax, Vitacereal, or MHF^a

	# Nut ^b <70% RDD	Calcio % RDD	Vitamina C % RDD	Tiamina % RDD	Riboflavina % RDD	Niacina % RDD	B6 % RDD	Folatos % RDD	B12 % RDD	Vitamina A % RDD	Hierro % RDD	Zinc % RDD
No se hacen recomendaciones	10	47.3	48.9	57.0	63.1	39.5	43.0	45.4	51.0	80.9	16.4	22.9
Incaparina	4	68.5	48.9	194.1	182.8	174.4	43.0	122.5	116.3	95.1	60	95.8
Incaparina–Crecimax	0	72.6	99.9	225.3	204.7	222.0	304.3	259.5	253.0	116.5	100.5	73.0
Vitacereal	3	61.1	132.9	80.4	81.4	76.3	78.1	70.6	81.5	97.4	57.1	59.2
MMS	2	108.4	72.9	97.5	90.5	77.3	84.2	157.4	110.3	133.1	68.8	43.5
Alimentos básicos (2 porciones/día) + Veg (3 porciones/día) +												
Incaparina	3	75.5	62.8	201.8	186.5	183.9	64.3	135.2	117.2	97.8	63.3	100.3
Incaparina–Crecimax	0	85.5	106.4	234.0	206.8	226.0	323.3	262.6	253.6	118.1	106.1	78.8
Vitacereal	3	68.1	146.8	88.1	85.5	85.7	104.2	83.3	82.4	100.2	60.4	63.7
MMS	1	115.4	86.8	105.3	94.6	86.7	110.2	170.1	111.2	135.9	72.1	48.0
Alimentos básicos (2 porciones/día) + Veg (4 porciones/día) +												
Incaparina	0	86.0	89.4	208.7	203.6	190.4	96.9	170.3	117.8	116.8	84.0	103.9
Incaparina–Crecimax	0	89.7	140.4	239.8	224.9	232.8	348.4	304.8	254.1	138.1	124.0	80.2
Vitacereal	1	78.6	173.3	95.0	103.0	92.2	137.5	118.3	83.1	119.2	81.1	67.2
MMS	1	125.9	113.3	112.1	112.1	93.2	143.5	205.2	111.9	154.8	92.8	51.5
Alimentos básicos (2 p/d) + Veg (4 p/d) + CPH (1 s/d) + Frijoles (1 p/d) +												
Incaparina	0	84.8	173.5	105	129.2	95.6	162.6	168.2	133.2	126.3	92.1	74.9
Incaparina – Crecimax	0	95.3	140.5	239.5	242.2	231.9	358.5	348.2	303.6	145.2	130.7	86.2
Vitacereal	0	84.8	173.5	105.0	129.2	95.6	162.6	168.2	133.2	126.3	92.1	74.9
MMS	1	132.1	113.5	122.0	138.2	96.7	168.6	255.0	162.1	162.0	103.8	59.2

^a Las celdas con nutrientes <70% de sus RDD en los peores casos para esta RBA están sombreadas en gris. ^b Número de nutrientes <70% de sus RDD en los peores casos para esta RBA.

Apéndice 31. Distribución del hierro en la ingesta habitual deseada de los niños amamantados de 6–8 meses



El panel A muestra la distribución de línea de base habitual de la ingesta de nutrientes, basada en el análisis de los datos de la encuesta transversal sobre la dieta, en comparación con la distribución de RPE e RDD. La ingesta media de hierro es de 2,6 mg/día y el quinto percentil de la ingesta de hierro es de 0,4 mg/d.

El panel B muestra el cambio hacia arriba de toda la distribución de la línea de base de forma tal que el nivel en el peor de los casos (es decir, el quinto percentil) es $\geq 70\%$ de la RDD. La ingesta media de hierro de la distribución de la ingesta usual de hierro deseada es de 8,5 mg/día y el quinto percentil de la ingesta de hierro es de 6,3 mg / d.

Apéndice 34. Formulario de encuesta de demografía familiar, salud, dieta, seguridad alimentaria y estado nutricional de mujeres y niños

Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá – INCAP

PROTOCOLO DESARROLLO DE RECOMENDACIONES DE INGESTA DIETÉTICA BASADAS EN EVIDENCIA PARA NIÑOS DE 6–23 MESES Y MADRES EMBARAZADAS Y MUJERES LACTANTES EN EL ALTIPLANO OCCIDENTAL DE GUATEMALA QUE USA EL SOFTWARE OPTIFOOD COMO CONTRIBUCIÓN A LOS ENFOQUES BASADOS EN ALIMENTOS PARA LA MEJORA DE LA NUTRICIÓN. (NÚMERO DE PROTOCOLO: CIE-012-11).

FORMULARIO # 3: DEMOGRAFÍA FAMILIAR, SALUD, HáBITOS ALIMENTARIOS, SALUD, SEGURIDAD ALIMENTARIA Y ESTADO NUTRICIONAL DEL NIÑO

INSTRUCCIONES: Este formulario debe ser completado por el personal del proyecto, entrevistando a las madres que han dado su consentimiento para participar. Si la madre no ha firmado el consentimiento informado, **POR FAVOR NO SIGA ADELANTE CON LA ENTREVISTA.**

SECCIÓN I: DATOS GENERALES		
1.1	Identificación de la madre (código asignado): Identificación del niño participante (código asignado)	# M _____; Iniciales: ____ # N _____; Iniciales: ____
1.2	Número de tarjeta de identificación del Centro de Salud:	# _____; No tiene: _____
1.3	Nombre de la comunidad:	1 _ Cunén, Quiché 2 _ Nebaj, Quiché 3 _ Chajul, Quiché 4 _ Cotzal, Quiché 4 _ Sacapulas, Quiché 5 _ San Sebastián 6 _ San Pedro Necta 7 _ Chiantla, Huehuetenango 8 _ Todos Santos, Huehuetenango 9 _ San Miguel Ixtahuacán, San Marcos 10 _ Otro; especifique:
1.4	Conglomerado a que pertenece la familia entrevistada:	1 _ Asociación de Productores Agrícolas 2 _ Comunidad en general
1.5	Lugar de la evaluación:	1 _ Hogar/residencia 2 _ Centro o Puesto de Salud 3 _ Otro; especifique: _____
1.6	Fecha de la evaluación:	dd _____; mm: _____; Año: 2012

SECCIÓN II: DATOS DE POBLACIÓN (Entrevista con la madre o cuidadora del niño)		
2.1	Por favor dígame su fecha de nacimiento.	a _ _ día b _ _ mes c _ _ [_ _ año _ _ No sabe
2.1A	¿Cuántos años tiene?	1 _ _ años cumplidos 2 _ _ No sabe
	¿Cuál es su estado civil?	1 _ _ Casada 2 _ _ Conviviendo

2.10	¿Crían animales domésticos en la familia?	1[] Sí 0[] No IR A LA PREGUNTA 2.13
2.11	¿Qué animales? EXPLORE: ¿Hay otros animales?	1[] Gallinas, pollos u otras aves de corral 2[] Conejos 3[] Cerdos 4[] Ovejas o cabras 4[] Vacas y novillas 4[] Otro; especifique: _____
2.12	¿Qué se hace con los animales que crían o los productos de esos animales? DAR EJEMPLOS, TALES COMO LECHE, QUESO, MANTEQUILLA, CARNE, HUEVOS, ETC.	1[] Principalmente para el consumo familiar 2[] Principalmente para vender 3[] Hay suficiente para el consumo y para vender 4[] No sabe
2.13	¿Depende de los ingresos de otros miembros del hogar?	1[] Sí 0[] No
2.14	¿Es la casa donde usted vive...?	1[] Casa propia 2[] Casa alquilada 3[] Cuarto o apartamento alquilado 4[] Otro; especifique __
2.15	Material principal del piso SÓLO POR OBSERVACIÓN	1[]] natural (tierra/arena) 5[]] baldosas de cemento (mosaico), terrazo 2[]] rústico (tablones) 3[]] baldosas de arcilla o tierra 6[]] baldosas de cerámica 4[]] madera lustrada 7[]] losa de cemento 8[]] Otro; especifique:
2.16	Material principal del techo SÓLO POR OBSERVACIÓN	1[]] paja/palma 2[]] teja 3[]] zinc/lámina de metal 4[]] láminas de asbesto (Duralita®) 5[]] concreto/losa /terraza 6[]] Otro; especifique ;
2.17	Material principal de las paredes SOLAMENTE POR OBSERVACIÓN (Tenga en cuenta materiales de desecho tales como cartón, plástico, aluminio)	1[]] lodo 5[]] madera 2[]] adobe 6[]] baldosas de arcilla 3[]] blocks 7[]] material de desecho 4[]] lámina de metal 8[]] Otro; especifique:
2.18	¿Tiene electricidad en su casa?	1[]] Sí, hay servicio eléctrico 2[]] No
2.19	¿Qué APARATOS tiene usted en casa? (MARQUE TODOS LOS QUE CORRESPONDA).	1[]] Molino manual 7[]] Refrigeradora 2[]] Radio 8[]] Batidora 3[]] TV 9[]] Lavadora de ropa 4[]] TV por cable 10[]] Horno de micondas

