



**INSTITUTO DE NUTRICIÓN DE CENTROAMÉRICA Y PANAMÁ
(INCAP)**



**ESTUDIO COMPLEMENTARIO AL ANÁLISIS SECUNDARIO DE
LOS DATOS DE LA ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES PARA
LA MEDICIÓN DEL NIVEL DE VIDA (MECOVI 2005) DE
NICARAGUA.**

**REFERENCIA PARA DISEÑAR INTERVENCIONES ESPECÍFICAS DE
MICRONUTRIENTES (FORTIFICACION DE ALIMENTOS Y
SUPLEMENTACION)**

*Lic. María Teresa Menchú
Lic. Humberto Méndez
Dr. Omar Dary*

Guatemala, julio de 2013

ME/160

Menchú, MT, Méndez H, Dary O. **Estudio complementario al análisis de los datos de la encuesta nacional de hogares para la medición del nivel de vida (MECOVI 2005) de Nicaragua: Referencia para diseñar intervenciones específicas de micronutrientes (Fortificación de alimentos y suplementación).** Guatemala: INCAP, 2013.

tab, graf 81 p.

ISBN:

- 1. 1. MICRONUTRIENTES 2. INTERVENCIONES ALIMENTICIAS**
- 3. PATRONES DE CONSUMO 4. ALIMENTOS FORTIFICADOS**

© Copyright 2013, INCAP. Guatemala.

Este documento es propiedad del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, el mismo puede ser consultado y citado siempre y cuando se haga mención de la fuente. Se prohíbe su reproducción total o parcial sin contar con el aval correspondiente.

Cualquier consulta:

INCAP

6ª. Av. 6-25, zona 11, Ciudad Guatemala, Guatemala

Teléfonos: 24723762, ext. 1191

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

OBJETIVO

METODOLOGÍA

Aspectos analizados

Proceso y análisis estadístico

RESULTADOS

PATRÓN DE CONSUMO DE PRODUCTOS POTENCIALES VEHÍCULOS DE FORTIFICACIÓN

Azúcar y grasas vegetales

Cereales y derivados

Productos lácteos

CONTRIBUCIÓN DE LOS ALIMENTOS ADQUIRIDOS A LA DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES

Energía y macronutrientes

Minerales y vitaminas

SUFICIENCIA NUTRICIONAL DE LA DISPONIBILIDAD ALIMENTARIA

Energía y macronutrientes

Minerales y vitaminas

DISCUSIÓN GENERAL DE LA ADECUACIÓN DE MICRONUTRIENTES

CONCLUSIONES GENERALES

GLOSARIO

ANEXOS

ESTUDIO COMPLEMENTARIO AL ANÁLISIS SECUNDARIO DE LOS DATOS DE LA ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES PARA LA MEDICIÓN DEL NIVEL DE VIDA (MECOVI 2005) DE NICARAGUA.

REFERENCIA PARA DISEÑAR INTERVENCIONES ESPECÍFICAS DE MICRONUTRIENTES (FORTIFICACION DE ALIMENTOS Y SUPLEMENTACION)

INTRODUCCIÓN

El conocimiento de los patrones de consumo de los alimentos básicos es esencial para el diseño y mejoramiento de programas específicos de micronutrientes y cuyo objetivo es complementar la dieta (principalmente fortificación de alimentos y suplementación). El patrón de consumo permite identificar los alimentos de uso más frecuente y que son producidos industrialmente y que por lo tanto son posibles vehículos para fortificación masiva. Por otro lado, aquellos micronutrientes cuya ingesta continúa siendo inadecuada a pesar de la combinación de dieta y fortificación masiva de alimentos son los candidatos para ser suministrados por medio de suplementación (productos con alto contenido de micronutrientes). Generalmente, se incluyen como posibles vehículos de fortificación masiva los siguientes alimentos básicos: harina de trigo, harina de maíz, arroz, azúcar, aceite vegetal, sal, y leche. El análisis secundario de las encuestas de hogares puede proporcionar información importante sobre la proporción de la población que usa estos alimentos y las cantidades aproximadas de consumo.

El INCAP, en los años 2010 y 2011, llevó a cabo un análisis secundario de los datos de encuestas nacionales de hogares de los países de la región, Encuestas sobre Condiciones de Vida (ENCOVI) y Encuestas Nacionales de Ingresos y gastos (ENIGH), con el propósito de contar con información sobre el consumo aparente de alimentos en el hogar y poder aproximar la situación alimentaria de la población, tanto el patrón de consumo como la suficiencia de disponibilidad alimentaria para cubrir las necesidades nutricionales del promedio de la población.

En la realización de estos análisis se tomó como referencia los valores de Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP de 1996, excepto en el caso de energía que se usaron las cifras preliminares de la nueva revisión. Por otra parte, el análisis de los datos se hizo tomando como unidad de análisis al individuo promedio, es decir, los resultados están expresados como “per cápita”, en este análisis no se consideró el posible efecto de la composición del hogar sobre el consumo de alimentos. A fin de reducir estas imprecisiones, se ha propuesto usar como unidad de análisis el adulto masculino equivalente (AME), lo que permite la comparación de consumo de alimentos y nutrientes en hogares con diferentes tamaños y composición. Los cálculos hechos a partir de AME permiten hacer estimaciones de los diferentes miembros de la familia con base en el factor AME de cada uno de ellos, y que dependen de la edad, género, y condiciones fisiológicas especiales (embarazo y lactancia).

Por otra parte, a partir de las encuestas de hogares también se puede obtener información sobre la densidad de nutrientes en la dieta expresada en proporción al

suministro energético. Con esta información puede tenerse un aproximado de la calidad de la composición de la dieta, y por ende predecir que nutrientes están presentes en insuficientes cantidades en la misma. Aunque los datos de las encuestas de hogares no permiten conocer la ingesta individual, la composición general de la dieta del hogar puede ayudar a identificar los estratos de la población más vulnerables a sufrir inadecuación de micronutrientes, y que por lo tanto merecen recibir mayor atención de los programas de nutrición y alimentación.

Con base en lo señalado, se decidió complementar el análisis secundario de encuestas de hogares realizado por el INCAP, a fin de contar con elementos de juicio para mejorar los programas de fortificación de la región, tanto en su atención a corregir inadecuaciones nutricionales como a su formulación en conjunto para alcanzar este propósito.

OBJETIVO

Complementar el análisis de la Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Nivel de Vida 2005, MECOVI 2005, realizada para Nicaragua, con el propósito de mejorar el diseño y evaluación de programas de micronutrientes (fortificación de alimentos y suplementación), con base en las brechas nutricionales determinadas por densidad nutricional de micronutrientes y la estimación del consumo de alimentos vehículo en términos de Adulto Masculino Equivalente (AME).

Objetivos específicos:

1. Determinar el patrón de consumo de los alimentos susceptibles de ser fortificados, principalmente los que contienen: harina de trigo, harina de maíz, arroz, azúcar, aceite vegetal, sal, y leche (fluida y en polvo).
2. Determinar la disponibilidad diaria de los alimentos susceptibles de ser fortificados, expresada en gramos por adulto masculino equivalente (AME), por estrato de población en los hogares.
3. Determinar la disponibilidad aparente de nutrientes expresada como densidad por 1000 kcal del total de energía disponible por adulto masculino equivalente (AME), por estrato de población.
4. Determinar la contribución porcentual de cada grupo de alimentos a la disponibilidad total de energía y nutrientes, por estrato de población.
5. Ajustar los análisis de suficiencia de energía y nutrientes tomando como referencia los Requerimientos Promedio Estimados (RPE) en la última revisión de las Recomendaciones Dietéticas Diarias de INCAP y con base en el adulto masculino equivalente (AME).
6. Determinar la proporción de la población por debajo de los valores de RPE divididos entre 1000 kcal, en presencia y ausencia de las diferentes combinaciones de alimentos fortificados.

METODOLOGÍA

Los datos que se analizan atañen al gasto o adquisición de alimentos registrados en la Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Nivel de Vida 2005, los valores reflejan en gran parte la ingesta de alimentos y corresponden a la disponibilidad de alimentos en el hogar.

Como unidad de análisis se usó el “Adulto Masculino Equivalente “ (AME), se tomó como valor de referencia los requerimientos energéticos del hombre de 18-29 años de edad, propuesto en la última revisión de las Recomendaciones Dietéticas Diarias del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, INCAP, agosto 2012. Para cada grupo etario se estableció las unidades de adulto equivalente con base en los requerimientos energéticos correspondientes (**Anexo 1**).

Aspectos analizados

En el estudio se analizaron los siguientes aspectos referidos a áreas de residencia, regiones y nivel socioeconómico.

Las regiones analizadas son:

La región Atlántico que incluye los departamentos: Atlántico Norte y Atlántico Sur.

La región Central que incluye los departamentos: Jinotega, Nueva Segovia, Madriz, Estelí, Matagalpa, Boaco, Chontales y Río San Juan.



La región Sur, incluye los departamentos: Chinandega, León, Masaya, Carazo, Granada, y Rivas.

La región Managua: departamento de Managua.

Patrón de consumo de potenciales vehículos de fortificación

Alimentos producidos industrialmente y que pueden ser utilizados como vehículos de fortificación fueron estudiados con más detalle. Se determinó la proporción de su uso y el consumo aparente por AME Individuales y combinados. Esto con el propósito de identificar los alimentos, y sus combinaciones, con mayor potencial para la fortificación de alimentos.

Las cantidades de los productos derivados de trigo, registrados en la MECOVI, fueron convertidos a equivalentes de harina de trigo mediante la estimación de la proporción de harina de trigo contenida en el producto.

Las cantidades de los productos derivados de maíz, registrados en la MECOVI, fueron convertidos a equivalentes de harina de maíz mediante la estimación de la proporción de harina de maíz contenida en el producto.

Contribución de los alimentos a la disponibilidad de energía y nutrientes

Se estimó la contribución porcentual de energía, proteína y micronutrientes por los diferentes grupos de alimentos, en los diferentes estratos poblacionales, con el propósito de identificar las principales fuentes alimentarias de cada nutriente.

La composición nutricional de los alimentos fue obtenida de la Tabla de Composición de Alimentos del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (TCA-INCAP), actualizada en 2006. Esta tabla tiene como base la compilación de información realizada en los años 90 sobre fuentes originales de datos publicados y no publicados del INCAP, sobre información ya publicada de las industrias alimentarias regionales, tesis de grado, y publicaciones de países centroamericanos. La TCA-INCAP se ha ido actualizando con nuevos productos procesados y con la composición de comidas preparadas. Para alimentos importados y procesados se usó principalmente la Tabla del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica.

Calidad nutricional de la disponibilidad alimentaria

La calidad nutricional de la disponibilidad alimentaria se estimó para las mujeres adultas (no embarazadas ni lactantes) y para niños de 2 a 4 años, mediante la adecuación de la densidad de la disponibilidad de nutrientes (disponibilidad/1000 kcal) en comparación con la densidad de los nutrientes de los Requerimientos Promedios Estimados (RPE/1000 kcal) para el grupo etario respectivo.

El **Anexo 2** presenta los valores de RPE para cada grupo etario y el **Anexo 3** presenta estos valores expresados por 1000 kcal. La biodisponibilidad del hierro y el zinc fue considerada tomando en cuenta la dieta habitual de la población nicaragüense. En el caso de hierro se usaron los valores de RPE para una biodisponibilidad de 5% y para zinc valores de RPE para una biodisponibilidad de 15%.

Proceso y Análisis Estadístico

El análisis secundario de los datos de la Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Nivel de Vida 2005, MECOVI, se realizó con la sección de gastos en alimentos en los últimos 15 días previos a la encuesta, con una lista de 81 productos alimenticios. Estos 81 productos fueron agrupados en 12 categorías y 46 grupos de alimentos para la presentación de los resultados.

El análisis comprendió todas las cantidades adquiridas de alimento, tanto las cantidades compradas como las no compradas. Las cantidades de alimentos fueron recolectadas y registradas en valor monetario y en distintas unidades de medida. Lo que dificultó la determinación de las cantidades en gramos/mililitros; en varios casos fue necesario usar un peso promedio de las unidades registradas.

Se generó una tabla de códigos de alimentos equivalentes entre los códigos de alimentos del formulario de la MECOVI-2005 y los códigos de alimentos de la Tabla de Composición de Alimentos de INCAP (TCA). En varios casos fue necesario calcular la composición promedio de alimentos genéricos, que no estaba disponible como tal en la TCA.

Para evaluar la calidad, adecuación, e inocuidad alimentaria en función de las necesidades de la población, se tomó como referencia los valores propuestos en las Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP, agosto 2012 (**Anexos2 y 3**). Todos los análisis fueron realizados a nivel nacional, por área de residencia, región y por nivel socio-económico del hogar.

Se realizaron chequeos y validación de los datos para determinar la validez, consistencia y confiabilidad de los datos. El criterio fue incluir todos los casos comprendidos entre el percentil 5 y 95 de la disponibilidad de energía del Adulto Masculino Equivalente por día.

Para la realización del análisis estadístico se utilizó el software SAS, versión 9.1.3 que permite realizar los ajustes correspondientes de acuerdo al diseño de la Encuesta Nacional de Hogares sobre Medición de Nivel de Vida 2005, por lo que los resultados presentados son representativos de los hogares a nivel nacional y las diferentes agregaciones realizadas.

RESULTADOS

PATRÓN DE CONSUMO DE PRODUCTOS POTENCIALES VEHÍCULOS DE FORTIFICACIÓN

Los productos considerados posibles vehículos de fortificación masiva son los siguientes alimentos básicos: harina de trigo, harina de maíz, arroz, azúcar, aceite vegetal, sal, y leche. El patrón de consumo de estos productos potenciales como vehículos de fortificación, más margarina y productos lácteos, se analiza desde dos puntos de vista:

- a) porcentaje de hogares que adquirieron el producto en los 15 días previos a la encuesta;
- b) cantidad disponible o consumo aparente por adulto equivalente (AME), expresada como mediana en gramos por día, referida sólo a los hogares que adquirieron estos productos.

La decisión para determinar los mejores vehículos de fortificación requiere del análisis conjunto de estos dos parámetros, esto es cobertura y capacidad de proveer cantidades adicionales de los micronutrientes transportados, respectivamente. Los productos potenciales vehículos de fortificación se analizan tanto en forma individual como combinados de la siguiente forma:

Azúcar y grasas vegetales:

- azúcar,
- aceite vegetal,
- margarina
- azúcar + aceite vegetal
- azúcar + aceite vegetal + margarina

Harina de trigo:

- harina de trigo (equivalentes),
- harina de maíz (equivalentes)
- arroz
- harina de trigo (equivalentes) + arroz
- harina de trigo (equivalentes) + arroz + harina de maíz (equivalentes)

Lácteos:

- Leche fluida
- Leche en polvo
- Leche fluida + leche en polvo (equiv. leche fluida)

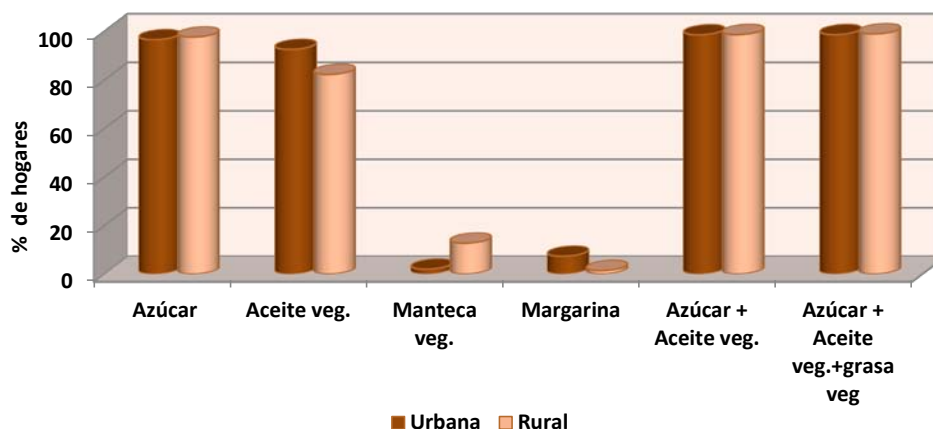
AZÚCAR Y GRASAS VEGETALES

Nivel de adquisición según área de residencia

El azúcar fue adquirido por más de 95% de hogares, tanto en el área urbana como en el área rural. El aceite vegetal fue usado por cerca del 90% de hogares del área urbana y por el 82% del área rural. La manteca vegetal es usada por 13% de hogares del área rural y la margarina por muy pocos casos en el área urbana (**Gráfica 1**).

Cuando se combinan los productos se observa que el porcentaje de hogares que adquieren azúcar y aceite vegetal combinados es bastante similar al porcentaje de hogares que adquirió azúcar, lo que significa que los mismos hogares compran y utilizan ambos productos. Cuando se combina el azúcar, el aceite vegetal y la margarina no se observa mayor diferencia.

Gráfica 1
Nicaragua ENCOVI 2005. Porcentaje de hogares que adquirieron azúcar y grasas vegetales, según ÁREA DE RESIDENCIA

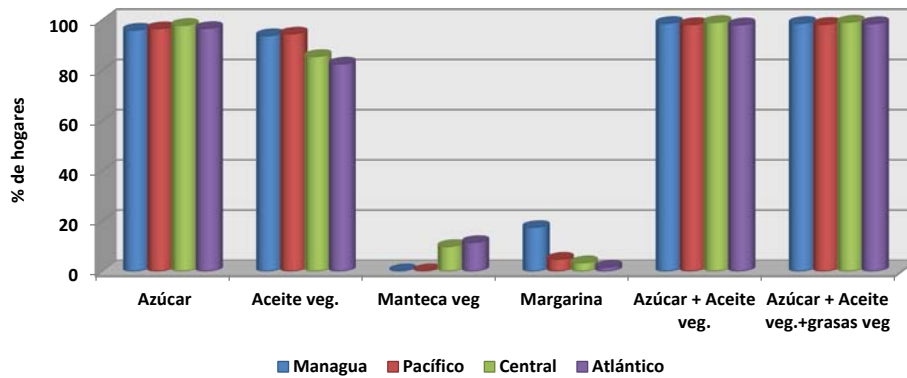


Cuando el análisis se hace por regiones se encuentra que el porcentaje de hogares que adquirió azúcar en el periodo cubierto por la encuesta fue similar en todas las regiones (>95%). En cuanto a aceite vegetal la proporción de hogares que lo adquirió en ese periodo fue menor en las regiones Central y Atlántica (< 85%); regiones en las cuales se observa la adquisición de manteca vegetal ($\pm 10\%$). Es decir que en estas regiones la manteca vegetal sustituye en parte al aceite vegetal. Por otra parte el uso de margarina es muy bajo, con excepción de la región Managua, donde 18% de hogares lo informaron en la encuesta. (**Gráfica 2**).

Cuando se combinan los productos se observa que el porcentaje de hogares que adquirieron azúcar y aceite vegetal es similar en todas las regiones, prácticamente el mismo del azúcar. O sea, que los hogares consumen igualmente los dos productos. Cuando se agrega manteca vegetal y margarina no se observa ningún cambio.

Gráfica 2

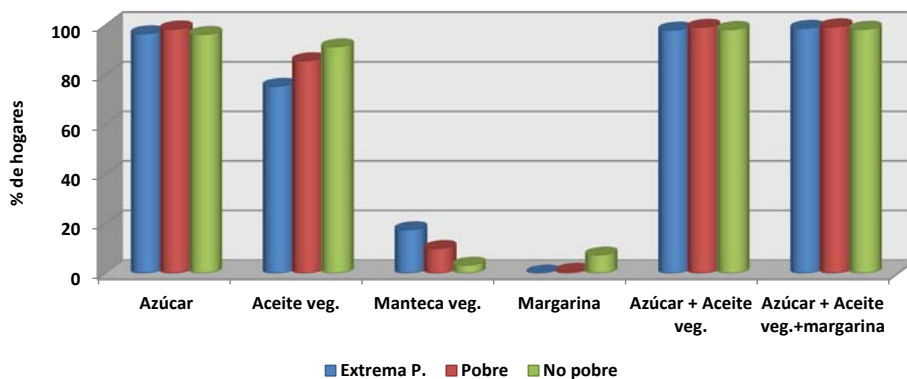
Nicaragua. ENCOVI 2005. Porcentaje de hogares que adquirieron azúcar y grasas vegetales, según REGIÓN



El nivel socioeconómico del hogar no afecta el porcentaje de hogares que adquirió azúcar en el periodo que cubre la encuesta(15 días previos) es similar en los tres estratos (>95%). Por el contrario, en el caso del aceite vegetal sí se observa que conforme mejora el nivel socioeconómico del hogar, es mayor el porcentaje de hogares que compraron aceite en ese periodo (**Gráfica 3**). En los hogares en extrema pobreza el 76% compró aceite esa semana, mientras en los hogares no pobres este porcentaje fue 92%. Por otra parte, el porcentaje de hogares que compraron manteca vegetal se reduce conforme mejora su nivel socioeconómico (18% a 3%), porque se sustituye por aceite. La margarina, prácticamente, sólo fue usada por un bajo porcentaje de los hogares no pobres. La combinación de azúcar y aceite vegetal aumenta levemente la cobertura poblacional, el agregado de manteca vegetal tiene poca influencia, porque reemplaza el aceite.

Gráfica 3

Nicaragua. ENCOVI 2005. Porcentaje de hogares que adquirieron azúcar y grasas vegetales, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

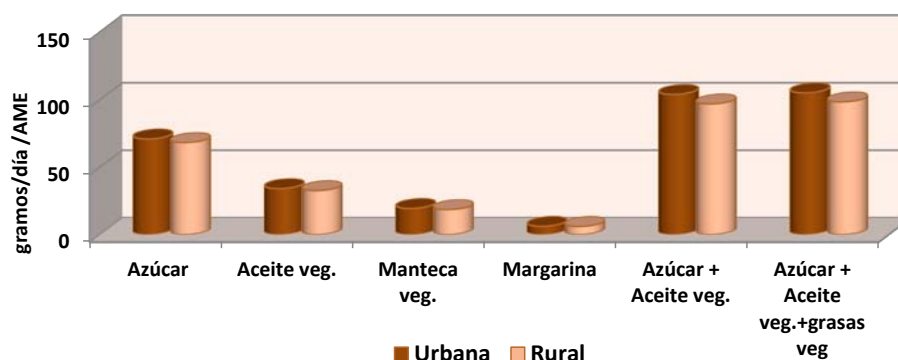


Consumo aparente en hogares consumidores

Cuando se analiza las cantidades adquiridas de azúcar y grasas, en gramos/día por adulto masculino equivalente (AME), con base sólo en hogares consumidores, prácticamente no se observa mayor diferencia entre áreas de residencia (**Gráfica 4**). Cuando se analiza en forma combinada azúcar y aceite la cantidad aumenta, son alimentos aditivos. El agregado de manteca vegetal o margarina no afecta la cantidad combinada, en parte porque son pequeñas cantidades y porque reemplazan al aceite.

Gráfica 4

Nicaragua. ENCOVI 2005. Cantidad disponible (medianas) de azúcar y grasas vegetales, por adulto equivalente, según ÁREA DE RESIDENCIA, en hogares consumidores (gramos/día por AME)



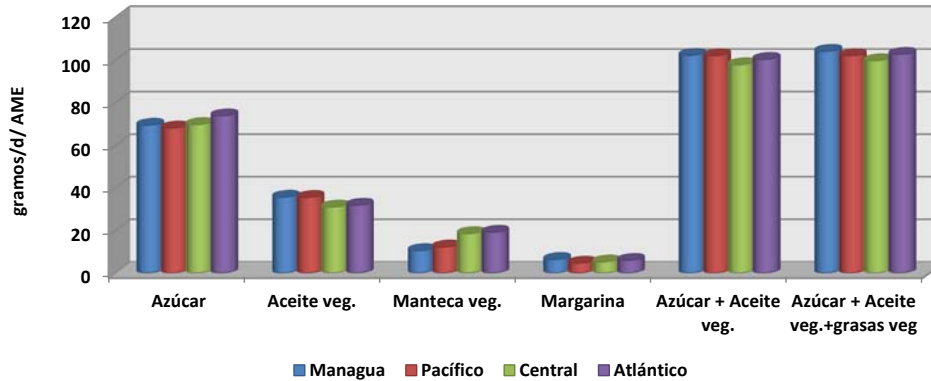
El consumo aparente de azúcar (g/d por AME), en hogares consumidores, no difiere entre las regiones, aproximadamente 70g/d. El consumo aparente de aceite también es similar en las regiones (± 34 g/d). En cuanto al consumo de manteca vegetal, en las regiones Central y Atlántico llega a 19 g/d mientras en las regiones Managua y Pacífico es de 12g/d (**Gráfica 5**). La cantidad de margarina es alrededor de 5g/d en todas las regiones.

Como era de esperar, la adquisición (y por lo tanto el consumo aparente) de azúcar y aceite vegetal son aditivos. La cantidad adquirida de manteca vegetal y de margarina no influyen en la combinación de azúcar y aceite vegetal, lo que significa que en los hogares que utilizan estas grasas lo hacen reemplazando parte del aceite vegetal.

Cabe señalar, que en este análisis se refiere al azúcar de consumo directo, no incluye azúcar agregada a alimentos ya procesados (sodas, repostería, golosinas).

Gráfica 5

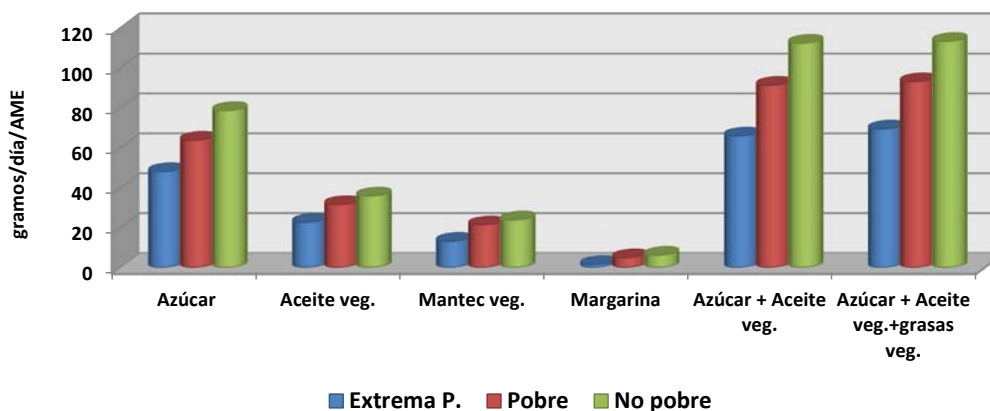
Nicaragua. ENCOVI 2005. Cantidad disponible (medianas) de azúcar y grasas vegetales, por adulto equivalente, según REGIÓN en hogares consumidores (gramos/día por AME)



Conforme mejora el nivel socioeconómico del hogar aumenta la cantidad diaria disponible por AME, de azúcar, aceite, manteca vegetal y margarina. Como era de esperar, la adquisición (y por lo tanto el consumo aparente) de azúcar y aceite vegetal son aditivos, cuando se combinan estos dos productos aumenta la cantidad. Igual que en las comparaciones anteriores, la cantidad de manteca vegetal y margarina adquirida no tiene influencia en la combinación de azúcar y aceite vegetal, lo que significa que en los hogares que utilizan estas grasas lo hacen reemplazando el aceite vegetal (**Gráfica 6**).

Gráfica 6

Nicaragua. ENCOVI 2005. Cantidad disponible (medianas) de azúcar y grasas vegetales, por adulto equivalente, según NIVEL SOCIOECONÓMICO en hogares consumidores (gramos/día por AME)



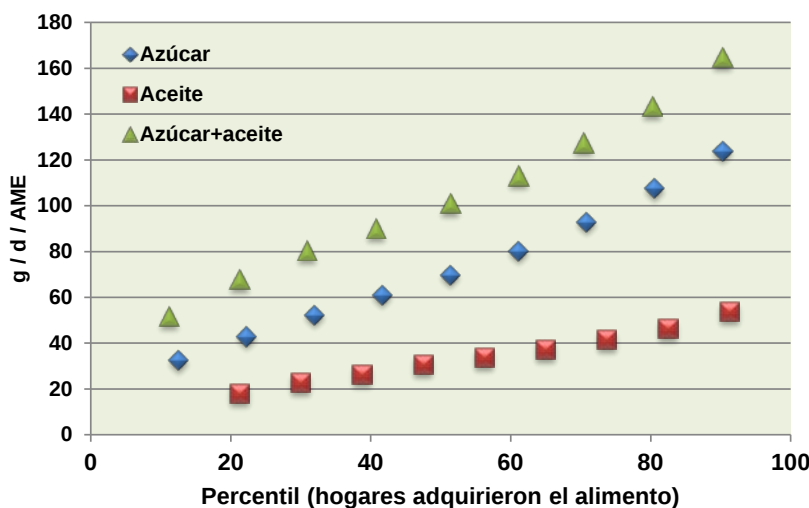
Consumo aparente y hogares consumidores combinados

El impacto en salud pública de un programa de fortificación de alimentos depende de la cantidad de micronutrientes adicionales que se agregan a la dieta, que está en función de la cantidad del alimento vehículo que se consume, así como de la proporción de la población para la cual el alimento vehículo fortificado está disponible.

La **Gráfica 7** relaciona estos dos parámetros para el azúcar y el aceite vegetal en forma individual y combinada, con datos a nivel nacional. Esta gráfica muestra que al combinar los dos alimentos aumenta la posibilidad de proporcionar mayores cantidades de los micronutrientes agregados.

Gráfica 7

Nicaragua. ENCOVI 2005. Porcentaje de hogares^{al} que adquirieron azúcar y aceite, y su consumo diario aparente (g/d por AME), a nivel nacional



^{al}El porcentaje de hogares se presenta en forma de percentiles, comenzando por el porcentaje de hogares que reportaron haber adquirido los alimentos durante 15 días previos a la encuesta.

CEREALES Y DERIVADOS

En este grupo se incluye a los derivados de harina de trigo (panes, galletas, pastas) expresados en equivalentes de harina de trigo y los derivados de harina de maíz (tortillas) expresados como equivalentes de harina de maíz. Además, el arroz de diversos tipos expresado como arroz ya pulido (blanco).

Porcentaje de hogares que adquirieron los alimentos

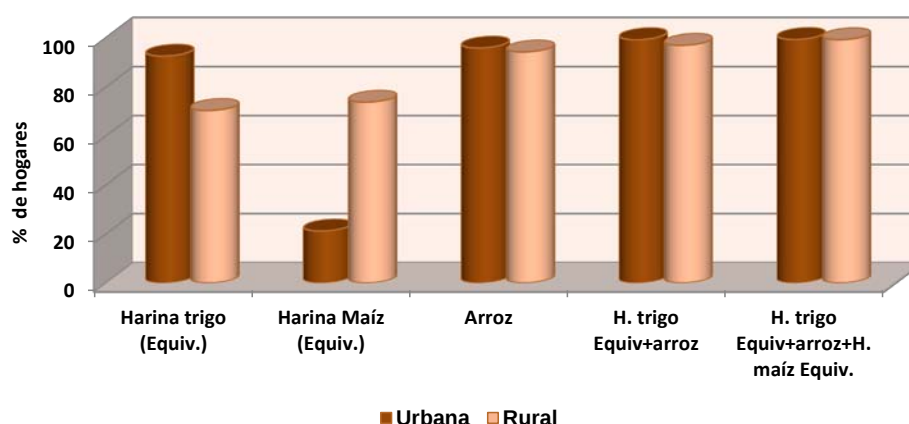
En el área urbana fue mayor el porcentaje de hogares que adquirieron productos derivados de harina de trigo que en el área rural (93% y 70% respectivamente), estos

corresponden principalmente a pan dulce; en el área urbana la proporción es ligeramente mayor debido al uso de pan francés. La proporción de hogares que usan equivalentes de harina de maíces relativamente baja en el área urbana 21%, en comparación con el área rural donde llega a 70%. Se hace notar que la adquisición de tortillas de maíz fue registrada como unidades de tortillas y se consideró como elaboradas a partir de harina de maíz, aunque puede ser que gran parte fueran elaboradas a partir de maíz en grano. En cuanto al uso de arroz no hay mayor diferencia entre áreas de residencia, fue usado por 95% de los hogares (**Gráfica 8**).

Cuando se combina el porcentaje de hogares que adquirieron arroz y productos de harina de trigo, la cobertura aumenta muy poco; es decir, que los mismos hogares compran ambos productos; y, muy pocos hogares adquieren sólo uno de estos productos. Lo mismo sucede con la harina de maíz; o sea, que los hogares que compran alimentos derivados de harina de maíz son los mismos que compran productos derivados de harina de trigo y también arroz.

Gráfica 8

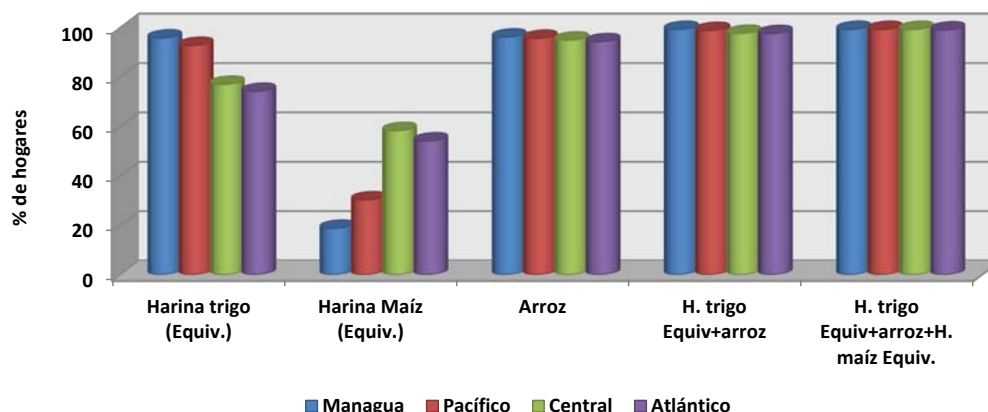
Nicaragua. ENCOVI 2005. Porcentaje de hogares que adquirieron derivados de cereales, según ÁREA DE RESIDENCIA



Al analizar el uso de estos productos, según región, se observa que en las regiones Managua y Pacífico la proporción de hogares que usan derivados de harina de trigo es aproximadamente 95% y en las regiones Central y Atlántico es 70%. Por otra parte, en estas dos últimas regiones la proporción de hogares con consumo de derivados de harina de maíces mayor (>50%) que en las otras regiones; aparentemente, se reemplaza el pan francés por tortilla en estas dos regiones (**Gráfica 9**). En cuanto a la adquisición de arroz, el porcentaje de hogares es similar en las cuatro regiones ($\pm 95\%$). Cuando se combina harina de trigo y arroz, el porcentaje de hogares aumenta levemente; o sea, que la mayor parte de los hogares usan los dos productos. Al agregar harina de maíz, no se observan mayores cambios.