		5 <input type="checkbox"/> Teléfono fijo (línea fija) 11 <input type="checkbox"/> Computadora 6 <input type="checkbox"/> Teléfono móvil
2.20	¿Cuál de los siguientes vehículos tiene usted en casa? (MARQUE TODOS LOS QUE CORRESPONDA).	1 <input type="checkbox"/> Bicicleta 3 <input type="checkbox"/> Carro 2 <input type="checkbox"/> Motocicleta 4 <input type="checkbox"/> Pickup
2.21	¿Cómo obtiene el agua durante la mayor parte del año?	1 <input type="checkbox"/> Entubada (interior) adentro de la casa 2 <input type="checkbox"/> Camión 3 <input type="checkbox"/> Chorro público al aire libre para varias familias 4 <input type="checkbox"/> Río, lago, riachuelo o manantial 5 <input type="checkbox"/> Pozo 6 <input type="checkbox"/> Otro; especifique
2.22	¿Qué hace para purificar o limpiar el agua que bebe? (MARQUE TODOS LOS QUE CORRESPONDA)	1 <input type="checkbox"/> Hervirla 2 <input type="checkbox"/> Clorarla 3 <input type="checkbox"/> Ponerla al sol (método sodis) 4 <input type="checkbox"/> Nada 5 <input type="checkbox"/> Otro; especifique
2.23	¿Qué tipo de instalaciones de aseo tienen ustedes en casa?	1 <input type="checkbox"/> inodoro privado conectado al alcantarillado 2 <input type="checkbox"/> inodoro compartido conectado al alcantarillado 3 <input type="checkbox"/> inodoro conectado a fosa séptica 4 <input type="checkbox"/> letrina mejorada (instalada por ONG) 5 <input type="checkbox"/> letrina, excusado 6 <input type="checkbox"/> no tiene instalaciones de aseo 7 <input type="checkbox"/> Otro; especifique
2.24	¿Qué tipo de combustible usa para cocinar la mayor parte del tiempo en casa?	1 <input type="checkbox"/> gas propano 2 <input type="checkbox"/> kerosina 3 <input type="checkbox"/> electricidad 4 <input type="checkbox"/> leña 5 <input type="checkbox"/> carbón vegetal 6 <input type="checkbox"/> desechos agrícolas 7 <input type="checkbox"/> Otro; especifique
2.25	¿Cuántas personas viven en su casa?	
2.26	¿Cuántos dormitorios hay en su casa?	
2.27	¿Cuál es su nivel de educación más alto? ¿ASISTIÓ USTED A LA ESCUELA PRIMARIA O SECUNDARIA?	1 <input type="checkbox"/> Primaria: grados aprobados _____ 2 <input type="checkbox"/> Secundaria: grados aprobados _____ 3 <input type="checkbox"/> Después de la secundaria: grados aprobados _____ 4 <input type="checkbox"/> No fue a la escuela, pero sabe leer y escribir 5 <input type="checkbox"/> No fue a la escuela, no sabe leer y escribir _____

SECCIÓN III: SALUD Y DIETA DEL NIÑO PARTICIPANTE		
3.1	<p>3.1.1. Sexo del niño/niña:</p> <p>3.1.1. Fecha de nacimiento:</p> <p>3.1.2. Edad del niño:</p> <p>3.1.3. Verificación de la edad del niño (marque con una "X" lo que corresponda)</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> Masculino; 2 <input type="checkbox"/> Femenino</p> <p>Día: _____; mes: _____; año _____</p> <p>Meses cumplidos _____</p> <p>1 <input type="checkbox"/> Informe de la madre; 2 <input type="checkbox"/> Tarjeta de salud; 3 <input type="checkbox"/> certificado de nacimiento</p>
3.2	<p>¿Le ha dicho un médico o profesional de la salud que su bebé nació prematuro o pequeño para la duración del embarazo?</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> a) Prematuro _____ número de meses antes de la fecha prevista del parto;</p> <p>b) Peso al nacer _____ kg</p> <p>2 <input type="checkbox"/> a) Pequeño, pero nació a tiempo (9 meses);</p> <p>b) Peso al nacer _____ kg</p> <p>3 <input type="checkbox"/> No fue prematuro ni pequeño para la duración del embarazo</p> <p>4 <input type="checkbox"/> No sabe</p>
3.3	<p>¿Le ha dicho un médico o profesional de la salud que su bebé tiene una enfermedad o condición crónica (desde su nacimiento o desde hace mucho tiempo)?</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> Sí; especifique: _____</p> <p>0 <input type="checkbox"/> No</p>
3.4	<p>Durante las últimas dos semanas, ¿cómo ha visto la salud del niño?</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> Aparentemente sano (sin síntomas o signos de enfermedad y la madre del bebé piensa que se ve sano)</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Se está recuperando de una enfermedad grave sufrida durante las últimas dos semanas (catarro, diarrea, fiebre, etc.);</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Ha estado enfermo durante más de tres semanas: diarrea, vómitos, tos, erupción de la piel, fiebre, etc.)</p>
3.5	<p>¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la forma en que usted alimenta a su hijo/hija?</p> <p>PREGUNTE SI AMAMANTA AL NIÑO, LE DA LÍQUIDOS O ALIMENTOS SÓLIDOS, FÓRMULA INFANTIL O LECHE ENTERA.</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> Sólo leche materna (sin líquidos o alimentos sólidos, excepto medicinas)</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Leche materna y otros líquidos (incluso fórmula láctea)</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Leche materna, otros líquidos y alimentos sólidos</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Dejó de mamar; sólo fórmula láctea</p> <p>5 <input type="checkbox"/> Fórmula y alimentos sólidos</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Sólo alimentos sólidos y líquidos (no recibe leche materna o fórmula). (Si marcó la opción 1, 2 o 3, pase a la pregunta 3.7)</p>
3.6	<p>¿Actualmente está dando de mamar (amamantando) a su hijo?</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> SÍ, IR A LA P 3.6B</p> <p>2 <input type="checkbox"/> NO</p>
3.6A	<p>¿Qué edad tenía el niño cuando dejó de darle de mamar?</p>	<p>_____ meses cumplidos IR A LA P 3.7</p>
3.6B	<p>¿Se acuerda de las veces que amamantó al bebé de ayer?</p>	<p># _____ veces durante el día</p> <p># _____ veces durante la noche</p>
3.7	<p>¿A qué edad empezó a darle líquidos o alimentos sólidos?</p>	<p>1 <input type="checkbox"/> Algo de líquidos (incluye agüitas): _____ meses</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Primeros alimentos sólidos: _____ meses</p>