Gráfica 9

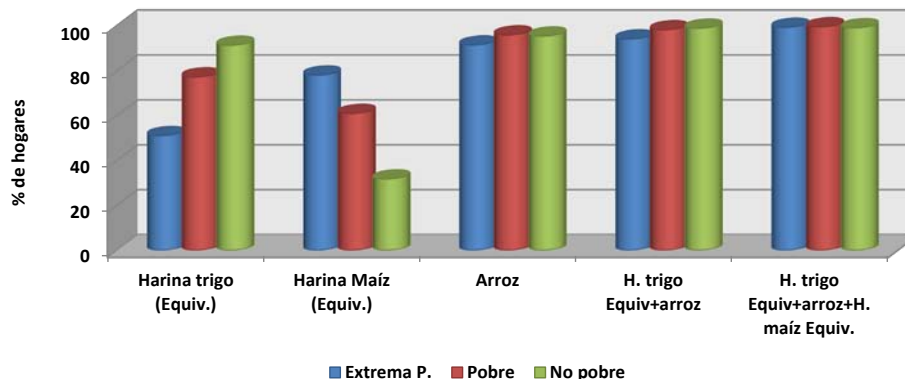
Nicaragua. ENCOVI 2005. Porcentaje de hogares que adquirieron derivados de cereales, según REGIÓN



El nivel socioeconómico afecta el porcentaje de hogares que adquirieron productos de harina de trigo y de harina de maíz en forma opuesta; en el caso de productos de harina de trigo la proporción de hogares aumenta conforme es mayor el nivel socioeconómico, lo contrario ocurre en el caso de harina de maíz, pues el porcentaje de hogares se reduce conforme es mejor el nivel del hogar (**Gráfica 10**). El porcentaje de hogares que adquirieron arroz es similar en los tres estratos socioeconómicos (>90%). La combinación de arroz y equivalentes de harina de trigo incrementa muy poco la cobertura de hogares, mientras que la adición de harina de maíz no la modifica. Esto se debe a que los hogares que compran productos basados en harina de maíz son los mismos que adquieren arroz.

Gráfica 10

Nicaragua. ENCOVI 2005. Porcentaje de hogares que adquirieron derivados de cereales, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

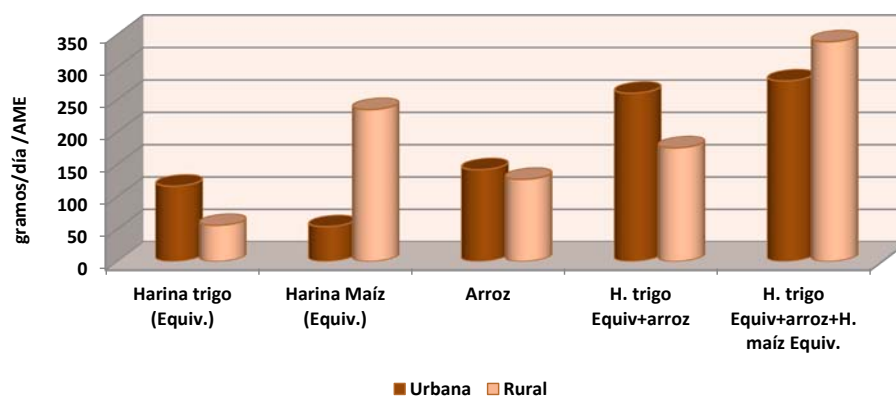


Consumo aparente en hogares consumidores

En el área urbana el consumo aparente de equivalentes de harina de trigo es el doble del consumo en el área rural, 116y 56 g/d por AME respectivamente; o sea, que en el área rural son menos los hogares que usan estos productos y además los usan en menor cantidad. En cuanto a harina de maíz, el consumo aparente es muy superior en el área rural en relación al área urbana, 235y 54 g/d por AME, debido al mayor consumo de tortillas. El consumo aparente de arroz es similar en las dos áreas, aproximadamente 135 g/d por AME (**Gráfica11**). Cuando se combina harina de trigo y arroz la cantidad aumenta sobre todo en el área urbana; cuando se agrega harina de maíz la cantidad aumenta principalmente en el área rural, o sea, que se consumen los dos productos (arroz y harina de maíz).

Gráfica 11

Nicaragua. ENCOVI 2005. Cantidad disponible (medianas) de derivados de cereales, por adulto equivalente, según ÁREA DE RESIDENCIA MACROREGIÓN en hogares consumidores (gramos/día por AME)

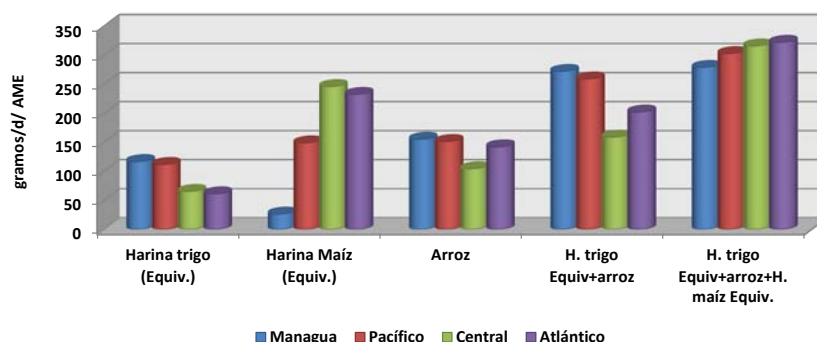


En relación al consumo aparente de equivalentes de harina de trigo se observa que en las regiones Managua y Pacífico es prácticamente el doble (± 115 g/d por AME) que en las regiones Central y Atlántico (63 g/d por AME). En estas dos últimas regiones es mayor el consumo aparente de harina de maíz (>230 g/d por AME) en comparación con Managua y la región Pacífico. Esto refleja la diferencia de patrones de consumo de alimentos en las zonas geográficas de Nicaragua. En cuanto a arroz, excepto en la región Central donde es un poco menor, la cantidad es similar en las otras tres regiones, alrededor de 150 g/d por AME.

Cuando se combina harina de trigo y arroz aumenta el consumo aparente en las regiones Managua y Pacífico porque la mayoría de hogares consumidores usan los dos productos. En las otras dos regiones el aumento es menor debido a que parte de los derivados de harina de trigo son sustituidos por derivados de harina de maíz. Ahora bien, cuando se agrega harina de maíz, el consumo aparente aumenta más en las regiones Central y Atlántico, regiones donde es mayor el porcentaje de hogares que usan harina de maíz.

Gráfica 12

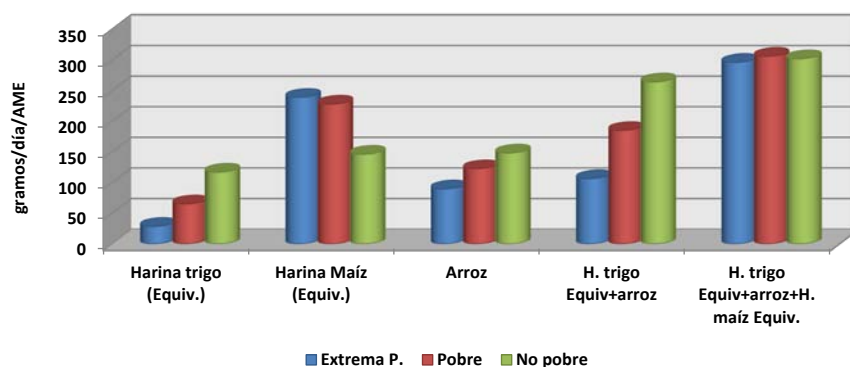
Nicaragua. ENCOVI 2005. Cantidad disponible (medianas) de derivados de cereales, por adulto equivalente, según REGIÓN en hogares consumidores (gramos/día por AME)



El consumo aparente de equivalentes de harina de trigo tiende a ser mayor conforme mejora el nivel socioeconómico del hogar; en los hogares no pobres la cantidad llega a >100 g/d por AME, mientras en los hogares en extrema pobreza es solamente de 29 g/d por AME. La cantidad de harina de maíz adquirida, en el periodo de la encuesta, por los hogares consumidores en extrema pobreza y en pobreza es 60% más que la cantidad usada por los hogares clasificados como no pobres, 239 y 228 g/d por AME versus 147 g/d por AME (**Gráfica 13**). La cantidad de arroz es mayor en los hogares del nivel socioeconómico alto, mientras en los hogares en pobreza extrema 90 g/d por AME en los no pobres llega a 149 g/d por AME. Cuando se combina harina de trigo y arroz la cantidad aumenta de acuerdo al nivel socioeconómico, lo cual se debe a que el consumo aparente de ambos productos es mayor en este nivel. Cuando se agrega el consumo de harina de maíz la cantidad es similar en los tres estratos, que se debe a la ampliación de la cobertura por el mayor porcentaje de hogares consumidores de derivados de harina de maíz.

Gráfica 13

Nicaragua. ENCOVI 2005. Cantidad disponible (medianas) de derivados de cereales, por adulto equivalente, según NIVEL SOCIOECONÓMICO en hogares consumidores (gramos/día por AME)

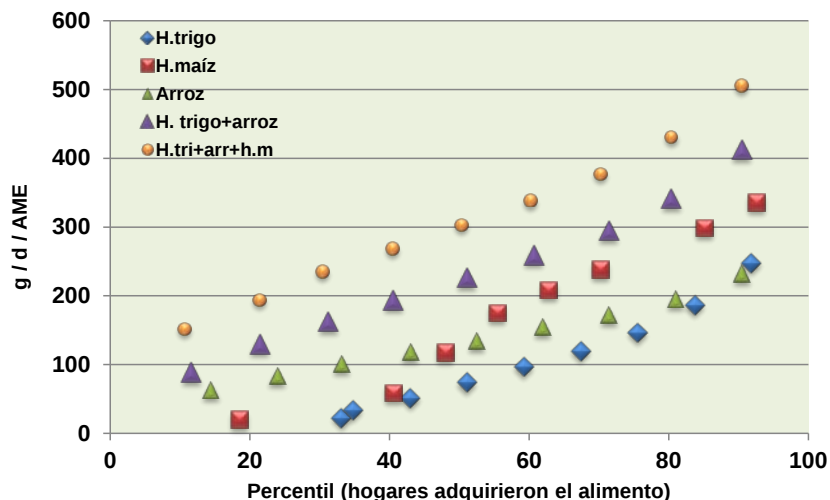


Consumo aparente y hogares consumidores combinados

La **Gráfica 14** ilustra la cobertura y el consumo aparente de cereales a nivel nacional. El consumo aparente de los tres productos, harina de trigo, harina de maíz y arroz, es amplio; aparentemente la cantidad de harina de trigo por consumidor es más baja que la cantidad de harina de maíz; sin embargo, aquí se está considerando que las tortillas compradas son elaboradas con harina de maíz y no necesariamente es así. La cantidad de arroz tiene amplia cobertura y la cantidad (mediana) en los hogares consumidores es mayor que 125 g/d por AME. La estrategia de combinar la fortificación de harina de trigo y arroz extiende la cobertura poblacional e incrementa el consumo aparente de estos dos cereales, al actuar como aditivos. La adición de harina de maíz a este análisis combinado aumenta la cobertura y el consumo aparente combinado, lo que significa que la harina de maíz se agrega al consumo de los otros dos cereales.

Gráfica 14

Nicaragua. ENCOVI 2005. Porcentaje de hogares^{al} que adquirieron cereales y su consumo diario aparente (g/d por AME) a nivel nacional



^{al} El porcentaje de hogares se presenta en forma de percentiles, comenzando por el porcentaje de hogares que reportaron haber adquirido los alimentos durante 15 días previos a la encuesta.

PRODUCTOS LÁCTEOS

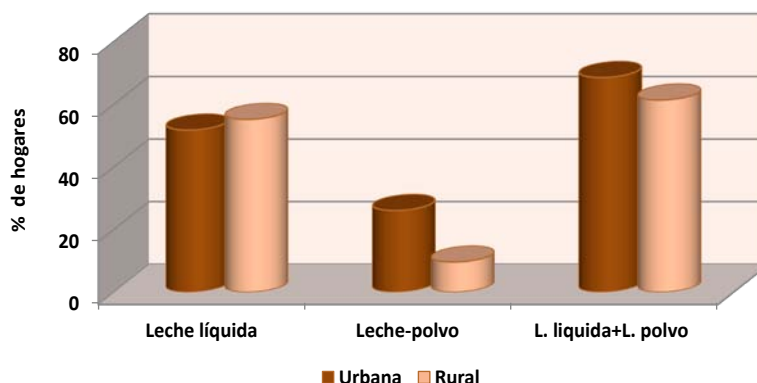
En el grupo de los lácteos se ha incluido la leche fluida y la leche en polvo expresada en equivalentes de leche fluida.

Porcentaje de hogares que adquirieron los alimentos

La proporción de hogares que adquirieron leche líquida es similar en las dos áreas de residencia. En el caso de la leche en polvo el porcentaje de hogares que adquirió este producto es más alto en el área urbana que en el área rural, 26% y 10% respectivamente.

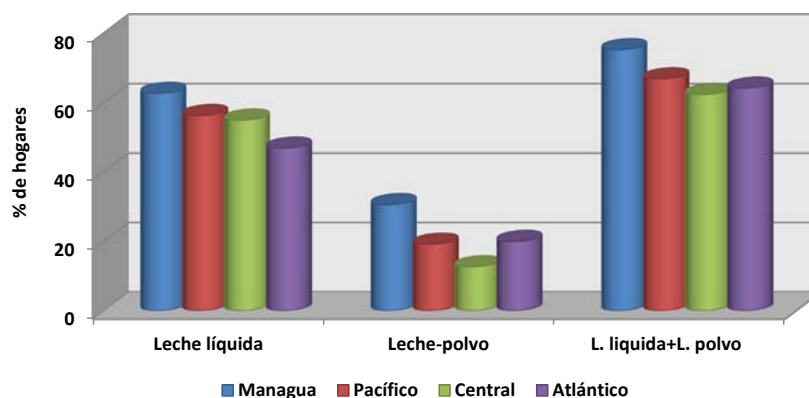
Ahora bien, al combinarse los dos tipos de leche, el número de hogares aumentó ligeramente en las dos áreas. Esto significa que los hogares que consumen leche en polvo generalmente no consumen leche fluida y viceversa. (**Gráfica 15**).

Gráfica 15
Nicaragua. ENCOVI 2005. Porcentaje de hogares que adquirieron leche, según ÁREA DE RESIDENCIA



El porcentaje de hogares que usaron leche fluida en la región Managua (63%) es mayor que en el resto de regiones, en la región Atlántico el porcentaje fue el más bajo (47%). En cuanto a leche en polvo, la región Managua presentó el porcentaje más alto de hogares que la adquirieron (31%) y la región Central el más bajo (13%). Cuando los datos de leche fluida y leche en polvo se combinan, en todas las regiones aumenta el porcentaje de hogares (**Gráfica 16**), principalmente en Managua.

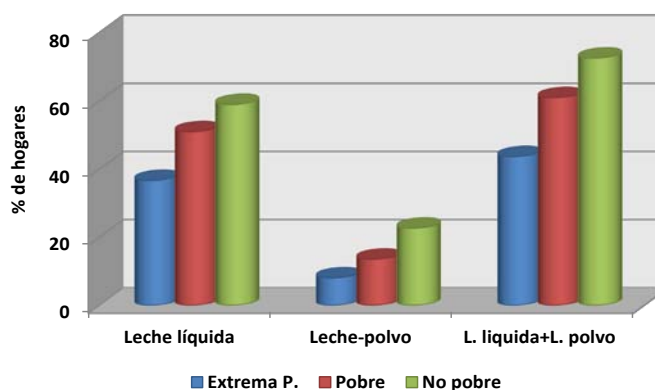
Gráfica 16
Nicaragua. ENCOVI 2005. Porcentaje de hogares que adquirieron leche, según REGIÓN



En la **Gráfica 17** es evidente el efecto del nivel socio-económico del hogar sobre el porcentaje de hogares que adquirieron leche fluida o leche en polvo durante el periodo de la encuesta. En el uso combinado de los dos tipos de leche se mantiene la diferencia por

el nivel socioeconómico y se observa un efecto aditivo del número de los hogares, lo que confirma el uso excluyente de estos dos tipos de leche.

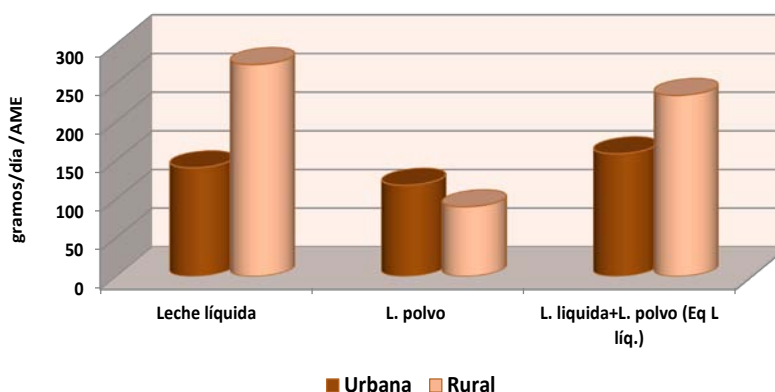
Gráfica 17
Nicaragua. ENCOVI 2005. Porcentaje de hogares que adquirieron leche, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



Consumo aparente en hogares consumidores

En el área rural la cantidad disponible de leche fluida (± 275 g/d por AME) es el doble que la adquirida en el área urbana (140 g/d por AME). Con la leche en polvo ocurre lo contrario, es ligeramente mayor el consumo en el área urbana. Cuando se combinan los dos tipos de leche, la cantidad disponible se reduce, probablemente se usa uno u otro tipo de leche.

Gráfica 18
Nicaragua. ENCOVI 2005. Cantidad disponible (mediana) de productos lácteos, por adulto equivalente, según ÁREA DE RESIDENCIA en hogares consumidores (gramos/día por AME)

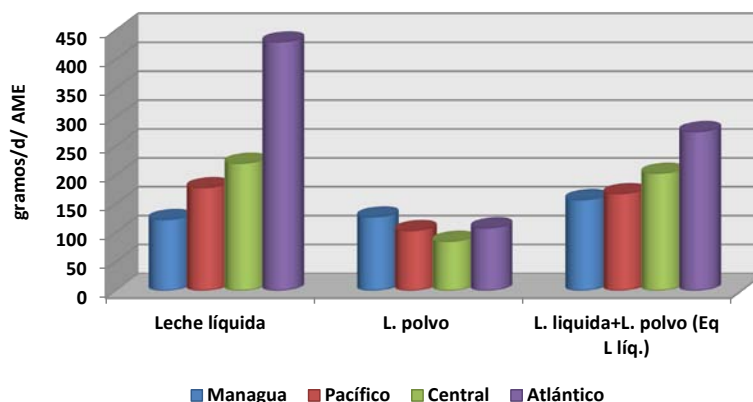


La cantidad de leche líquida adquirida por hogares consumidores es bastante mayor en la región del Atlántico (430 g/d por AME) en relación a las otras regiones; en Managua es de

123 g/d por AME, pero el número de hogares consumidores es más alto. El consumo aparente de leche en polvo es mayor en Managua (127 g/d por AME) y menor en la región Central (85 g/d por AME). Cuando se combinan las dos formas de leche el consumo aparente no aumenta, lo que sugiere el uso excluyente de los tipos de leche (**Gráfica 19**).

Gráfica 19

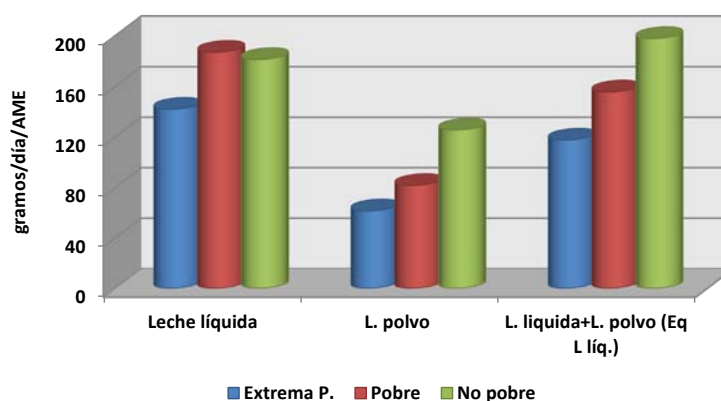
Nicaragua. ENCOVI 2005. Cantidad disponible (mediana) de productos lácteos, por adulto equivalente, según REGIÓN en hogares consumidores (gramos/día por AME)



En la **Gráfica 20** se observa que el consumo aparente de leche líquida es similar entre los consumidores de hogares pobres y no pobres (± 185 g/d por AME); mientras, en los hogares en extrema pobreza este consumo es menor. La cantidad de leche en polvo aumenta conforme mejora el nivel del hogar, de 62 g en los más pobres a 126 g/d por AME en los no pobres. En la combinación de los dos tipos de leche se mantiene la diferencia entre estratos y la cantidad no aumenta.

Gráfica 20

Nicaragua. ENCOVI 2005. Cantidad disponible (mediana) de productos lácteos, por adulto equivalente, según NIVEL SOCIOECONÓMICO en hogares consumidores (gramos/día por AME)

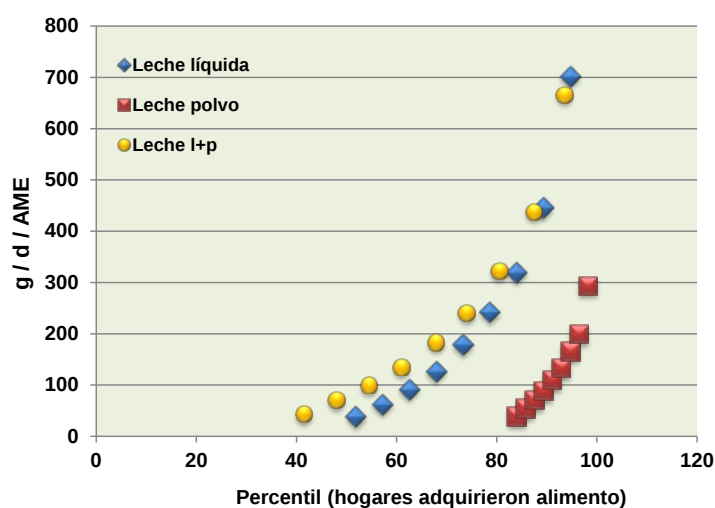


Combinando consumo aparente y hogares consumidores

La **Gráfica 21** muestra la cobertura y el consumo aparente de productos lácteos a nivel nacional. Es distinta la distribución de consumo de los dos tipos de leche, en términos de equivalentes en leche fluida, por los hogares que los adquieren. Se observa un ligero incremento en el consumo aparente al combinarse los dos tipos de leche, el efecto más importante es en extensión de cobertura.

Gráfica 21

Nicaragua. ENCOVI 2005. Porcentaje de hogares^{a/} que adquirieron productos lácteos y su consumo diario aparente (g/d por AME) a nivel nacional



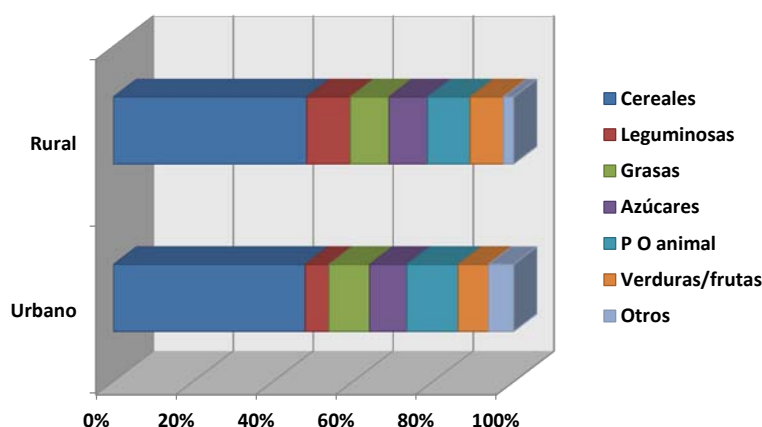
^{a/} El porcentaje de hogares se presenta en forma de percentiles, comenzando por el porcentaje de hogares que reportaron haber adquirido los alimentos durante 15 días previos a la encuesta.

CONTRIBUCIÓN DE LOS ALIMENTOS ADQUIRIDOS A LA DISPONIBILIDAD DE NUTRIENTES

ENERGÍA Y MACRONUTRIENTES

La mayor parte de la energía, tanto en el área urbana como en la rural, proviene de los cereales (48%). Las grasas, los azúcares y los productos de origen animal contribuyen, cada uno con 10% de la energía total, excepto en el área urbana donde los productos animales aportan 12%. Las leguminosas son importantes como fuente de energía (11%) en el área rural. Por otra parte, el aporte energético de verduras y frutas es similar en las dos áreas de residencia.

Gráfica 22
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de ENERGÍA, según ÁREA DE RESIDENCIA

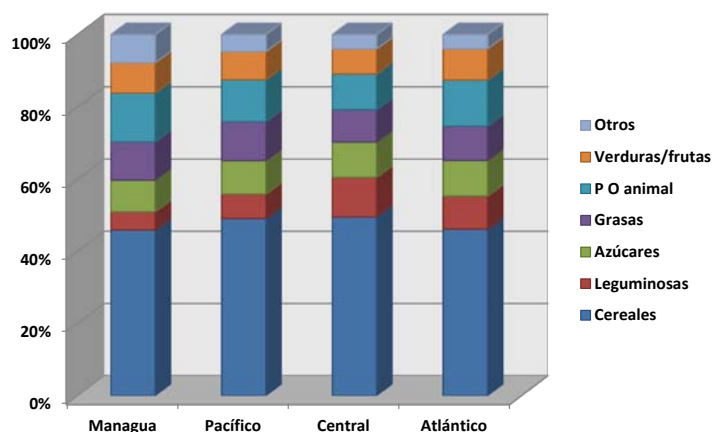


Independiente de la región, aproximadamente 48% de la disponibilidad de energía proviene de los cereales (**Gráfica 23**). Los azúcares y las grasas, contribuyen cada uno, con cerca del 10% de la energía; mientras las leguminosas aportan cerca de 10% en las regiones Central y Atlántico, en las otras dos regiones es 6%. Los productos de origen animal aportan aproximadamente el 12% en todas las regiones.

Entre los cereales, el arroz es el producto que aporta más energía ($\pm 18\%$), excepto en la región Central donde el aporte es 13%. El aporte del pan varía entre regiones, mientras en Managua y Pacífico es $\pm 15\%$, en las regiones Central y Atlántico es cerca de 4%. Por otra parte, las tortillas de maíz aportan 23% y 17% en las regiones Central y Atlántico, en las otras dos regiones el aporte es menor ($\pm 8\%$). El aceite contribuye con aproximadamente 10%. Entre los productos de origen animal sobresale el aporte energético de quesos y carne de pollo, aunque es variable entre regiones.

Gráfica 23

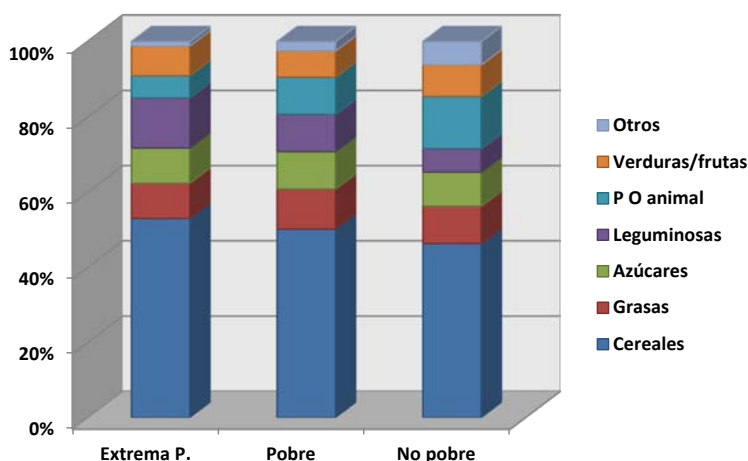
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de ENERGÍA, según REGIÓN



El nivel socioeconómico de los hogares influye en las fuentes de energía alimentaria de los hogares (**Gráfica 24**). En los hogares en extrema pobreza, el aporte energético de los cereales y leguminosas, es mayor que en los hogares no pobres. En cambio el aporte de los productos de origen animal y verduras/frutas es más alto en los hogares no pobres. Por otra parte, el aporte energético de azúcares y grasas es similar en los tres estratos.

Gráfica 24

Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de ENERGÍA, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

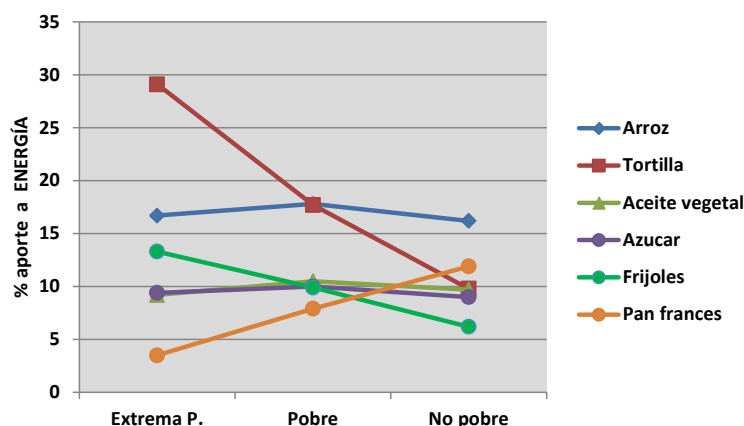


En la **Gráfica 25** se observan las diferencias en el aporte de tortilla de maíz y pan francés a la disponibilidad de energía, según nivel socioeconómico del hogar. En los hogares en extrema pobreza las tortillas contribuyen con cerca de 30% de la energía alimentaria, mientras que en los hogares no pobres esta contribución es 10%. En el caso del pan el

aporte en los hogares en extrema pobreza es apenas 4%, en cambio en los hogares no pobres es 12%. En cuanto a frijoles, el aporte en los hogares más necesitados es el doble que en los hogares no pobres. El aporte de azúcar de consumo directo, aceite y arroz es similar en los tres estratos.

Gráfica 25

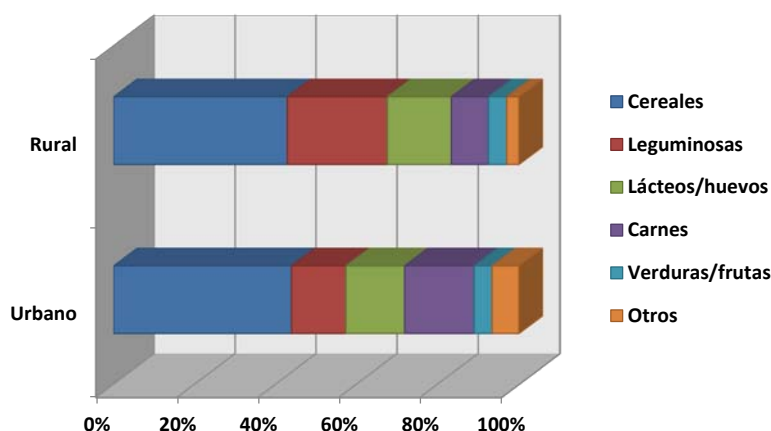
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de arroz, tortilla, aceite, azúcar, frijoles y pan, a la disponibilidad de ENERGÍA, según NIVEL SOCIOECONÓMICO del hogar



En cuanto al suministro de proteínas, los productos que más contribuyen al contenido total de proteínas son los cereales, los productos de origen animal y las leguminosas. En el área urbana es importante el aporte de los productos de origen animal (32%) y en el área rural el aporte de las leguminosas (25%). (**Gráfica 26**).

Gráfica 26

Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de PROTEÍNA, según ÁREA DE RESIDENCIA

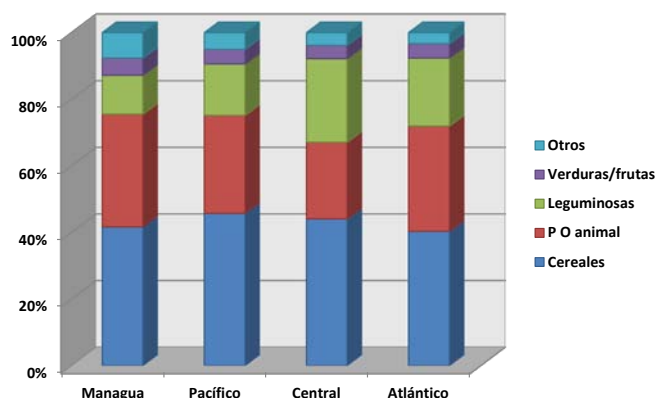


Los cereales son los productos que más contribuyen al consumo aparente de proteínas en todas las regiones(40%), entre ellos pan francés, arroz y tortillas. En segundo lugar

están los productos de origen animal, principalmente la carne de ave y quesos, aproximadamente 30%, excepto en la región Central (23%). Las leguminosas son fuente proteínica importante en las regiones Central y Atlántico (± 22 **Gráfica 27**).

Gráfica 27

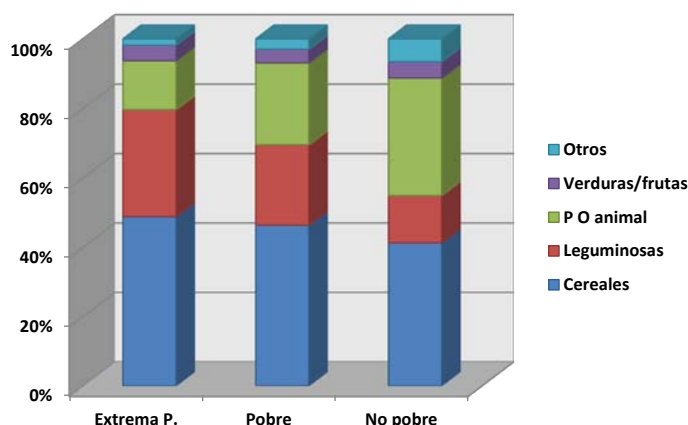
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de PROTEÍNAS, según REGIÓN



El nivel socioeconómico de los hogares influye marcadamente en el aporte de los alimentos al contenido total de proteínas. En los hogares en extrema pobreza las leguminosas contribuyen con 31% del contenido proteínico, mientras en los hogares no pobres su aporte es 14%. Lo inverso ocurre con el aporte de los productos animales, cuyo aporte es 34% en los hogares no pobres y 14% en los hogares en extrema pobreza. En el caso de los cereales el aporte es ligeramente mayor en los hogares más pobres (**Gráfica 28**).