3.8	Cuando usted (la madre) trabaja o está fuera de la casa, ¿quién se ocupa de _____ (el niño)?	<p>1 <input type="checkbox"/> La madre se lleva al niño con ella</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Un miembro de la familia</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Una vecina o amiga</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Deja solo al niño; nadie lo cuida</p> <p>5 <input type="checkbox"/> No trabaja fuera de casa</p> <p>6 <input type="checkbox"/> No sabe/no recuerda/no responde</p> <p>7 <input type="checkbox"/> Otro: (especifique) _____</p>
3.9	¿Ha sido pesado o medido (NOMBRE) en los últimos 12 meses?	<p>1 <input type="checkbox"/> Sí</p> <p>2 <input type="checkbox"/> NO</p>
3.10	¿Dónde se pesa o mide a (NOMBRE)?	<p>1 <input type="checkbox"/> En la casa</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Centro de convergencia/comunitario</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Puesto de salud</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Centro de salud</p> <p>5 <input type="checkbox"/> Hospital</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Otro</p>
3.11	La última vez que se pesó a (NOMBRE), ¿le dijeron que él/ella tenía el peso adecuado o bajo peso?	<p>1 <input type="checkbox"/> Sí, le dijeron que el peso del niño estaba bien.</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Sí, le dijeron que el peso del niño estaba bajo.</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Sí, le dijeron pero no recuerda.</p> <p>4 <input type="checkbox"/> No le dijeron.</p>
3.12	Cuando se midió la última vez a (NOMBRE), ¿le dijeron que él/ella estaba creciendo bien?	<p>1 <input type="checkbox"/> Sí, le dijeron que la longitud del niño estaba bien.</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Sí, le dijeron que la longitud del niño era inadecuada o que el niño tenía que crecer más.</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Sí, le dijeron pero no recuerda</p> <p>4 <input type="checkbox"/> No le dijeron.</p>
3.13	¿Y usted cree que su niño está creciendo bien?	<p>1 <input type="checkbox"/> Sí</p> <p>2 <input type="checkbox"/> NO</p>
3.14	La última vez que (NOMBRE) fue pesado o medido, ¿le dijeron o la aconsejaron sobre la mejor manera de alimentar y cuidar a su hijo?	<p>1 <input type="checkbox"/> Sí</p> <p>2 <input type="checkbox"/> NO</p> <p>3 <input type="checkbox"/> NO RECUERDA</p>
3.14A	¿Su hijo ha recibido las vacunas en el centro o puesto de salud?	<p>1 <input type="checkbox"/> Sí, ha recibido todas las vacunas para su edad.</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Ha recibido algunas vacunas, pero no todas las necesarias para su edad.</p> <p>3 <input type="checkbox"/> No se le ha inmunizado.</p>
3.15	Durante las últimas 24 horas, ¿tomó (NOMBRE) vitaminas tales como...?	<p>1 <input type="checkbox"/> Sulfato ferroso</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Vitamina A</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Ácido fólico</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Chispitas</p> <p>5 <input type="checkbox"/> ATLC (alimento terapéutico listo para comer)</p> <p>6 <input type="checkbox"/> Otro; especifique: _____</p>
	¿Recibe su familia ayuda en forma de alimentos, insumos o dinero en efectivo? MARQUE TODOS LOS QUE CORRESPONDAN.	<p>1 <input type="checkbox"/> Bolsa de solidaridad del Gobierno</p> <p>2 <input type="checkbox"/> Vitacereal</p> <p>3 <input type="checkbox"/> Programa patrocinado por un ONG</p> <p>4 <input type="checkbox"/> Hambre Cero</p>

3.16		5 __] Fertilizantes 6 __] Remesas familiares del extranjero 7 __] Otro; especifique: _____
3.17	¿Fue ayer un día de fiesta de la comunidad?	1 __] Sí 2 __] NO
3.18	¿Fue ayer un día de fiesta de la familia?	1 __] Sí 2 __] NO

SECCIÓN IV: SALUD Y DIETA DE LAS MUJERES EMBARAZADAS

(SI LA MADRE NO ESTÁ EMBARAZADA VAYA A LA SECCIÓN V, MADRES LACTANTES)

4.1	4.1.1. ¿Se acuerda de cuántos meses de embarazo tiene? 4.1.2. ¿Cuánto tiempo ha transcurrido desde que nació su hijo/hija más pequeño?	_____meses cumplidos (DESDE LA FECHA DE LA ÚLTIMA REGLA). ____full años_____meses (PUEDE PREGUNTAR QUÉ EDAD TIENE EL HIJO MÁS PEQUEÑO)
4.2	¿Ha tenido control prenatal?	1 __] Sí 0 __] No IR A LA P 4.9
4.3	¿Cuántos meses de embarazo tenía usted cuando tuvo su primer control prenatal?	_____meses cumplidos
4.4	¿Dónde le hicieron su control prenatal?	1 __] Puesto de salud 2 __] Centro de salud 3 __] Centro de convergencia 4 __] Centro de atención CAIMI 5 __] Centro de Atención Permanente (CAP) 6 __] Hospital 7 __] Clínica privada 8 __] Hogar (de la entrevistada o comadrona) 9 __] Otro. Especifique
4.5	¿Tiene una tarjeta de salud, donde se anotan las visitas al centro o puesto de salud?	1 __] Sí 0 __] NO
4.6	¿Qué proveedor le hizo su control prenatal?	1 __] Doctor 2 __] Enfermera 3 __] Comadrona 4 __] Curandero comunitario 5 __] Otro; especifique:
4.7	¿Le dijeron que su embarazo está progresando adecuadamente?	1 __] Sí, va bien. 0 __] No, no va bien. especifique:
4.8	La última vez que fue a un control prenatal, ¿le dijeron o la aconsejaron sobre la mejor dieta durante el embarazo?	1 __] Sí 2 __] NO 3 __] NO RECUERDA
4.9	Desde que quedó embarazada, ¿es la cantidad de alimentos que usted come todos los días...	1 __] igual que antes 2 __] está comiendo más 3 __] está comiendo menos eating less
4.10	Desde que quedó embarazada, ¿es el tipo de alimentos que usted come todos los días...	1 __] igual que antes 2 __] está comiendo más de ciertos alimentos 3 __] está comiendo menos de ciertos alimentos
4.11	¿Ha recibido suplementos de vitaminas de los proveedores de atención de la salud?	1 __] Sí 0 __] No
	Durante el último mes, ¿ha estado tomando vitaminas con regularidad, tales	1 __] Sulfato ferroso (semanalmente) 2 __] Ácido fólico (semanalmente)

4.12	como...? MARQUE TODAS LOS QUE SEAN APLICABLES.	3 <input type="checkbox"/> Vitaminas prenatales (a diario) 4 <input type="checkbox"/> Chispitas (a diario) 5 <input type="checkbox"/> ATLC (alimento terapéutico listo para comer) (a diario) 6 <input type="checkbox"/> Otro; especifique: _____
4.13	¿Está actualmente amamantando (dando el pecho) a un niño pequeño?	1 <input type="checkbox"/> Sí 0 <input type="checkbox"/> No Ir a la P. 4.15
4.14	Si usted está amamantando (dando el pecho), ¿cuántas veces le dio el pecho ayer?	# _____ veces durante el día # _____ veces durante la noche
4.15	Si usted está embarazada y tiene un niño pequeño al que usted está dando de mamar (amamantando), usted...	1 <input type="checkbox"/> Deja de dar de mamar inmediatamente 2 <input type="checkbox"/> Continúa dando de mamar hasta que el bebé tenga 6 meses 3 <input type="checkbox"/> Continúa dando de mamar hasta que el bebé tenga un año 4 <input type="checkbox"/> Continúa dando de mamar hasta que el bebé tenga dos años 5 <input type="checkbox"/> Continúa dando de mamar hasta que el bebé ya no lo pida
4.16	¿Considera usted que su dieta ayer fue "normal"?...	1 <input type="checkbox"/> Fue igual que todos los días 2 <input type="checkbox"/> comió más que otros días 3 <input type="checkbox"/> comió menos que otros días

SECCIÓN V: SALUD Y DIETA DE LAS MADRES LACTANTES		
5.1	5.1.1. ¿Me puede decir cuánto tiempo ha pasado desde su último parto? 5.1.2. ¿Cuánto tiempo ha pasado desde el nacimiento de su último hijo?	A) _____ años ____ B) meses cumplidos (PUEDE PREGUNTAR QUÉ EDAD TIENE EL HIJO MÁS PEQUEÑO)
5.2	¿Ha tenido controles después del –parto?	1 <input type="checkbox"/> Sí 0 <input type="checkbox"/> No Ir a la p. 5.6
5.3	¿Dónde le hicieron su chequeo posparto?	1 <input type="checkbox"/> Puesto de salud 2 <input type="checkbox"/> Centro de salud 3 <input type="checkbox"/> Centro de convergencia 4 <input type="checkbox"/> Centro de atención CAIMI 5 <input type="checkbox"/> Centro de Atención Permanente (CAP) 6 <input type="checkbox"/> Hospital 7 <input type="checkbox"/> Clínica privada 8 <input type="checkbox"/> Hogar (de la entrevistada o comadrona) 9 <input type="checkbox"/> Otro. Especifique:
5.4	¿Qué proveedor le hizo su chequeo posparto?	1 <input type="checkbox"/> Doctor 2 <input type="checkbox"/> Enfermera 3 <input type="checkbox"/> Comadrona 4 <input type="checkbox"/> Curandero comunitario 5 <input type="checkbox"/> Otro; especifique:
5.5	La última vez que fue a un control después del parto, ¿le explicaron o la aconsejaron sobre la mejor dieta que usted debía comer después de dar a luz y amamantar?	1 <input type="checkbox"/> SÍ 2 <input type="checkbox"/> NO 3 <input type="checkbox"/> NO RECUERDA
5.6	Después de tener su último hijo, ¿es la cantidad de alimentos que usted come todos los días...	1 <input type="checkbox"/> igual que antes 2 <input type="checkbox"/> está comiendo más 3 <input type="checkbox"/> está comiendo menos