Gráfica 28

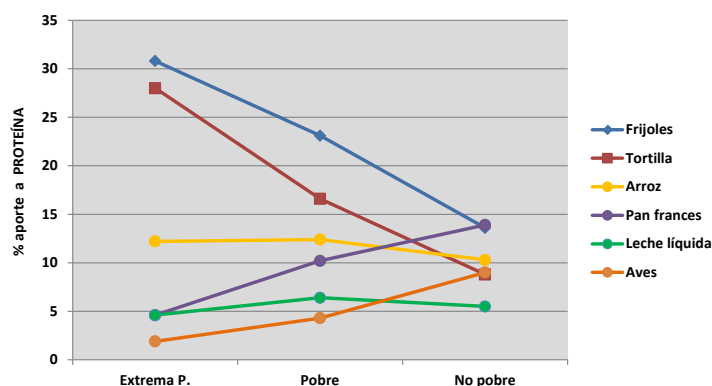
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de PROTEÍNAS, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



En los hogares en extrema pobreza el aporte proteínico de la alimentación proviene casi exclusivamente de frijoles y tortilla es mayor ($\pm 60\%$) y bastante menor en los hogares no pobres ($\pm 20\%$). La contribución proteínica de carne de aves y de pan francés aumenta conforme es mayor el nivel socioeconómico. El aporte proteínico de arroz y de leche líquida es similar en los tres estratos (**Gráfica 29**).

Gráfica 29

Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de frijoles, tortilla, arroz, pan, leche y carne de aves, a la disponibilidad de PROTEÍNAS, según NIVEL SOCIOECONÓMICO del hogar



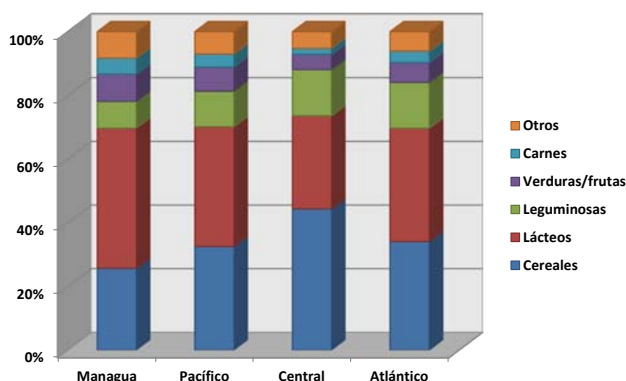
MINERALES Y VITAMINAS

Calcio

En todas las regiones, las principales fuentes de calcio son los cereales y los lácteos (**Gráfica 30**). El aporte de cereales es mayor en la región Central y menor en Managua; mientras el aporte de lácteos es mayor en Managua (44%) y menor en la Central (29%). El aporte de calcio de las leguminosas es mayor en las regiones Central y Atlántico (14%).

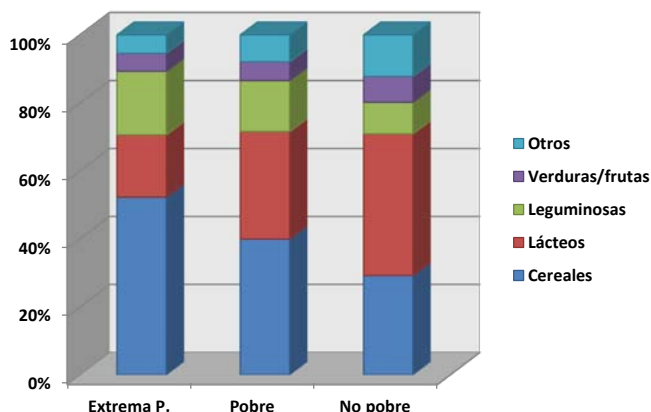
Gráfica 30

Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de CALCIO, según REGIÓN



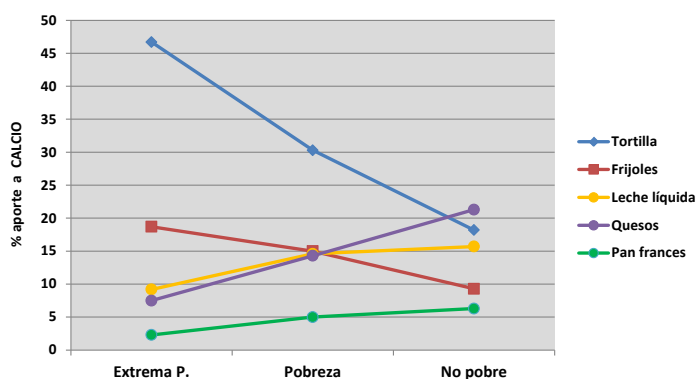
El nivel socioeconómico de los hogares influye en la fuente de calcio de los hogares. En los hogares en extrema pobreza la fuente principal de calcio son los cereales (52%), mientras que en los hogares no pobres son los productos lácteos (42%) (**Gráfica 31**). Las leguminosas aportan el 19% de calcio en los hogares en extrema pobreza y su aporte es bajo (9%) en los hogares no pobres.

Gráfica 31
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de CALCIO, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



En los hogares en extrema pobreza las principales fuentes de calcio son tortillas y frijoles, 47% y 19% respectivamente. Mientras en los hogares no pobres son fuente de calcio los quesos (21%) y la leche líquida (16%), además de las tortillas.

Gráfica 32
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de la tortilla, frijoles, leche, quesos y pan, a la disponibilidad de CALCIO, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



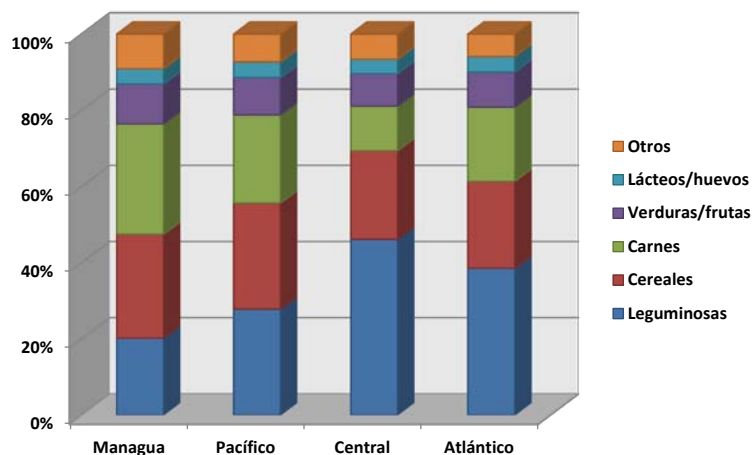
Hierro

Los productos que más contribuyen con hierro en la disponibilidad alimentaria son las leguminosas, los cereales y las carnes (**Gráfica 33**). Las leguminosas son fuente de hierro

principalmente en las regiones Central y Atlántico; los cereales y las carnes (pollo) en Managua y Pacífico. Entre los cereales, los productos que más aportan hierro a la dieta son el pan y el arroz.

Gráfica 33

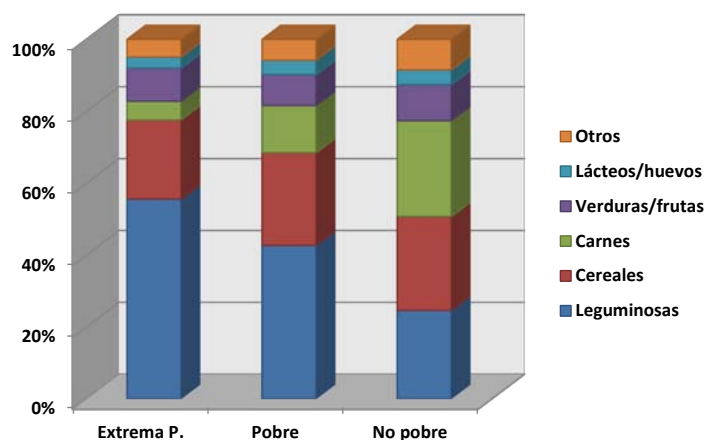
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de HIERRO, según REGIÓN



El nivel socioeconómico del hogar influye en las fuentes de hierro alimentario (**Gráfica 34**). En los hogares más pobres la principal fuente de hierro son las leguminosas (55%), en segundo lugar los cereales (22%). En los hogares no pobres, además de las leguminosas se encuentran los cereales y las carnes ($\pm 25\%$ cada uno).

Gráfica 34

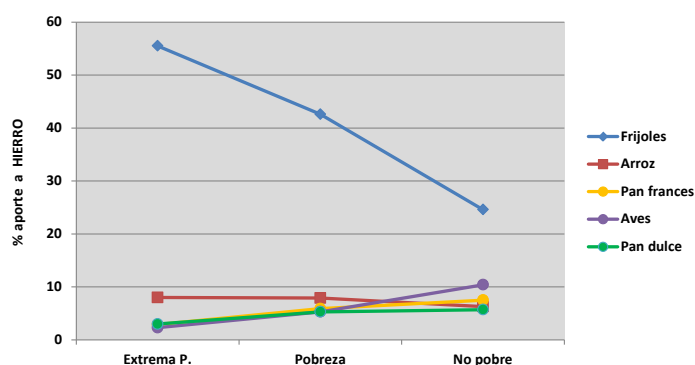
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de HIERRO, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



La importancia de los frijoles como fuente de hierro alimentario, en los tres estratos socioeconómicos, es evidente en la **Gráfica 35**. Sin embargo, el aporte es diferente en cada estrato, mientras en los hogares en extrema pobreza es 56%, en los hogares no pobres es 25%.

Gráfica 35

Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de frijoles, arroz, pan y carne de aves, a la disponibilidad de HIERRO, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

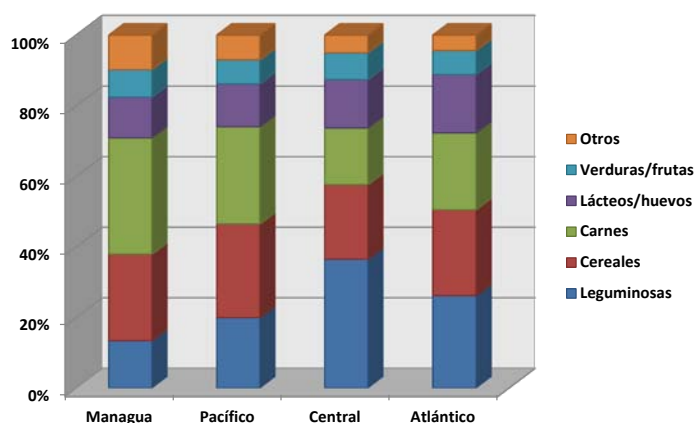


Zinc

Los productos que más aportan zinc en la disponibilidad alimentaria son las carnes, los cereales y las leguminosas. Sin embargo el aporte difiere entre regiones; así, el aporte de carnes es mayor en Managua y el de leguminosas en la región Central; mientras el aporte de cereales es similar en todas las regiones (**Gráfica 36**) y se refiere básicamente a arroz.

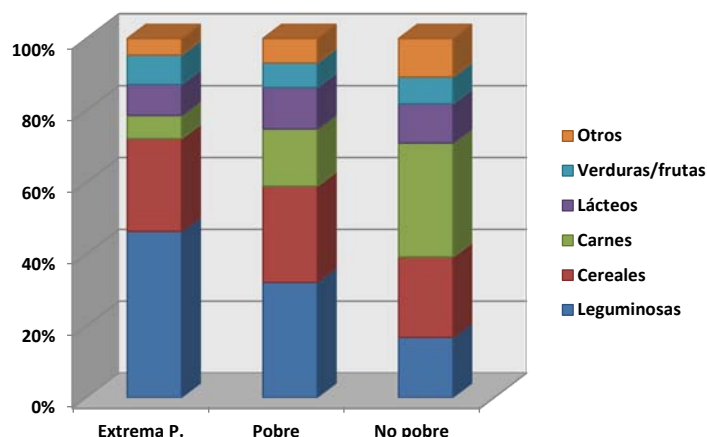
Gráfica 36

Nicaragua. ENCOVI 200. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de ZINC, según REGIÓN



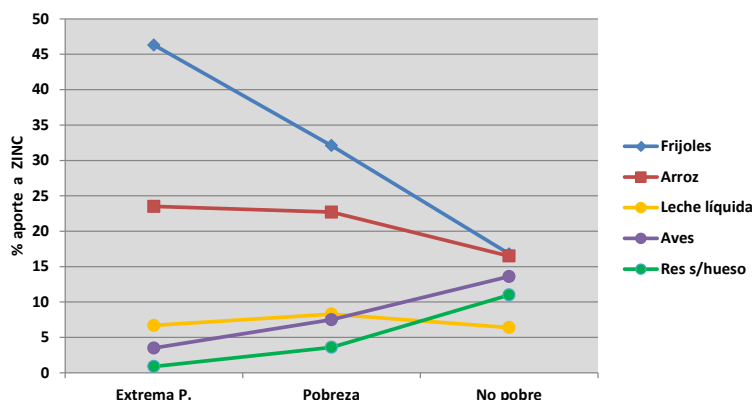
El nivel socioeconómico del hogar incide en el aporte de los alimentos a la disponibilidad del zinc, de manera que conforme aumenta el nivel socioeconómico se reduce el aporte de frijoles y aumenta el aporte de carnes. La contribución de los cereales al contenido de zinc es similar en los tres estratos socioeconómicos (**Gráfica 37**).

Gráfica 37
Nicaragua. ENCOVI 200. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de ZINC, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



En la **Gráfica 38** se observa mejor el efecto del nivel socioeconómico del hogar sobre las fuentes de zinc alimentario. En los hogares en extrema pobreza las fuentes principales son los frijoles y el arroz, 46% y 24% respectivamente. En los hogares no pobres las carnes contribuyen con 24% del zinc de la dieta.

Gráfica 38
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de frijoles, arroz, leche, pollo y res a la disponibilidad de ZINC, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

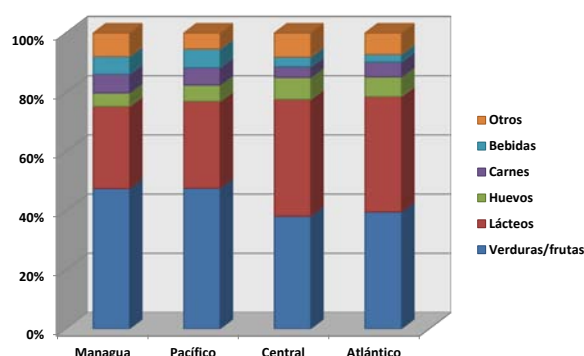


Vitamina A

Los alimentos que más contribuyen a la disponibilidad de fuentes naturales vitamina A son las verduras/frutas y los lácteos (**Gráfica 39**). Los lácteos tienen un mayor aporte en las regiones Central y Atlántico, principalmente la leche líquida. En el caso de las verduras/frutas el aporte es mayor en Managua y la región Pacífico, y se debe básicamente al consumo de musáceas, frutas tropicales y ayote maduro, fuentes de pro-vitamina A. Como ya fue mencionado en este análisis no se consideró azúcar como fortificada con vitamina A.

Gráfica 39

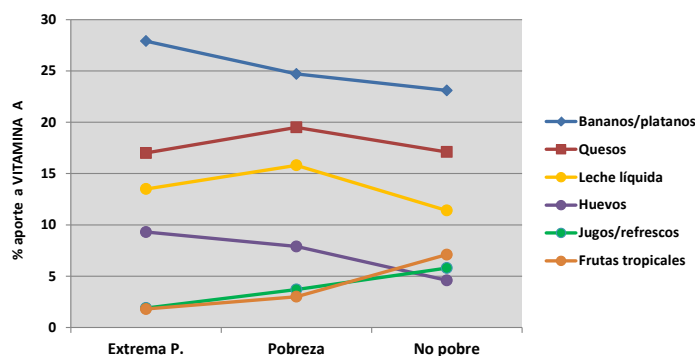
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de VITAMINA A, según REGIÓN



En relación al efecto del nivel socioeconómico de los hogares sobre la contribución de los alimentos a la disponibilidad de vitamina A, en la **Gráfica 40** se observa que son varios los alimentos que aporta vitamina A, sin mayores diferencias entre estratos. La vitamina A aportada por musáceas y huevos es mayor en los hogares en extrema pobreza, mientras la proveída por frutas tropicales y jugos es mayor en hogares no pobres.

Gráfica 40

Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de bananos/plátanos, quesos, leche, huevos, jugos y frutas, a la disponibilidad de VITAMINA A, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

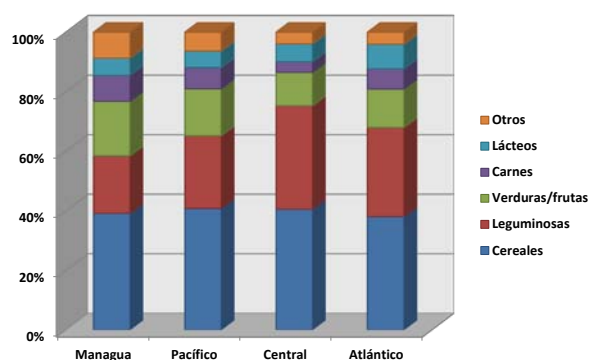


Tiamina (B₁)

Los cereales son los alimentos que más tiamina aportan a la disponibilidad total de tiamina alimentaria ($\pm 40\%$). En segundo término están las leguminosas ($\pm 25\%$), cuyo aporte es mayor en la región Central (35%); luego las verduras y frutas ($\pm 15\%$), con un aporte mayor en Managua (18%), región en la que la contribución de carnes es mayor que en el resto de regiones (**Gráfica 41**). Entre los cereales la contribución principal proviene de arroz y pan francés en las regiones Managua y Pacífico, en las otras regiones es la tortilla.