5.7	Después de tener su último hijo, ¿es el tipo de alimentos que usted come todos los días...	1 <input type="checkbox"/> Igual que antes 2 <input type="checkbox"/> Está comiendo más de ciertos alimentos 3 <input type="checkbox"/> Está comiendo menos de ciertos alimentos
5.8	¿Ha recibido suplementos de vitaminas de los proveedores de atención de la salud después de su último parto?	1 <input type="checkbox"/> Sí 0 <input type="checkbox"/> No
5.9	Durante el último mes, ¿ha estado tomando vitaminas con regularidad, tales como...? MARQUE TODOS LOS QUE SEAN APLICABLES.	1 <input type="checkbox"/> Sulfato ferroso (semanalmente) 2 <input type="checkbox"/> Ácido fólico (semanalmente) 3 <input type="checkbox"/> Prenatals (a diario) 4 <input type="checkbox"/> Chispitas (a diario) 5 <input type="checkbox"/> ATLC (alimento terapéutico listo para comer) (a diario) 6 <input type="checkbox"/> Otro; especifique:
5.10	¿Considera usted que ayer su alimentación fue "normal"?	1 <input type="checkbox"/> Igual que todos los días 2 <input type="checkbox"/> comió más que otros días 3 <input type="checkbox"/> comió menos que otros días

SECCIÓN VI: PERCEPCIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL HOGAR

6.1	Durante los últimos 30 días, ¿alguna vez se preocuparon de que los alimentos se agotaran antes de tener dinero para comprar más comida? 1 [<input type="checkbox"/>] SÍ; 2 [<input type="checkbox"/>] NO →	1 <input type="checkbox"/> Raras veces (1–2 veces) 2 <input type="checkbox"/> Algunas veces (3–10 veces) 3 <input type="checkbox"/> Con frecuencia (more than 10 veces)
6.2	Durante los últimos 30 días, ¿usted o un miembro de su familia no pudo comer alimentos nutritivos de origen animal, como huevos o carne, porque no podía pagarlos? 1 [<input type="checkbox"/>] SÍ; 2 [<input type="checkbox"/>] NO →	1 <input type="checkbox"/> Raras veces (1–2 veces) 2 <input type="checkbox"/> Algunas veces (3–10 veces) 3 <input type="checkbox"/> Con frecuencia (more than 10 veces)
6.2a	Durante los últimos 30 días, usted no pudo dar a sus hijos alimentos nutritivos de origen animal, como huevos o carne, porque no podía pagarlos? 1 [<input type="checkbox"/>] SÍ; 2 [<input type="checkbox"/>] NO →	1 <input type="checkbox"/> Raras veces (1–2 veces) 2 <input type="checkbox"/> Algunas veces (3–10 veces) 3 <input type="checkbox"/> Con frecuencia (more than 10 veces)
6.3	Durante los últimos 30 días, ¿usted o algún miembro de su familia tuvo que comer una variedad limitada de alimentos porque no había suficiente dinero para comprar comida? 1 [<input type="checkbox"/>] SÍ; 2 [<input type="checkbox"/>] NO →	1 <input type="checkbox"/> Raras veces (1–2 veces) 2 <input type="checkbox"/> Algunas veces (3–10 veces) 3 <input type="checkbox"/> Con frecuencia (more than 10 veces)
6.4	Durante los últimos 30 días, ¿usted o algún miembro de su familia tuvo que comer alimentos que no le gustaban porque no había suficiente dinero para comprar comida? 1 [<input type="checkbox"/>] SÍ; 2 [<input type="checkbox"/>] NO →	1 <input type="checkbox"/> Raras veces (1–2 veces) 2 <input type="checkbox"/> Algunas veces (3–10 veces) 3 <input type="checkbox"/> Con frecuencia (more than 10 veces)
6.5	Durante los últimos 30 días, ¿usted o algún miembro de su familia tuvo que comer menos de lo que pensaba que necesitaba, porque no había suficiente	1 <input type="checkbox"/> Raras veces (1–2 veces) 2 <input type="checkbox"/> Algunas veces (3–10 veces) 3 <input type="checkbox"/> Con frecuencia (more than 10 veces)

	dinero para comprar comida? 1 [<input type="checkbox"/>] Sí; 2 [<input type="checkbox"/>] NO →	
6.6	Durante los últimos 30 días, ¿usted o algún miembro de su familia tuvo que saltarse una comida porque no había suficiente dinero para comprar comida? 1 [<input type="checkbox"/>] Sí; 2 [<input type="checkbox"/>] NO →	1 <input type="checkbox"/> Raras veces (1–2 veces) 2 <input type="checkbox"/> Algunas veces (3–10 veces) 3 <input type="checkbox"/> Con frecuencia (more than 10 veces)
6.7	Durante los últimos 30 días, ¿en algún momento no había comida en general en casa, porque no había dinero para comprar comida? 1 [<input type="checkbox"/>] Sí; 2 [<input type="checkbox"/>] NO →	1 <input type="checkbox"/> Raras veces (1–2 veces) 2 <input type="checkbox"/> Algunas veces (3–10 veces) 3 <input type="checkbox"/> Con frecuencia (more than 10 veces)
6.8	Durante los últimos 30 días, ¿usted o algún miembro de su familia se fue a la cama con hambre (sin cena) porque no había dinero para comprar comida? 1 [<input type="checkbox"/>] Sí; 2 [<input type="checkbox"/>] NO →	1 <input type="checkbox"/> Raras veces (1–2 veces) 2 <input type="checkbox"/> Algunas veces (3–10 veces) 3 <input type="checkbox"/> Con frecuencia (more than 10 veces)
6.9	Durante los últimos 30 días, ¿usted o algún miembro de su familia se quedó sin comer ningún tipo de alimento durante todo un día y noche porque no había dinero para comprar comida? 1 [<input type="checkbox"/>] Sí; 2 [<input type="checkbox"/>] NO →	1 <input type="checkbox"/> Raras veces (1–2 veces) 2 <input type="checkbox"/> Algunas veces (3–10 veces) 3 <input type="checkbox"/> Con frecuencia (more than 10 veces)

SECCIÓN VII: EVALUACIÓN antropométrica del niño y la madre (dos medidas)					
	Medidas	NIÑO		MADRE	
		1	2	1	2
7.1	Peso (0,1 kilogramos)				
7.2	Longitud/estatura (0,1 cm)				
7.3	IMC (estimado, 0,1 kg/m ²)				
7.4	Equipo utilizado para las mediciones antropométricas:				
	7.4.1 Báscula	1 <input type="checkbox"/> Báscula: código asignado: _____ 2 <input type="checkbox"/> Báscula distinta de la asignada al proyecto (especifique la razón por la que se cambió el equipo en los comentarios)			
	7.4.2 Cinta métrica	1 <input type="checkbox"/> Cinta métrica: código asignado: _____ 2 <input type="checkbox"/> Cinta métrica distinta de la asignada al proyecto (especifique la razón por la que se cambió el equipo en los comentarios)			
7.5	¿Se pesó al niño con o sin ropa?				
	1 [<input type="checkbox"/>] Vestido →	7.5.1.1 <input type="checkbox"/> con cantidad mínima de ropa 7.5.1.2 <input type="checkbox"/> completamente vestido			
	2 [<input type="checkbox"/>] Sin ropa	7.5.1.3 <input type="checkbox"/> Peso de la ropa: _____ kg			
7.6	Observaciones pertinentes relacionadas con la entrevista:	1 <input type="checkbox"/> NO; IR A LA P 7.7 2 <input type="checkbox"/> Sí.			

7.7	Fecha de la entrevista y evaluación:	dd_____mm_____año_____
7.8	Entrevistador:	ID:_____; nombre de pila: _____

Formulario # 04

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá –INCAP–

Página ____ de ____

RECORDATORIO DE INGESTA DE 24 HORAS - PROYECTO FANTA /Optifood (CIE-012-11)

Fecha: día: ____ mes: ____ año: 2012 MADRE: Iniciales del Nombre: _____ Código de la Madre: _____ Estado fisiológico: _____ Embarazada: _____ Lactante: _____ Fecha Nac: _____ día: ____ mes: ____ año: ____			NIÑO: Iniciales del Nombre: _____ Código del niño: _____ Sexo: M _____ Femen _____ Fecha Nac: día: ____ mes: ____ año: ____ Meses cumplidos: _____ Grupo: 6-11 meses _____ 12-23 meses _____			Asistencia a comidas <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>S</td> <td>A</td> <td>S</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Madr</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Niño</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>							A	S	A	S	C	Madr						Niño						Nombre de la encuestadora: _____ Código de la Encuestadora: _____ Revisado por: _____ Proveedor de Datos: _____ Fecha digitación: día: ____ mes: ____ año: ____					
	A	S	A	S	C																														
Madr																																			
Niño																																			
Consumo Familiar											Consumo del niño		Consumo de la madre		Frecuencia de consumo																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17																			
Nombre del alimento o la preparación	Tiempo Consumido X	Código Alimento XXXXX		Nombre del alimento	Cantidad unidades caseras	Número de unidades X.XX	Código de la medida X.X	Peso medida (g o mL) XXXX	Nº. total de porciones X.XX.XX	Porciones consumidas X.XX	Cantidad Servida X.X.XX	Sobras X.X.XX	Cantidad Servida X.X.XX	Sobras X.X.XX	Frecuencia 1 = diario 2 = semana 3 = mes 4 = Ocasional	N de días																			
			1																																
			2																																
			3																																
			4																																
			5																																
			6																																
			7																																
			8																																
			9																																
			10																																

COMITÉ DE: JULIANA DE ESTANISLAO
 Coordinadora Ejecutiva
 Fecha de Ejecución: 13/03/2012
 Fecha de Cierre: 13/03/2012

 FICSA

Formulario # 4, ver 2.1

FORMULARIO DE RECORDATORIO DE LA INGESTA DE 24 HORAS

CÓDIGO DEL NIÑO PARTICIPANTE: _____ P CÓDIGO DE LA MADRE PARTICIPANTE: _____

Tiempo de comida	Nombre del alimento o preparación	Ingredientes (especifique las características)		OFICINA	Mediciones obtenidas en los hogares					Conversión a gramos	GRAMOS NETOS		
		Ingrediente	Característica	Código del alimento o preparación	Servido	No comido	Comido	Peso 1=bruto o 2= Neto	Forma ingerida 1 = Crudo 2 = Cocido		Servidos	Comidos	

Tiempo de comida: leche materna: **00**; comidas principales: **10** mañana (desayuno), **20** mediodía (almuerzo) **30** noche (cena);
Refrigerios: **01, 02, 03...** mañana (antes del desayuno); **11, 12, 13...**: mañana (después del desayuno); **21, 22, 23...**: tarde **31, 32, 33...**:noche

Preparación:				Peso total de los ingredientes cocidos:				Preparación				Peso total de los ingredientes cocidos:								
Ingredientes	Cantidad usada:	Peso 1 = Bruto 2 = Neto	Forma usada 1 = Crudo 2 = Cocido	Conversión a cocido	Gramos cocido				Ingredientes	Cantidad usada	Peso 1 = Bruto 2 = Neto	Forma usada 1 = Crudo 2 = Cocido	Conversión a cocido	Gramos cocido						

Apéndice 36. Instrucciones para el recordatorio de 24 horas (español)

INSTRUCTIVO DEL FORMULARIO DE CONSUMO DE ALIMENTOS RECORDATORIO DE 24

HORAS^{55_53}

1. INTRODUCCION

Para la planificación de programas nutricionales se requiere de un buen conocimiento de los problemas que afectan una población en donde se quiere intervenir. Los problemas nutricionales pueden aparecer a nivel del hogar, tal es el caso de la falta de recursos para adquirir alimentos o bien una baja o sobre ingesta de nutrientes a nivel individual. La utilidad de las encuestas alimentarias para la obtención de este conocimiento, es muy amplia y valiosa.

Existen diversos métodos para realizar estudios sobre consumo de alimentos, ya sea de individuos, familias o grupos. El presente estudio utilizara como referencia la “GUIA METODOLOGIA PARA REALIZAR ENCUESTAS FAMILIARES DE CONSUMO DE ALIMENTOS,” preparada por la Licda.M.T, Menchu.

Uno de los métodos utilizados para determinar el consumo familiar e individual es el Recordatorio de 24 horas. Este método consiste en registrar, mediante una entrevista, todos los alimentos consumidos por los miembros del hogar o por el individuo en estudio, el día inmediato anterior. Este método comparado con otros más complejos, ofrece una alternativa para obtener buena información con relativa facilidad de aplicación.

Este método requiere que los entrevistadores estén familiarizados con los tipos de preparaciones que acostumbra consumir la población en estudio y que puedan juzgar apropiadamente la veracidad de las cantidades indicadas, a fin de obtener información de buena calidad. También requiere mucha habilidad por parte del encuestador(a) para que pueda facilitar la memoria de la persona entrevistada y evitar sesgos y omisiones.

Cada encuesta dietética tiene sus propios propósitos y énfasis, por lo tanto, tendrá un formato distinto. En este estudio el énfasis está en la dieta de familias y niños(as) de 6 a 23 meses de edad. Esta información nos ayudara evaluar la calidad de las dietas de las personas entrevistadas, así como a determinar la adecuación de la energía, macro y micronutrientes del grupo de niños y niñas de 6 a 23 meses de edad así como mujeres embarazadas y mujeres lactantes.

Se considera ideal realizar entrevistas en tres días no consecutivos para determinar la ingesta “Usual” de energía y nutrientes pero debido a los costos y los recursos disponibles, pueden realizarse dos entrevistas en días no consecutivos para recolectar la información de las familias y registrar el consumo individual de por lo menos un niño de 6 a 23 meses de edad en el momento del estudio.

A continuación se presenta un listado del equipo y materiales que las encuestadoras deben llevar a todas las entrevistas.

- | | | |
|---------------|--------------------------|-----------------------|
| – Formularios | –Bolso | –Tabla con prensa |
| – Lápiz | –Calculadora de bolsillo | –Servilletas de papel |
| – Sacapuntas | –Taza medidora | –Balanza dietética |
| – Borrador | –Juego de 4 cucharas | |

⁵³ Méndez, H. *Instructivo del formulario de consumo de alimentos. Recordatorio de 24 horas, INCAP, 2012 (documento interno).*

LLENADO DEL FORMULARIO Técnica de la entrevista

En una encuesta de consumo de alimentos, la utilización correcta de la técnica de entrevista ayudara a disminuir las barreras que existen, ya que la alimentación es un aspecto íntimo de la familia el cual denota su nivel social, económico y cultural. Una entrevista sobre consumo de alimentos se debe realizar en el hogar y mejor si es dentro de la cocina. **No realice la entrevista en presencia de personas ajenas a la familia**, tales como los vecinos o visitas. Si la persona entrevistada tiene que interrumpir un momento la conversación para atender su hogar, deje que lo haga. Hable con soltura, utilizando un lenguaje claro y adecuado al nivel del entrevistado(a). Sea amable, adoptando una actitud de solicitud y no de imposición. Utilice un tono de voz moderado, sea natural. Es esencial que todos los(as) encuestado(as) actúen según las instrucciones, lo cual asegura que la información se recolecte en una forma estandarizada. Sea observador(a) y anote cualquier observación que influya en el desarrollo de la entrevista y la recolección de datos.

Cuando llegue al hogar, pregunte por la persona que prepara la comida al infante, con ella haga la entrevista siempre. Si está el jefe(a) de la familia, salude, preséntese y explique el objetivo de la visita de igual forma si llega el jefe(a) de la familia durante la entrevista. Un ejemplo de presentación es el siguiente:

“Buenos días, mi nombre es _____ del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá están realizando un estudio en esta comunidad y vengo a visitarla para conversar sobre los alimentos que usted prepara para su familia y los niños y niñas. Si me permite le voy a hacer algunas preguntas sobre lo que ustedes comieron el día de ayer: desde que se levantaron hasta que se fueron a dormir.