Gráfica 41

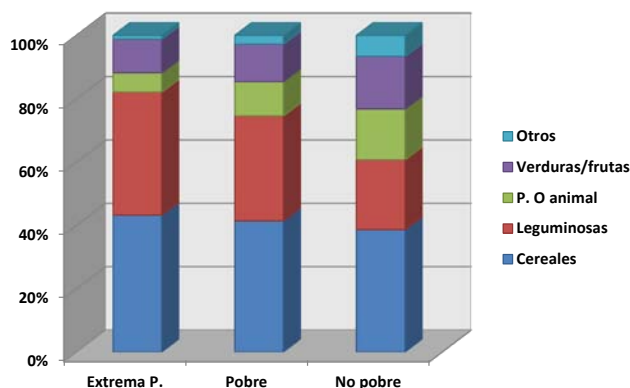
Nicaragua. ENIGH 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de TIAMINA, según REGIÓN



En la **Gráfica 42** es evidente que el aporte de cereales y leguminosas a la disponibilidad alimentaria de tiamina se reduce conforme aumenta en nivel socioeconómico del hogar, principalmente de leguminosas. Por el contrario, la contribución de productos de origen animal al contenido de tiamina aumenta conforme es mayor el nivel del hogar.

Gráfica 42

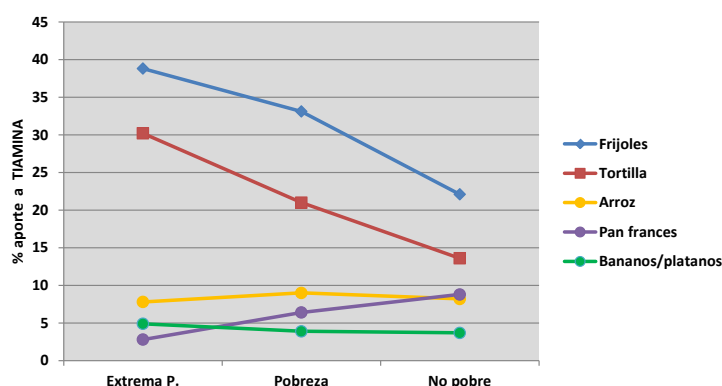
Nicaragua. ENIGH 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de TIAMINA, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



En la **Gráfica 43** se observa que la tortilla y los frijoles son las principales fuentes de tiamina en todos los hogares, fundamentalmente en los hogares en extrema pobreza. El aporte de pan francés es mayor en los hogares no pobres, mientras que el aporte de arroz y musáceas es similar en los tres estratos.

Gráfica 43

Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de tortillas, frijoles, arroz, pan y bananos/plátanos, a la disponibilidad de TIAMINA B1, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

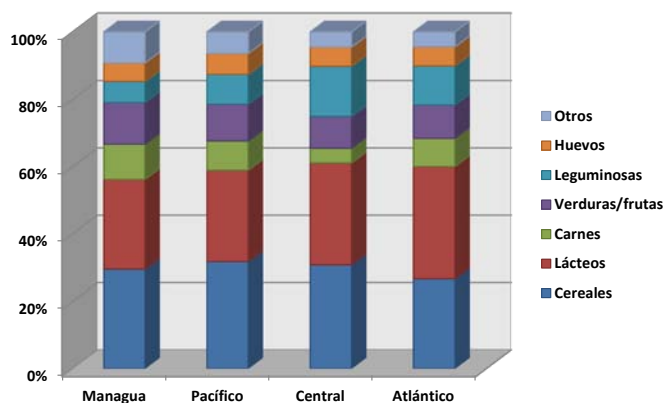


Riboflavina (B₂)

Los alimentos que más contribuyen con la disponibilidad de riboflavina son los cereales y los lácteos. De los cereales, el pan francés y las tortilla son los principales contribuyentes, y en los lácteos, la leche líquida y los quesos. Por otra parte, el aporte de las carnes es importante en Managua, mientras el aporte de las leguminosas lo es en la región Central (Gráfica 44).

Gráfica 44

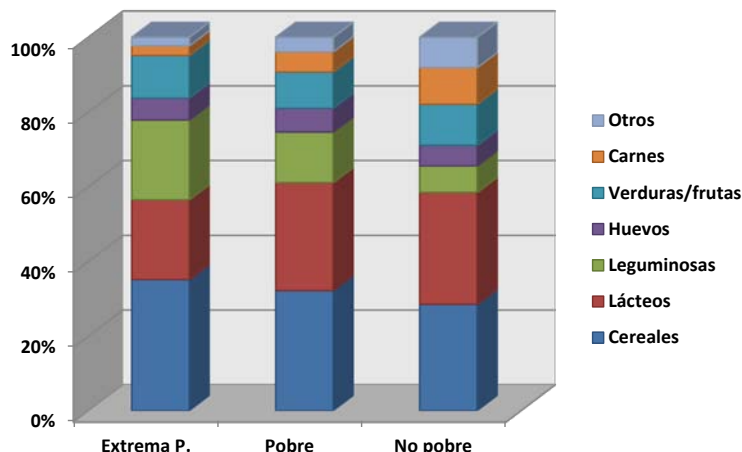
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de RIBOFLAVINA, según REGIÓN



El aporte de cereales y leguminosasa la disponibilidad de riboflavina disminuye al mejorar el nivel socioeconómico del hogar, principalmente de leguminosasa. Por otra parte, el aporte de productos lácteos aumenta cuando mejora el nivel del hogar. El aporte de verduras/frutas es semejante en los tres estratos, en cantidades muy modestas (**Gráfica 45**).

Gráfica 45

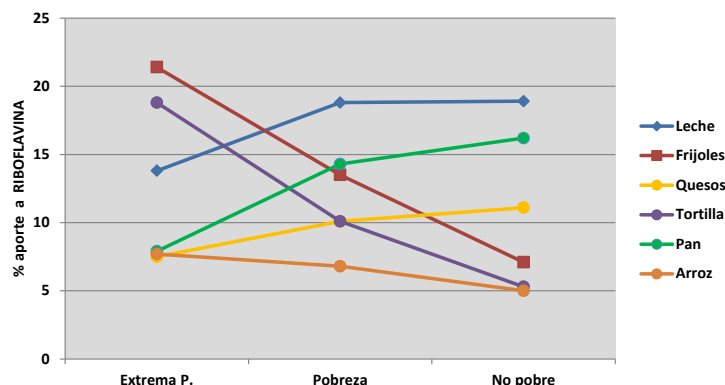
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de RIBOFLAVINA, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



En la **Gráfica 46** es evidente que los frijoles y la tortilla son la principal fuente de riboflavina en hogares de bajo nivel socioeconómico. En los hogares no pobres es importante el aporte de la leche, quesos y pan. El aporte de arroz es ligeramente mayor en los más pobres, en cantidades muy modestas (**Gráfica 46**).

Gráfica 46

Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de leche, frijoles, quesos, tortilla, pan, y arroz, a la disponibilidad de RIBOFLAVINA, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

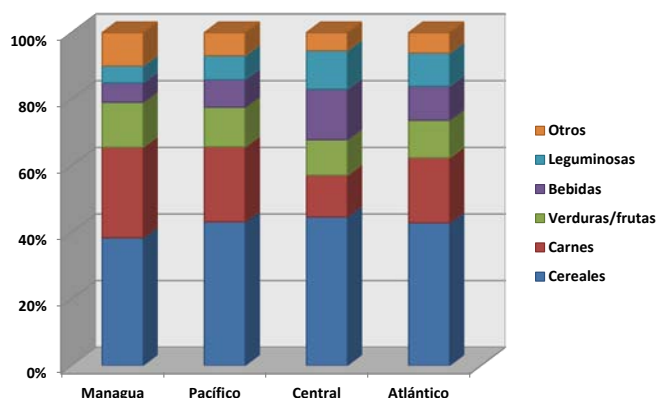


Niacina (B₃)

Los cereales son los productos que más contribuyen al contenido de niacina en la disponibilidad alimentaria ($\pm 42\%$), principalmente arroz, pan y tortilla. Luego, están las carnes que aportan aproximadamente 16% en Managua y región Pacífico, y aproximadamente 10% en las otras dos regiones. Las verduras/frutas contribuyen con cerca de 12% de la niacina en todas las regiones (**Gráfica 47**).

Gráfica 47

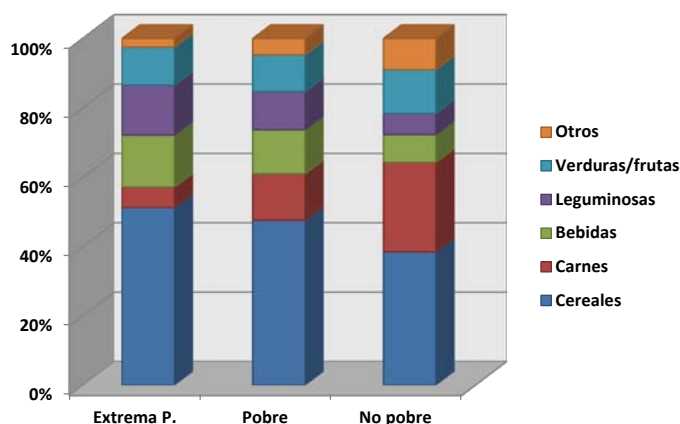
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de NIACINA, según REGIÓN



En la **Gráfica 48** se observa que en los hogares en extrema pobreza las fuentes principales de niacina son los cereales ($>50\%$), en menor proporción se encuentran bebidas, leguminosas y verduras/frutas. En los hogares no pobres se reduce el aporte de cereales (38%) y aumenta el aporte de las carnes (26%) y el de verduras y frutas (13%).

Gráfica 48

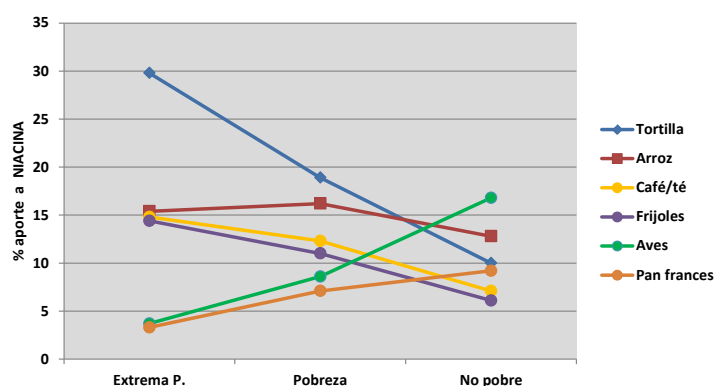
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de NIACINA, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



El aporte de las tortillas de maíz al contenido de niacina es claramente más alto en los hogares en extrema pobreza (30%) que en los hogares no pobres (10%). De igual forma, pero en cantidades más modestas están los frijoles y las bebidas (café). En cambio, el aporte de la carne de aves y pan es mayor en los hogares no pobres. **(Gráfica 49).**

Gráfica 49

Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de las tortillas, aves, frijoles, Incaparina y cereales de desayuno, a la disponibilidad de NIACINA, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

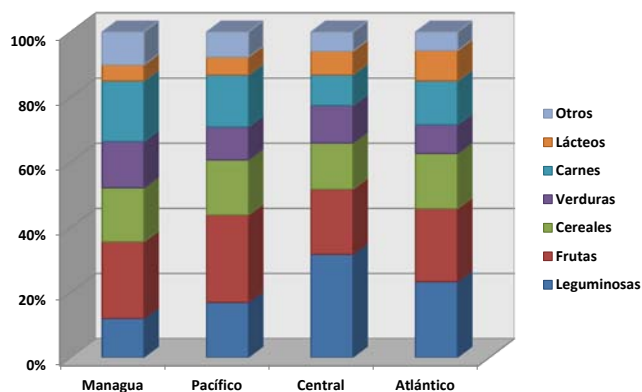


Vitamina B₆

Las leguminosas, las frutas, los cereales y las carnes son los alimentos que más contribuyen en la disponibilidad de vitamina B₆ **(Gráfica 50)**. Sin embargo, hay mucha diferencia entre regiones en cuanto al aporte de estos productos; así, las leguminosas aportan 32% en la región Central, mientras en Managua 12%. Las carnes aportan 19% en Managua y 9% en la Central. Entre las verduras/frutas las principales fuentes son las musáceas y las papas.

Gráfica 50

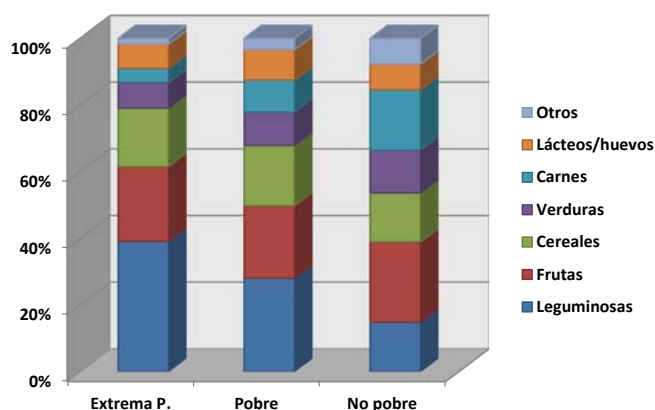
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de VITAMINA B₆, según REGIÓN



El nivel socioeconómico del hogar influye en los productos que aportan vitamina B₆ a la disponibilidad alimentaria. Las leguminosas contribuyen con $\pm 40\%$ de esta vitamina en los hogares en extrema pobreza, y sólo con 15% en los hogares no pobres. El aporte de las frutas es similar en los tres estratos, el de los cereales es ligeramente más alto en los hogares pobres. Por otra parte, la contribución de las carnes es alta en los hogares no pobres (18%) en comparación con el bajo aporte en los hogares en extrema pobreza (4%).

Gráfica 51

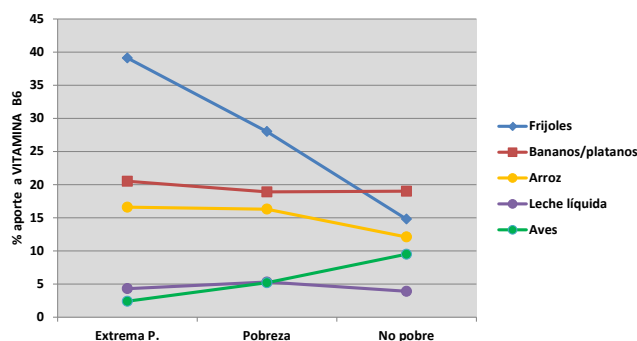
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de VITAMINA B₆, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



En la alimentación de los hogares en extrema pobreza y pobres los frijoles son los que aportan más vitamina B₆ (39% y 28% respectivamente). En cambio, la contribución de bananos/plátanos es similar en los tres estratos ($\pm 20\%$); así también, el aporte de leche líquida, sólo que en cantidades muy modestas ($\pm 4\%$). El aporte de carne de pollo es ligeramente mayor en los hogares no pobres y el de arroz en los hogares pobres (**Gráfica 52**).

Gráfica 52

Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de frijoles, papas/raíces, bananos/plátanos, aves, res y cereales de desayuno a la disponibilidad de VITAMINA B₆, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

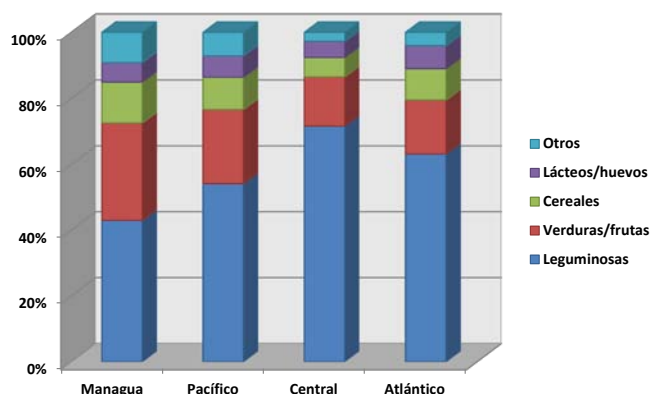


Folatos

Las leguminosas son los alimentos que más contribuyen en la disponibilidad de folatos en la dieta nicaragüense, en segundo lugar se encuentran las verduras/frutas. El aporte de las leguminosas es mayor en las regiones Central (72%) y en el Atlántico (63%). El aporte de verduras/frutas es mayor en Managua (30%) y en la región Pacífico (22%). (**Gráfica 53**).

Gráfica 53

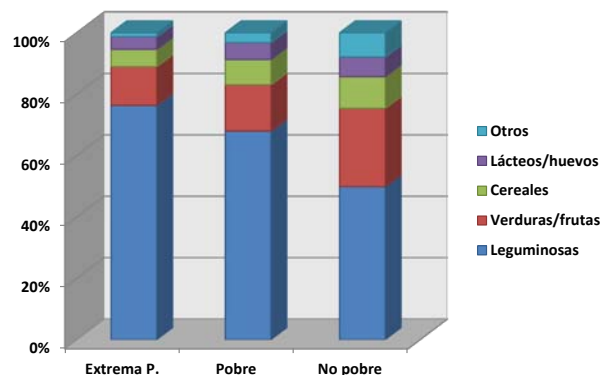
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de FOLATOS (Equiv.), según REGIÓN



En la **Gráfica 54** es evidente que las leguminosas constituyen la principal fuente de folatos en todos los estratos. El porcentaje es mayor en los hogares en extrema pobreza (76%) y hogares pobres (68%). Las verduras y frutas aportan 26% de folatos en los hogares no pobres y la mitad en los hogares más pobres (13%). El aporte de los cereales es levemente mayor en los hogares no pobres.

Gráfica 54

Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de FOLATOS (Eq.), según NIVEL SOCIOECONÓMICO

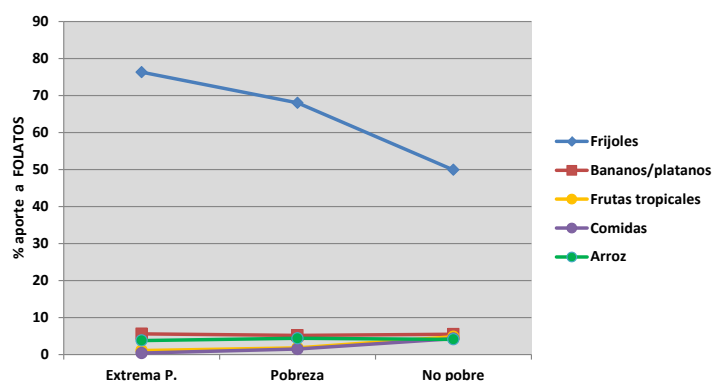


En la **Gráfica 55** se observa que los frijoles son la principal fuente de folatos en los tres estratos, el aporte es bastante alto en los hogares en extrema pobreza 76%, en los

hogares pobres es 68% y en los no pobres el aporte es 50%. El aporte de otros productos es insignificante.

Gráfica 55

Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los frijoles, bananos/plátanos, frutas tropicales, comidas y arroz a la disponibilidad de FOLATOS (Eq.), según NIVEL SOCIOECONÓMICO

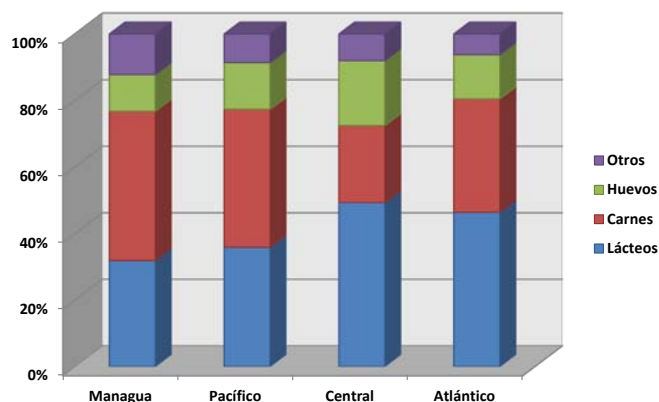


Vitamina B₁₂

La vitamina B12 es suministrada principalmente por lácteos y carnes. El aporte de lácteos es mayor en las regiones Central y Atlántico ($\pm 48\%$), y el aporte de carnes es mayor en Managua y región Pacífico ($\pm 43\%$). En la región central es importante el aporte de huevos (20%). En los lácteos la fuente principal la constituye la leche líquida y en las carnes la carne de res (**Gráfica 56**).

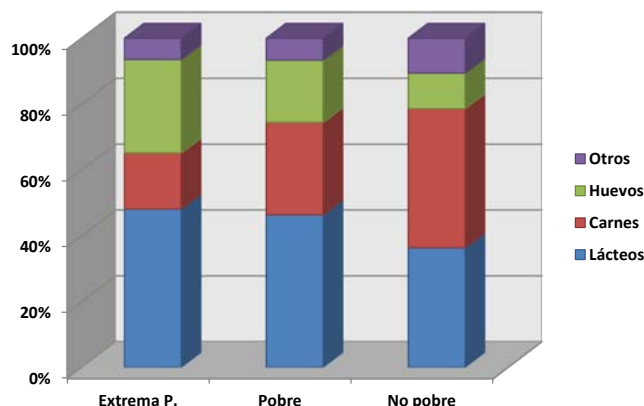
Gráfica 56

Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de VITAMINA B₁₂, según REGIÓN



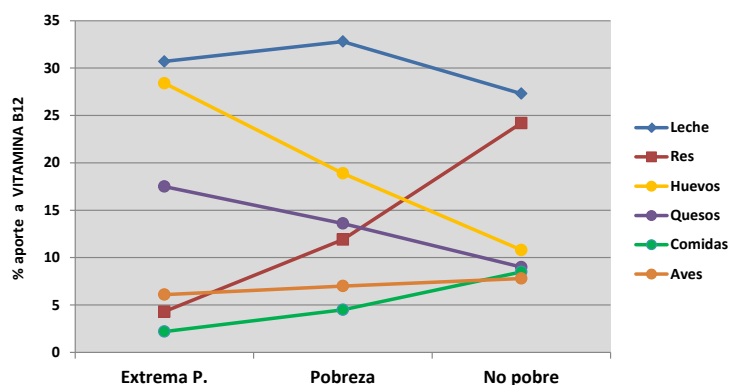
En la **Gráfica 57** se observa el efecto del nivel socioeconómico sobre las fuentes vitamina B₁₂. Es evidente el aporte de los lácteos y huevos en los hogares en extrema pobreza, 48% y 28% respectivamente, y el de las carnes en los hogares no pobres.

Gráfica 57
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de VITAMINA B₁₂, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



En los hogares en extrema pobreza, las fuentes principales de vitamina B₁₂ son leche, huevos y quesos; el aporte de estos dos últimos se reduce en los hogares de mayor nivel socioeconómico. En los hogares no pobres, además de la leche, una fuente importante de vitamina B₁₂ es la carne de res. La contribución de la carne de aves y de comidas ya preparadas es ligeramente mayor en los hogares no pobres, con un aporte muy bajo (Gráfica 58).

Gráfica 58
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de leche, res, huevos, quesos, comidas y carne de aves, a la disponibilidad de VITAMINA B₁₂, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

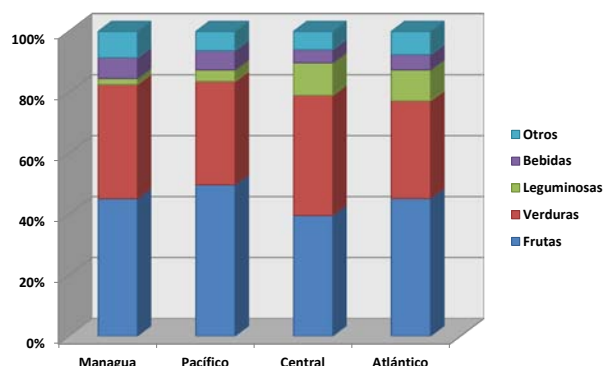


Vitamina C

Las principales fuentes de vitamina C son las verduras y las frutas. En las regiones Managua, Pacífico y Atlántico es mayor el aporte de las frutas (>45%) y el de verduras es mayor en Managua y Central(**Gráfica 59**). En las frutas se trata principalmente de frutas cítricas y tropicales, y en las verduras de tomate y chiltoma. El aporte de las leguminosas es 10% en las regiones Central y Atlántico.

Gráfica 59

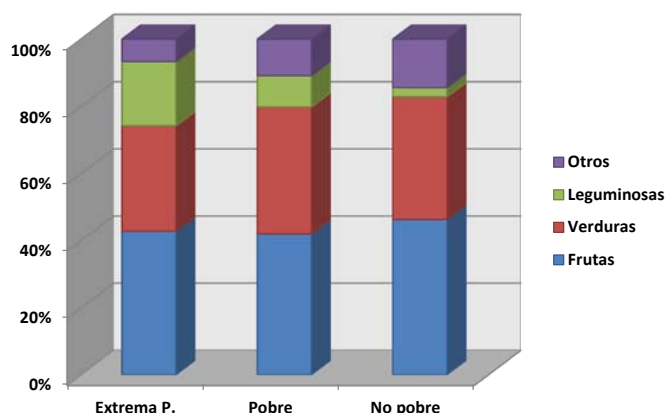
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de VITAMINA C, según REGIÓN



En la **Gráfica 60** se observa que además de las verduras y frutas, las leguminosas, son fuente importante de vitamina C en los hogares en extrema pobreza. En los hogares no pobres aparece "Otros" donde se incluyen jugos procesados de frutas.

Gráfica 60

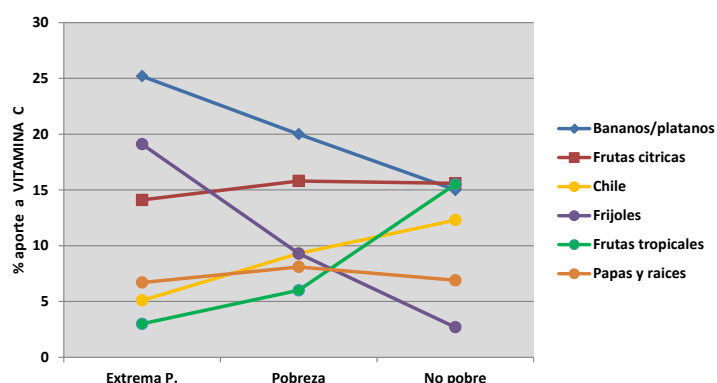
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución de los grupos de alimentos a la disponibilidad de VITAMINA C, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



En los hogares de extrema pobreza las principales fuentes de vitamina C son: los bananos/plátanos, las frutas cítricas y los frijoles. Mientras en los hogares no pobres a los bananos/plátanos, se agregan como fuentes de vitamina C, las frutas tropicales y el chiltoma o chile dulce (**Gráfica 61**). El aporte de papas y raíces es similar en los tres estratos.

Gráfica 61

Nicaragua. ENCOVI 200. Contribución de bananos, frutas cítricas y tropicales, chile dulce, frijoles y papas/raíces, a la disponibilidad de VITAMINA C, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



SUFICIENCIA NUTRICIONAL DE LA DISPONIBILIDAD ALIMENTARIA

La Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI) no mide directamente el consumo de alimentos a nivel del hogar, sino solamente se tiene una aproximación del consumo aparente a través del gasto en alimentos. Por esta razón, la valoración nutricional de la disponibilidad alimentaria se hizo comparando la densidad de nutrientes por cada 1000 kcal, con los valores de referencia de Requerimiento Promedio Estimado (RPE) expresados en 1000 kcal, propuestos en las “*Recomendaciones Dietéticas Diarias (RDD) de la región Centroamericana*” del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). (**Anexo 2**) expresados en 1000 kcal (**Anexo3**) y ajustados a la ingesta energética esperada cada grupo etario (**Anexo 1**). Se asume que los errores en la medición del consumo de alimentos e ingesta de nutrientes se reducen si los nutrientes aportados por los alimentos son expresados en términos de la cantidad total de energía contenida en los alimentos; es decir, con base en la densidad de nutrientes.

La calidad nutricional se considera como la medida en que la densidad de cada nutriente por 1000 kcal es igual o mayor al valor de referencia (RPE/1000 kcal) en cada grupo etario. Para evaluar la densidad nutricional del consumo aparente se usaron como referencia los valores (RPE/1000kcal) para mujeres adultas (no embarazadas ni amamantando) y los de niños de 2 a 4 años; el análisis se hizo por área de residencia y por nivel socioeconómico del hogar. El porcentaje de riesgo a inadecuación nutricional de cada grupo etario puede ser estimado por medio del percentil de la densidad de cada nutriente por 1000 kcal, y que está por debajo del valor de referencia calculado para cada grupo (**Anexo 3**).

ENERGÍA Y MACRONUTRIENTES

Los datos provistos por la ENCOVI, como ya fue mencionado, son inadecuados para la determinación de ingestas absolutas; pero, sí permiten estimar la disponibilidad de energía y nutrientes a partir de las cantidades de alimentos adquiridas por el hogar en un periodo de tiempo determinado. En este sentido, en éste análisis se calculó la disponibilidad energética por “Adulto Masculino Equivalente (AME)” en los diferentes estratos, para así poder comparar los valores relativos entre ellos.

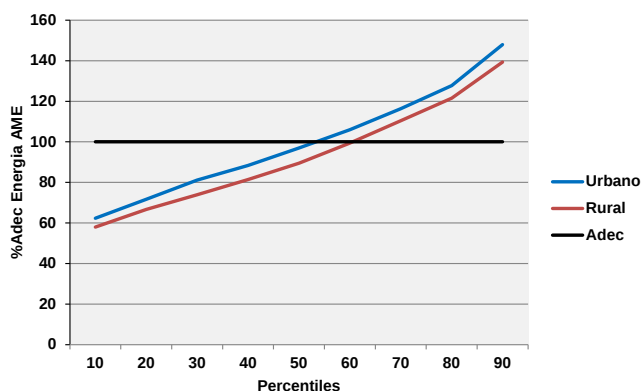
Los nutrientes que aportan energía al organismo son los carbohidratos, las proteínas y las grasas; sin embargo, hay que considerar que las proteínas tienen funciones estructurales y reguladoras, por lo que los requerimientos energéticos se deben suministrar principalmente con el aporte de calorías provenientes de carbohidratos y grasas.

La **Gráfica 62** muestra que no hay mayor diferencia en la disponibilidad energética (kcal) entre los hogares del área urbana y los del área rural, expresados en términos de AME. La misma Gráfica ilustra que la mayor parte de hogares estuvo por debajo del 100% del requerimiento energético, 61% en el área rural y 53% en el área urbana. Este resultado debe tomarse con precaución considerando que la información no proviene de una encuesta dietética propiamente dicha; sin embargo, sí muestra la tendencia entre las áreas de residencia.

En este análisis, para el caso de adolescentes y adultos, se han usado los requerimientos energéticos para actividad física moderada; pues si bien, en el área rural la actividad física de ciertos grupos de población en algunas épocas puede ser fuerte, esto no se da en todos los días del año; así mismo, igual situación ocurre con el sedentarismo en las áreas urbanas.

Gráfica 62

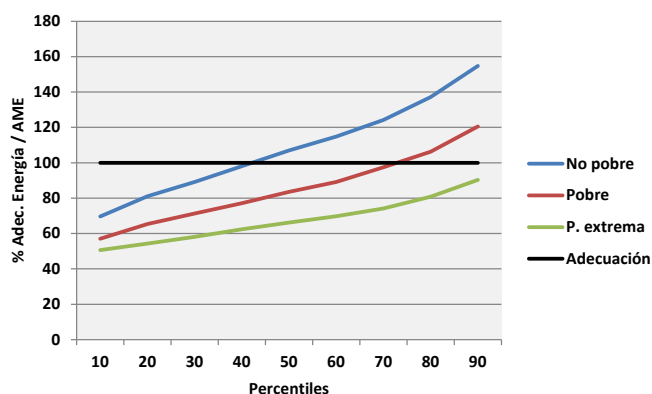
Nicaragua. ENCOVI 2006. “Adecuación” de la cantidad disponible de energía, por adulto equivalente (AME), según ÁREA DE RESIDENCIA



La comparación de la disponibilidad energética por niveles socioeconómicos revela el efecto del nivel socioeconómico sobre la disponibilidad energética(**Gráfica 63**). Es evidente la marcada diferencia entre hogares no pobres y en extrema pobreza, en cuanto a la disponibilidad energética, que no es más que el reflejo de la cantidad de alimentos consumidos. Es importante hacer notar que los datos se refieren a un estimado del consumo aparente de alimentos en una encuesta de hogares, referida a una lista específica de productos; por lo que de ninguna manera expresan datos de ingesta real.

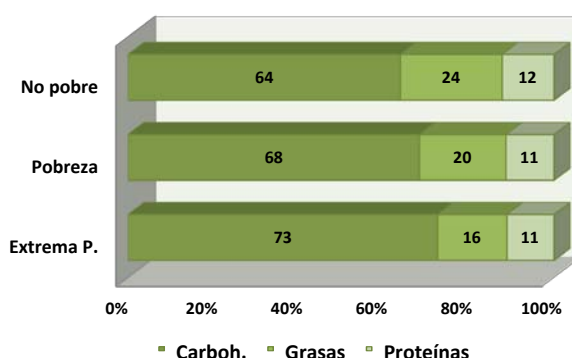
Gráfica 63

Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación de la cantidad disponible de energía, por adulto equivalente, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



Para valorar la calidad de la energía disponible se ha determinado la contribución de los macronutrientes a la energía total disponible (**Gráfica 64**). Los carbohidratos aportan cerca de 73% de la energía total alimentaria en los hogares en extrema pobreza y el 68% en los hogares pobres, mientras en los hogares no pobres esta proporción es 64%. La grasa aporta 24% en los hogares no pobres y únicamente el 16% en los hogares en extrema pobreza, lo cual es bajo en cuanto al rango aceptable de distribución de macronutrientes propuesto para la región (20% - 30% de energía proveniente de grasa visible y no visible). Solamente el aporte de las proteínas es similar en los tres estratos, y se encuentra en el rango aceptable (10%-12%).

Gráfica 64
Nicaragua. ENCOVI 2005. Contribución (%) de los macronutrientes a la disponibilidad total de energía, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



MINERALES Y VITAMINAS

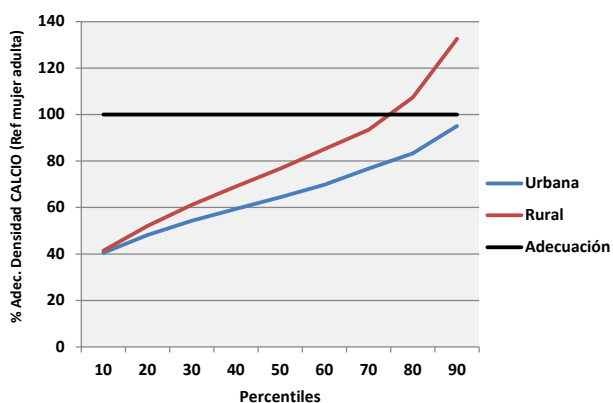
La suficiencia de la disponibilidad de los micronutrientes se analizó con base en la densidad de cada nutriente por 1000 kcal de la dieta total. El valor de referencia de la densidad corresponde al RPE de cada micronutriente expresado por 1000 kcal. La proporción de población por debajo de la densidad de referencia equivale a la proporción de la población con riesgo de inadecuación. Esta aproximación asume que todos los miembros del hogar consumen la misma dieta, lo cual no siempre es así.