No influya en las respuestas al formular las preguntas. Estas deben ser neutras. Por ejemplo: ¿Cómo preparo su café? **O** ¿Qué puso en el café? **NO DIGA** ¿Cuánto le puso de azúcar al café? **O** ¿Cuánto uso de aceite para el huevo frito? **No influya en las respuestas con sus actitudes, expresiones faciales y comportamiento.** Por ejemplo, no muestre expresión de malestar cuando tiene que repetir las preguntas por que la persona no comprende, ni tome una actitud de sorpresa cuando uso demasiado azúcar para el café o leche del niño o niña.

Debe tener paciencia. No es necesario preguntar y hablar sin parar. Las pausas permitirán que la persona entrevistada piense y sienta más confianza, al mismo tiempo no se satisfaga con respuestas superficiales. Es responsabilidad del encuestador(a) conseguir toda la información necesaria para llenar el formulario completamente y en forma comprensible un buen encuestador sabe manejar una entrevista, escuchando al informante para obtener la información en forma eficiente. Una entrevista que tarda demasiado tiempo causa molestia al informante y es ineficiente para el trabajo del encuestador(a).

Instrucciones para llenar el formulario

Utilice lápiz para hacer las anotaciones, escriba con precisión adecuada para que no se vea borroso, haga letra y números legibles, borre completamente cuando se halla equivocado porque si no lo hace no queda claro lo que escribe después. Para cumplir con estas indicaciones no olvide que debe escribir con lápiz, deje líneas entre recetas para que la información en el formulación no aparezca muy cargada. El manejo limpio y ordenado de todos los formularios es necesario porque en el centro de cómputo deben entender correctamente todo lo que está registrado en los mismos, para su **correcto** procesamiento. Recuerde que las personas que utilizan los formularios después no estuvieron presentes durante la entrevista y todo tiene que

quedar completamente claro, lo que parece obvio en el momento, a veces no es obvio para quien no estuvo presente.

El Supervisor(a) del equipo de campo revisara los formularios en las comunidades, haciendo las correcciones pertinentes en color rojo si es necesario se deberá regresar a la casa para completar alguna información. Si algún error es detectado en el centro de cómputo en el momento de ingreso de los datos, este formulario será entregado al supervisor para que lo corrija y pueda continuarse con la digitación del mismo.

El formulario contiene 13 columnas alguna de ellas tiene un símbolo (▼) en la parte superior para indicar que pueden ser llenadas en la oficina; otras están sombreadas para indicar que estas columnas no serán digitadas.

Localización

Fecha: Anote la fecha exacta de cuando se realiza la entrevista utilizando dos dígitos para el día, mes y año. Ejemplo: Una entrevista realizada el 6 de junio del 2012 se debe registra si/06/06/12/.

Nombre de la Madre entrevistada: Escriba el nombre y apellidos de la madre o cuidadora que suministra la información de la encuesta de consumo de alimentos en el día de la entrevista.

Teléfono: Anote el número de teléfono correspondiente según el formulario.

Nombre del niño o niña: Escriba el nombre y los apellidos del niño o niña según el formulario.

Nombre del encuestador: Escriba su nombre y dos apellidos

Código: Anote el código de identificación que le fue dado previamente.

Identificación

Hoja No. ___ de

Indique el número de hoja del total de hojas de la entrevista.

Ejemplo: si en una entrevista utiliza 5 hojas en la primera anote hoja No. 1 de 5 en la segunda anote, hoja No. 2 de 5 y así sucesivamente hasta llegar hasta la última hoja No. 5 de 5.

Todas las hojas de una entrevista deben estar completamente llenas como se indicó anteriormente. Recuerde que existe la posibilidad que una hoja se desprende del resto y si no tiene toda la información, será imposible ubicarla en un lugar adecuada ocasionando perdida de información.

Luego inicie la entrevista preguntando por lo consumido durante el desayuno y anote en el formulario de acuerdo al siguiente orden:

1. Nombre del alimento de la preparación: Anote en esta columna Desayuno y empiece a listar todas las preparaciones y alimentos que comieron durante el desayuno. Luego regrese a la primera preparación y pregunte en orden y anote en el numeral de la columna de la siguiente forma :
2. Tiempo de comida: Anotar paralelamente a la entrevista
3. Alimentos usados en la preparación (nombre, tipo, color, tamaño, marca)
4. Cantidad usada

5. Código de la unidad de medida. En el caso que registre información de diferentes medidas o tamaños de alimentos
6. Número total de porciones
7. Pciones no consumidas
8. Cantidad servida
9. Sobras

Nota: Este no es el orden que llevan las columnas en el formulario sino la forma de conducir la entrevista para que le facilite anotar la información en el formulario.

Ejemplo de entrevista:

1. Señora, ¿que comieron para el desayuno? anotar en la columna 1 (nombre de la preparación) las preparaciones y/o alimentos solos que comieron para ese tiempo de comida.
2. ¿Cómo preparó los huevos? (anote los ingredientes en la columna 5: nombre, tipo).
3. Cuanto de cada ingrediente: ¿cuantos huevos?, ¿De qué tamaño? (continúe escribiendo la cantidad usada, el tamaño del alimento o la medida usada en la columna 6).
4. De esta preparación o alimento (ej. huevos) comió el niño o niña seleccionado. Si la respuesta es afirmativa, continuar preguntado:
5. ¿Cuántas porciones le salieron de esta preparación?
6. ¿Cuánto comió el niño o niña? Sobre la base del total de las porciones preparadas: ¿Cuánto le sirvió al niño o niña?
7. ¿Cuánto sobro? (se refiere a lo que sobro de la preparación o alimento de la “dieta familiar” y también lo que dejo o sobro delo que comió el niño o niña).
9. Que hizo lo que sobró? (se refiere a lo que sobró en la familia y lo que dejó el niño o niña). Esta pregunta no aparece en el formulario pero siempre que hay sobrantes debe hacerse y anotarse en observaciones.
10. Siempre pregunte por las pachas que consume el niño o niña seleccionando. Si la respuesta es afirmativa, anote que si consume en el espacio de “observaciones” para no olvidar preguntar durante la entrevista a qué horas le da pacha, refacción de la mañana, almuerzo, entre otros. Si alguna refacción se da en la madrugada, anótela como parte del desayuno, y si le da durante la noche, anótela como parte de la cena.

Después de obtener la información a través de la entrevista, deberá llenar en la oficina las siguientes columnas en este orden:

1. Número de unidades (columna 7).
2. Código de la unidad de medida (columna 8).
3. Peso de la medida en gramos ml (columna 9): cuando se utiliza el listado de pesos.
4. Código de los alimentos (columna 3).
5. Tiempo de comida (columna 2).

A continuación se indica la forma de llenar cada una de las columnas: **Columna 1:** Nombre del alimento o de la preparación

Alimento solo: Un alimento puede codificarse como alimento solo en el caso de piña, papaya, pan o también cuando se ha obtenido previamente la receta y se determina la composición nutricional de esta.

Para nuestro caso, se contara como alimentos solos las siguientes preparaciones dado que se cuenta con recetas promedio:

- Frijol cocido.

La pregunta que le hará a la entrevistada puede ser: “Sra., cuénteme ¿Qué preparo o que comieron el día de ayer en el desayuno?”

Primero escriba en esta columna el tiempo de comida al que corresponden las preparaciones o alimentos, Por ej. Desayuno, luego anote el nombre de todas las preparaciones o alimentos, dejando en blanco espacios suficientes entre cada preparación para anotar luego en la columna 5 todos los ingredientes usados en la preparación, Trate de obtener los nombres completos de las preparaciones.

Apunte todo lo que prepararon y comieron para el desayuno DEJANDO SUFICIENTE ESPACIO, NO SE PREOCUPE POR DEJAR LINEAS EN BLANCO, la revisión del formulario y el ingreso de datos va a ser mucho más fácil si deja espacios entre preparaciones y alimentos.

Columna 2: Tiempo (tiempo de comida)

Esta columna se refiere al tiempo de comida que corresponden los alimentos y preparaciones de la **columna**

1. Las comidas consumidas antes del desayuno se toma como parte del desayuno, por ejemplo las pachas que se dan en la madrugada. Las comidas consumidas después de la cena se toman como parte de la cena. El tiempo será definido según lo considera la entrevistada, sin tomar en cuenta la hora.

1. Desayuno.
2. Refacción de la mañana.
3. Almuerzo.
4. Refacción de la tarde.
5. Cena o comida.

Esta columna puede ser llenada simultáneamente o después de la entrevista, por lo que es importante escribir el tiempo de la comida en la columna 1. Se usara 1 dígito o sea, un número entero (X) en esta columna.

No debe quedar preparación o alimento sin código de tiempo de comida.

Columna 3: Código

Aquí se anotara los códigos de los alimentos que corresponden a cada ingrediente que esta anotado en la columna 5. El código de cada alimento siempre estará expresado con 5 dígitos que corresponden a la tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica. Esta columna será llenada en la oficina. Tenga especial cuidado si el alimento esta en crudo o en cocido, con cascara o sin cascara.

Columna 4: En el formulario, esta columna tiene impresos los números del 1–18, esto indica el número de líneas en la hoja. No escriba nada en esta columna, esto sirve para facilitar el ingreso de datos en el Centro de Cómputo.

Columna 5: Nombre del alimento

Durante la entrevista se preguntara ¿Qué alimentos uso para la preparación? Y escriba en esta columna todos los ingredientes o alimentos que se utilizaron en cada preparación. Observe que en esta columna también se anotan las características de cada ingrediente o alimento como por ejemplo: clase, variedad, tipo, color, tamaño, marca, crudo, cocido, con cascara o sin cascara. Anotarlas características de todos los ingredientes es importante porque es lo que permite su posterior codificación, si no lo hace se convierte en un serio problema cuando se codifique los alimentos.

Los siguientes son ejemplos del tipo de información necesaria para poder codificar un alimento:

- Leches: líquida o en polvo.

Integra, descremada, deslactosada, condensada o evaporada, marca.

- Quesos: Blanco fresco o duro, amarillo, cuajada, crema mozzarella, de capas y otros tipos.
- Carnes: Res, cerdo, pollo, pescado u otro animal.

Con o sin hueso, con o sin piel, con o sin grasa.

- Frijoles: Indicar el color y variedad.

Preparación: cocidos, arreglados o molidos.

- Verduras y frutas: Madura, verde, con o sin cascara, tamaño, color y variedad en caso que sea necesario.
- Arroz: Arroz corriente o pre cocido.
- Panes: Dulce, francés, precio o el tamaño.
- Galletas: Dulce o salada, con o sin relleno, tamaño del paquete, marca.
- Grasas: Manteca vegetal o de cerdo, tipo de aceite, mantequilla
- Bebidas: Diferenciar entre refresco embotellado tipo cola y otros, si son o no light
- Alimentos enlatados: Escribir el nombre completo del producto, tamaño y marca.

Cuando pregunte por ingredientes de una preparación frita no olvide registrar manteca, aceite u otra grasa, también cuando se trate de preparaciones dulces no olvide registrar azúcar, tapa de dulce o miel; en preparaciones saladas preguntar por la sal. Si estos ingredientes no han sido usados debe indicarlo en observaciones.

Los condimentos secos y frescos que se utilicen en pequeñas cantidades no se deben registrar.

Recuerde que en el caso de frijoles cocidos, arreglados o molidos, arroz frito o gallo pinto no necesitan conocer los ingredientes y cantidades, puesto que se consideran como alimento solo, interesa sólo la cantidad que se sirvieron y consumieron.

Columna 6: Cantidad unidades caseras

Esta columna se refiere a las cantidades utilizadas de cada alimento para hacer la preparación, expresadas en medidas caseras, unidades de compra, entre otros. Cuando se pregunte este dato, ya se tendrá anotados todos los ingredientes y se preguntara: Sra. ¿Cuánto uso de _____ (mencione cada uno de los ingredientes)? La cantidad se anota en la línea de cada ingrediente, en las medidas que indica la entrevistada que puede ser: 2Cucharadas rasas o copetonas, 3 tazas, 2 unidades (pequeña mediana, grande). En el caso de cuchara, cucharita y cucharon verifique la unidad de medida con los modelos.

En esta columna, debe aparecer suficiente información que ayude a llenar las columnas 7, 8 y 9. Para el registro de la unidad de medida es necesario que utilice las abreviaturas que aparecen en el Cuadro 1 con el fin de estandarizar la forma de anotación.

CUADRO 1. Abreviaturas de unidad de medidas

Unidad de medida	Abreviatura	Unidad de medida	Abreviatura
Onza	OZ	Medida	Med
Kilogramo	Kg	Porción	P
Gramo	Gr	Rollo	Rol
Litro	Lt	Pieza	Pza
Botella	Bot	Frasco	Fco
Cucharada grande	Cda g	Bolsa	B
Cucharada Sopera	Cda	Sobre	S
Cucharita	Cdta	Lata	L
Taza	T	Barra	Bar
Vaso	V	Paquete	Paq
Unidad	U	Pedazo	Pzo
Unidad pequeña	U p	Poco	Poco
Unidad mediana	Um	Rodaja	Rod
Unidad grande	Ug	Chorrito	Chto
		Madura	mad

Consumo familiar

Columna 7: Número de unidades

En esta columna trasladara la información que anoto en la columna 6, usando solamente números: dos enteros y dos decimales (XX.XX), sin anotar las unidades de medida. Recuerde que estos datos son los que se digitaran en el centro de cómputo.

Por ejemplo “Si la señora estima que uso 2 cdas. De cierto tamaño según el modelo, se anota el número 02.00 para indicar que fueron 2 veces la cantidad de la cuchara. Esta columna será llenada en la oficina.

Columna 8: Código de la medida

La información registrada en la columna 6 que se refiere a la unidad de medida, se codificara utilizando códigos específicos, con 2 números enteros (XX). Algunas veces esta columna se llena simultáneamente con la Columna 6.

Para estimar el tamaño de las tortillas hechas en casa, averiguar el tamaño para el adulto y el niño preescolar, si fueron del mismo tamaño pesar al menos 3 unidades y obtener el peso promedio. En caso de que no sean del mismo tamaño obtenga un peso promedio de cada una.

Los códigos a utilizar en esta columna son los siguientes:

- 01: Unidad
- 02: Onza fluida.
- 03: Chorrito.
- 04: Unidad pequeña.
- 05: Unidad mediana.
- 06: Unidad grande

- 07: cucharadita rasa.
- 08: Cucharadita copetona.
- 09: Cucharada rasa.
- 10: Cucharada copetona.
- 11: Cucharoncito raso.
- 12: Cucharoncito copetón.
- 13: Cucharon raso.
- 14: Cucharon copetón.
- 15: Bolsa
- 16: Libra.
- 17: Rama.
- 18: Manojó.
- 19: Botella.
- 20: Sobre.
- 21: Puñito.

Columna 9: Peso de la medida en gr o ml

En esta columna se registra el peso de los alimentos con 4 números enteros. Estos pesos deben escribirse únicamente cuando en la columna 8 aparecen los códigos 1 0 3. Si usa los códigos 2,4 al 19, la columna 9 deben quedar en blanco.

Columna 10: No. total de porciones

Antes de determinar el número total de porciones se pregunta si el niño o niña comió de esta preparación o sobro. Si el niño o niña no consumió ni sobro nada, deje esta columna en blanco y solo anote en la **columna**

11 y 12 un cero (0).

Para obtener esta información es necesario saber cuántas porciones salieron y si todas fueron del mismo tamaño.

Por ejemplo: “Sra., de los macarrones ¿Cuántas porciones, platos, tazas o cucharadas le salieron?” “¿Todas las porciones fueron del mismo tamaño?”. Si todas las porciones fueron del mismo tamaño anote el número indicado.

En el caso de que las porciones no fueron del mismo tamaño, pregunte por ejemplo: ¿Ud. Cuánto comió?

¿Y su esposo? La respuesta puede ser: la señora una porción, su esposo el doble y su hijo una porción de la mitad de la de ella. En este caso, el número total sería 3.5 porciones.

En esta columna se anota el número total de porciones con 2 números enteros y 2 decimales (XX.XX). Así en el ejemplo anterior se anotaría 03.50.

Cuando en una preparación el número de porciones es igual para todos los ingredientes, trace una flecha desde el segundo ingrediente hasta el último. Esto evitara escribir la misma información para todos los ingredientes.

En caso de preparaciones que sobraron de otro tiempo de comida anote nuevamente toda la información desde la columna 1 hasta la columna 10.

Columna 11: Porciones no consumidas

La pregunta que se formula a la entrevistada es: “Sra., ¿de lo que preparo le sobro o se lo comieron todo? Se anota en esta columna lo que sobro de la preparación (a nivel de la familia), usando 2 números enteros

y 2 decimales (XX.XX). La cantidad que se anota debe tener la misma unidad de medida de las porciones registradas en la **columna 10**, si no sobro anote un cero (0).

Cuando se trate de sobrante de preparaciones elaboradas en otro tiempo de comida se debe anotar lo que se consumió en ese tiempo de comida más lo que volvió a sobrar.

Cuando existen sobrantes, debe anotar en “observaciones” que paso con el sobrante.

Consumo del niño y niña de 0 a 23 meses de edad

Columna 12: Cantidad servida

Aquí se anota la cantidad de porciones consumidas por el escolar. Se anota la información en la misma unidad de medida de la columna 10 y en la misma línea donde se anotó el número de porciones de la familia; use dos números enteros y dos decimales (XX.XX).

Por ejemplo se pregunta: “¿Señora, Carlitos comió macarrones?”. Si la respuesta es NO, escriba cero en la columna y continúe preguntando la siguiente preparación o alimento anotados en la columna 1. Si comió pregunte “¿Cuánto comió?”. El tamaño de la porción servida debe tener relación con el tamaño de la porción anotada en la columna 10.

Por ejemplo pregunte: “¿Del tamaño de la porción que se sirvió Ud. Cuando le sirvió al niño o niña?”.

Pregunte si la entrevistada le sirvió a toda la familia con la misma unidad o con el mismo modelo, si se trata de preparaciones y al niño o niña le sirvieron diferente unidad de medida se debe preguntar “De una porción de la familia ¿Cuántas salen del niño o niña?”. Cuando se trate de alimentos y la medida del niño o niña es diferente al resto de la familia, abra otra línea para anotar el mismo alimento con el código de la medida correspondiente. Por ejemplo: la mama le sirvió frijoles a los adultos 3 cucharas de servir de teflón rasas (No. 16), pero al niño le sirvió dos cucharas soperas copetonas (No. 13), entonces anote en dos líneas diferentes esta información.

Columna 13: Sobras

Se pregunta: “¿De la cantidad que le sirvió al niño o niña, se lo comió todo o dejó algo?”. Se anota la cantidad de comida que sobro, usando 2 números enteros y 2 decimales (XX.XX), se anota cero cuando la cantidad servida se consumió toda. En el caso que no hubo consumo, esta columna queda en blanco. Si sobro anote en observaciones el uso que se le dio al sobrante.

Se puede presentar diferentes casos en donde sobran alimentos:

1. El niño y/o niña no consumió todo y lo botaron o lo dieron a los animales. En este caso se anota la cantidad en la columna de cantidad servida y se escribe lo que sobro, sin hacer cambios en lo que se escribió en ninguna de las columnas.
2. El niño y/o niña no consumió todo, y otra persona se lo comió. Se resta la cantidad que no comió el niño y/o niña a la porción servida, y se escribe en la **columna 12** lo que en realidad se comió. En la columna de sobras se anota un cero. No debe hacer ningún otro cambio. Por ejemplo, si la madre en la columna de sobras del niño y/o niña escribirá un 0.
3. El niño y/o niña seleccionado no consumió todo y lo dejaron para comer en otro tiempo de comida.
4. Se resta de la cantidad servida al niño y/o niña lo que él no comió y en la columna de “sobras”
5. anote un cero y escriba el sobrante en las raciones no consumidas de la familia (columna 11).

Observaciones

Anote cualquier información que estime de importancia para el supervisor equipo de campo o para aclarar algún aspecto de la encuesta.

3. COMO ANOTAR CASOS ESPECIALES EN LOS FORMULARIOS

Preparaciones en las que no se puede dividir en un número igual de porciones todos los ingredientes

Existen preparaciones que llevan varios ingredientes que se dividen o se cortan en diferentes tamaños o porciones, como son los caldos. En algunos casos el niño o niña no come alguno de estos ingredientes, por lo general verduras o carnes, o también el tamaño de las porciones en las que se dividieron el caldo. En estos casos todos estos ingredientes deben anotarse **COMO ALIMENTOS INDIVIDUALES**. Para cada alimento se anotara el **NUMERO TOTAL DE PORCIONES Y PORCIONES NO CONSUMIDAS** de la familia.

De igual forma, se procede con la cantidad servida y las sobras del niño o niña. Si este no come de un ingrediente, anote un cero en la columna de cantidad servida en la línea que corresponde al ingrediente no consumida.

Cuando en un picadillo o caldo, se corta los ingredientes en trozos muy pequeños de manera que no se puede contar, en este caso la porción de líquido será la misma de los demás ingredientes y puede considerarlo como preparación.

Frijoles cocidos

En el caso de estas preparaciones, solamente se preguntara por lo consumido y no por lo preparado. Solamente si es una preparación especial que lleve otros ingredientes como carne, chorizos, costilla, pollo o verduras se debe preguntar la receta. Tenga mucho cuidado al utilizar el código de arroz y frijol crudo o cocido según sea el caso. Únicamente buscara el peso de la medida que exprese la madre.

Volumen de líquidos o bebidas

Se debe medir el volumen de líquido cuando:

1. En la dieta familiar hubo sobrante o hubo consumo del niño o niña y la persona entrevistada no puede estimar el número total de porciones.
2. La persona entrevistada no puede estimar en mililitros la cantidad servida al niño y o niña.

4. REVISION DE LOS FORMULARIOS EN EL CAMPO

Los formularios serán revisados en el campo con el propósito de verificar que se tomó toda la información necesaria y que no hay dudas sobre cantidades de alimentos. Las correcciones realizadas por el supervisor(a) del equipo de campo se deben realizar con lapicero rojo.

Para la revisión se deben considerar los siguientes aspectos:

Formulario de consumo de alimentos

- Verifique que en todas las hojas, los datos de identificación sea la misma y que las hojas estén numeradas y completas, para todas las hojas que se utilicen.

- Revise que los alimentos anotados en la columna 5 tengan los nombres completos y que concuerden con el nombre de la preparación indicada, ejemplo: carne sin o con hueso, frutas maduras o verdes, color del chile dulce, tipo de grasa utilizada en preparaciones fritas, azúcar para preparaciones dulces, ingredientes para salar, otros.
- Revise que en la columna 6 aparezca las cantidades con su respectiva unidad de medida. De acuerdo al tamaño de la familia revise si las cantidades anotadas son lógicas.
- Verifique si sobró alguna preparación y cuál fue su destino.
- En el consumo del niño o niña verifique que las porciones expresadas tengan la misma unidad que la medida del consumo familiar.
- Especialmente en el caso del niño o niña revise con mucha atención el consumo de todo el día para asegurarse si no se omitió algún tiempo de comida. Si comió muy poco o si el consumo parece demasiado alto.

5. REVISION DE LOS FORMULARIOS EN LA OFICINA, ANTES DE SER DIGITADOS

En esta etapa se verifica que todos los datos y las codificaciones se encuentren correctos. Esta es la etapa previa a la digitación, por lo tanto, la revisión debe ser muy cuidadosa para evitar mayores correcciones y ajustes durante la limpieza final. Las correcciones se deben realizar con lapicero azul.

Formulario de consumo de alimentos

Encabezado

Verificar que en el encabezado de cada hoja:

- Códigos de identificación.
- Número de hoja.
- Fecha de recolección de datos.

Preparación

Revisar que todas las preparaciones y alimentos tengan código para tiempo de comida.

Alimentos usados

- Revisar que los alimentos registrados en la columna 5 tengan código correcto anotado en la columna 3.
- Revisar que las preparaciones fritas tengan registrada la grasa.
- Revisar que las preparaciones dulces tengan registrado el ingrediente para endulzar.
- Revisar que las preparaciones saladas tengan registradas el ingrediente utilizado para salar.

Consumo familiar

Analizar en función del número de personas en el hogar las cantidades de alimentos. Revisar que la columna 7 tenga anotada la información para todos los alimentos.

Consumo del niño y/o niña

Revisar que exista proporción entre las cantidades reportadas en las columnas 12 y 10.

Apéndice 37. Formulario de encuesta sobre precios de mercado

Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, FANTA III/FHI360

Actividad de recopilación de información (OPTIFOOD) Agosto de 2012

Formulario de encuesta sobre precios de mercado												
Lugar de venta (nombre del mercado)												
Lugar, municipio												
Nombre del encuestador										Código ID		
Revisado por el Supervisor										Código ID		
Fecha de la encuesta (dd/mm/aaaa)												
Código del alimento	Nombre del alimento	Medida Unidad de venta	Peso (g)				PRECIO					
			1	2	3	Promedio	1	2	3	4	5	Promedio