Calcio

En el área rural, la densidad de calcio (mg/1000 kcal) es mayor que en la urbana, debido a mayor consumo de tortilla, lo cual se refleja en la adecuación de la densidad usando el valor de referencia de mujeres adultas (**Gráfica 65**). Los datos sugieren que 100% de mujeres adultas en áreas urbanas y 75% en áreas rurales están a riesgo de inadecuación de calcio.

Gráfica 65

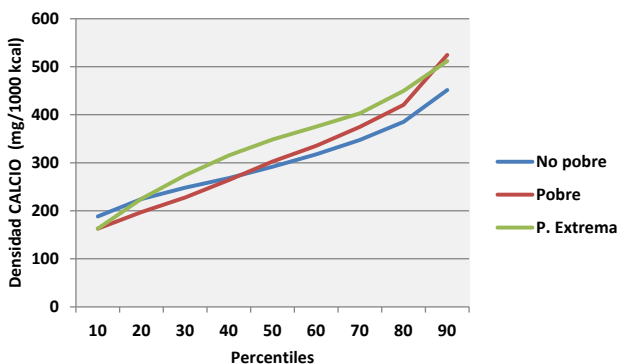
Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de CALCIO, según ÁREA DE RESIDENCIA



Cuando el análisis se hace por nivel socioeconómico, se observa que la densidad de calcio es menor conforme mejora el nivel socioeconómico del hogar; es decir, es mayor en los hogares en extrema pobreza, por el alto consumo de tortillas de maíz nixtamalizado (**Gráfica 66**).

Gráfica 66

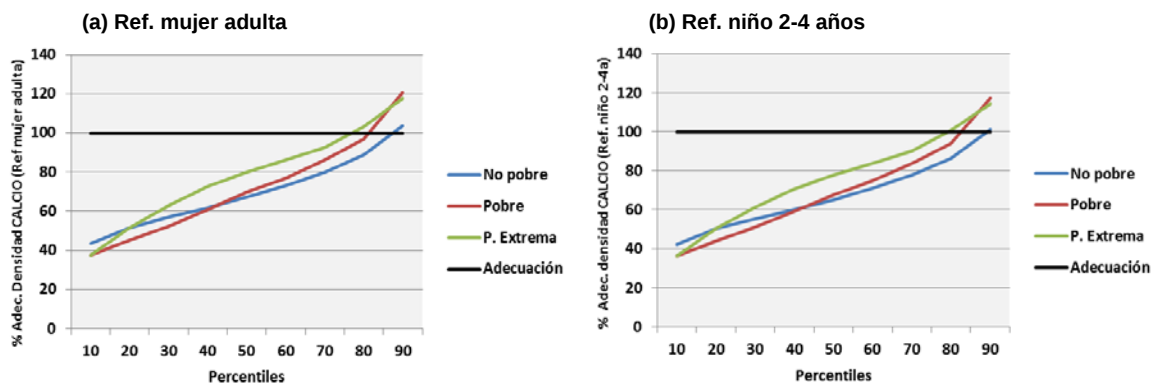
Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de CALCIO, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



El análisis de la adecuación de la densidad revela que un porcentaje alto de los hogares en los tres estratos no alcanzan la adecuación de la densidad de calcio; 77% en hogares en extrema pobreza, 81% en hogares pobres y el 88% en hogares no pobres. Esto denota que una proporción muy alta de mujeres están a riesgo de deficiencia de este mineral en todos los estratos (**Gráfica 67- a**). Cuando se toma como referencia al niño menor de dos a cuatro años, la adecuación de la densidad de calcio es similar a los valores encontrados con relación a la mujer adulta (**Gráfica 67b**). Sin embargo, es posible que en este grupo etario sea mayor la disponibilidad de calcio por el consumo mayor de leche. De manera, que los resultados deben tomarse con precaución

Gráficas67

Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de CALCIO, con referencia a mujer adulta (a) y niño de 2–4 años (b). según NIVEL SOCIOECONÓMICO

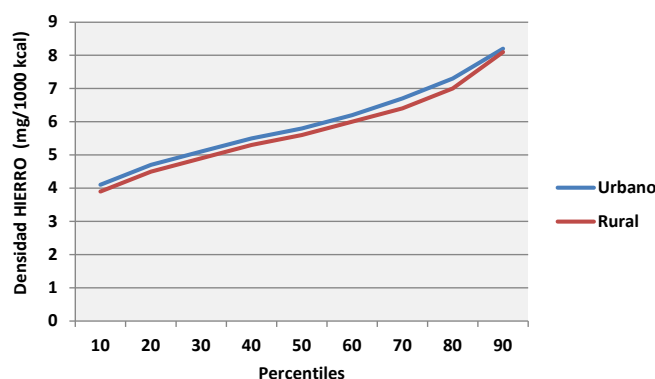


Hierro

La densidad de la disponibilidad de hierro es similar en las dos áreas de residencia, lo cual se refleja en la adecuación de la densidad (**Gráfica 68**). Dado el tipo de dieta se asume una biodisponibilidad de hierro del 5%, bajo este parámetro, aparentemente la mayoría de mujeres, no satisfacen sus necesidades de hierro con la dieta actual (**Gráficas 69**). Es probable, que en parte de la población urbana la biodisponibilidad de la ingesta de hierro sea mayor de 5%, dado el mayor consumo de alimentos de origen animal y cereales refinados y menor consumo de frijoles y tortillas.

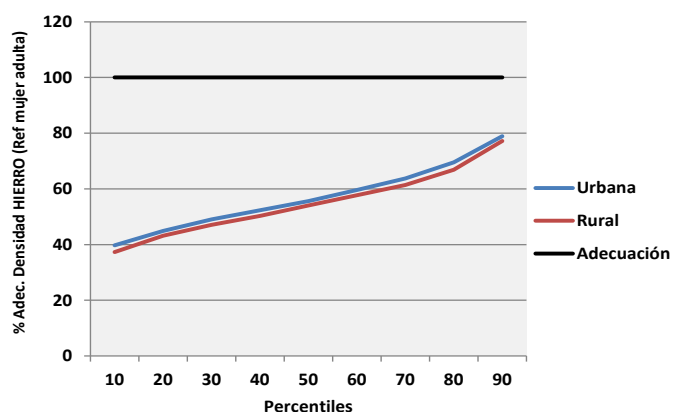
Gráfica 68

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de HIERRO, según ÁREA DE RESIDENCIA



Gráfica 69

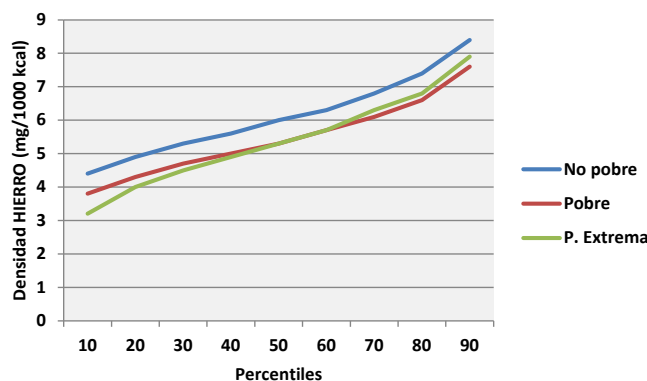
Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de HIERRO, según ÁREA DE RESIDENCIA



Como se observa en la **Gráfica 70** la densidad de la disponibilidad de hierro aumenta conforme es mejor el nivel socioeconómico de los hogares.

Gráfica 70

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de HIERRO, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



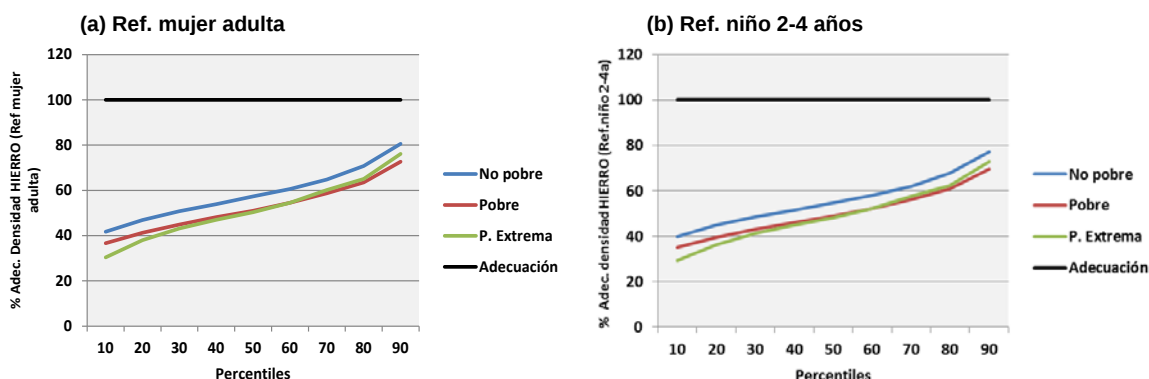
El análisis de suficiencia de la densidad de hierro, según nivel socioeconómico de los hogares, asumiendo una biodisponibilidad del hierro del 5%, sugiere que todas las mujeres de los tres niveles socioeconómicos no satisfacen sus necesidades de hierro con las dietas actuales; o sea, están a riesgo de deficiencia de este mineral (**Gráfica 71 a**). El porcentaje podría ser menor en estrato no pobre si la biodisponibilidad de hierro fuera más alta por el tipo de dieta de este grupo.

Cuando el análisis se hace con referencia al niño de 2 a 4 años, el comportamiento de la adecuación de la densidad de hierro es similar a cuando se hace la relación a la mujer

adulta; lo que sugiere que todos los niños de esta edad están a riesgo de deficiencia de hierro en los tres estratos. Si la biodisponibilidad de hierro fuera 10%, el porcentaje de niños con inadecuación estaría entre 40-50%, siendo mayor en los hogares en extrema pobreza.

Gráfica 71

Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de HIERRO con referencia a mujer adulta (a) y niño 2-4 años (b), según NIVEL SOCIOECONÓMICO

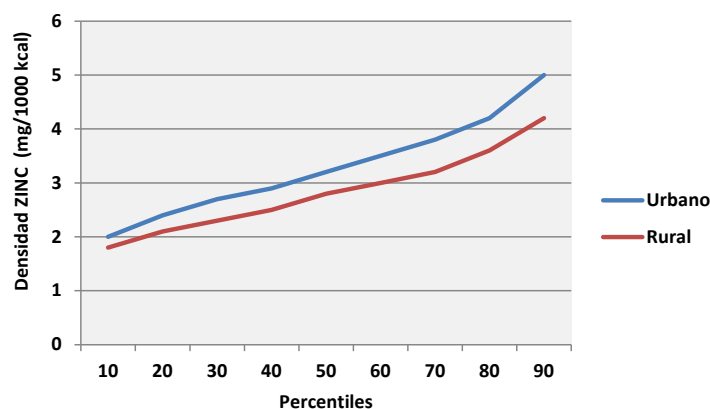


Zinc

Similar al caso del hierro, la adecuación de la densidad de zinc es mayor en los hogares del área urbana que en los del área rural (**Gráfica 72**); sin embargo, los datos sugieren que en las dos áreas la mayoría de mujeres no satisfacen sus necesidades de zinc con la dieta actual (**Gráfica 73**).

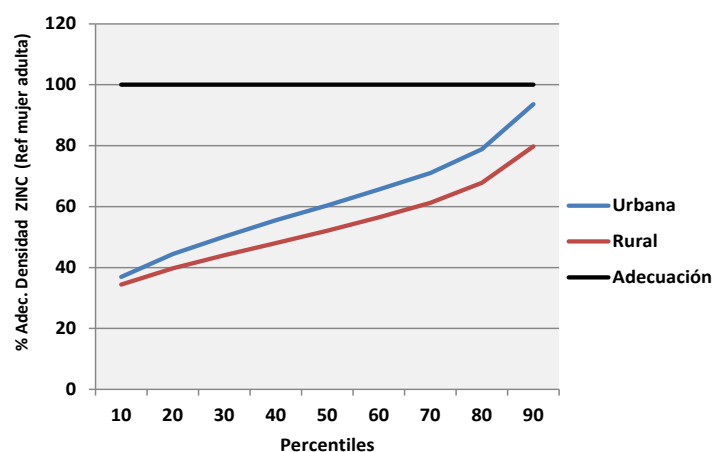
Gráfica 72

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de ZINC, según ÁREA DE RESIDENCIA



Gráfica 73

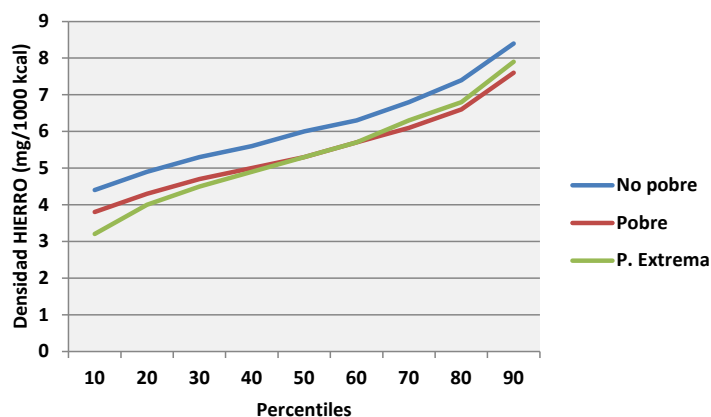
Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de la disponibilidad de ZINC, según ÁREA DE RESIDENCIA



Cuando el análisis se hace por nivel socioeconómico de los hogares se encuentra que la densidad de zinc (mg/1000kcal) aumenta conforme es mejor el nivel de los hogares (Gráfica 74), y es similar en los hogares pobres y en extrema pobreza.

Gráfica 74

Nicaragua. ENCOVI 2006. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de ZINC, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



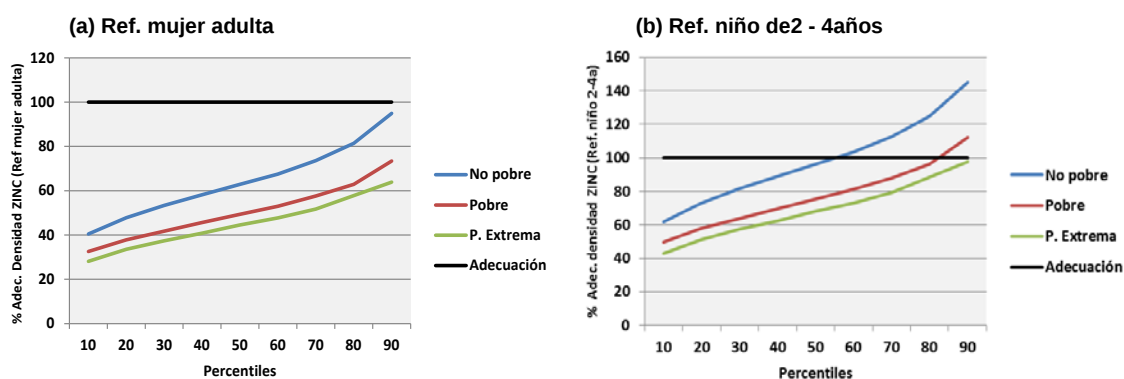
Esta diferencia de la densidad por nivel socioeconómico se refleja en la adecuación de la densidad cuando se compara con el valor de referencia para las mujeres adultas y el valor de referencia para niños de 2 a 4 años (Gráfica 75). La insuficiencia de la densidad de zinc es muy grave en todos los hogares, el problema es mayor en los hogares pobres y en extrema pobreza. Los resultados sugieren que la inadecuación de este mineral afecta el total de las mujeres adultas, asumiendo una biodisponibilidad baja de zinc (15%). En el caso de los niños la situación es menos severa en los hogares no pobres, en los que sólo

el 55% están a riesgo de deficiencia de zinc; en cambio en los otros estratos, puede decirse que la totalidad de niños de esta edad están a riesgo de esta deficiencia.

Si la biodisponibilidad de zinc en los hogares no pobres fuera superior a 15%, el porcentaje de mujeres y niños a riesgo de inadecuación se reduciría en este estrato de población.

Gráfica 75

Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de ZINC, con referencia a mujer adulta (a) y niño de 2-4 años (b)(biodisponibilidad media 15%), según NIVEL SOCIOECONÓMICO



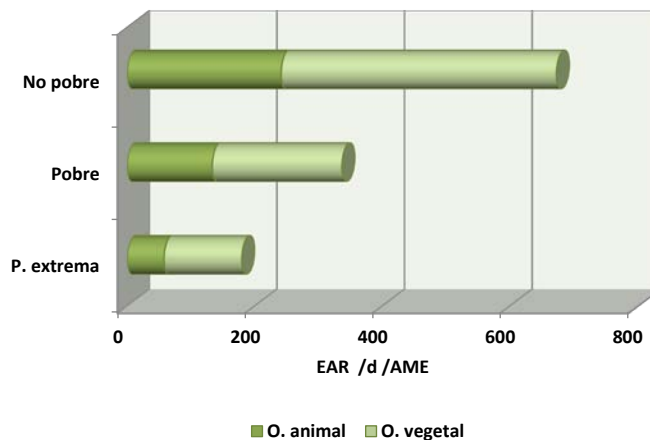
Vitamina A

La vitamina A de una dieta proviene de alimentos animales como la grasa de la leche, huevo, e hígado, y también de precursores de vitamina A contenidos en vegetales como frutas y raíces de color naranja, y hojas verdes.

La **Gráfica 76** muestra, para cada estrato socioeconómico, el aporte de vitamina A de cada una de estas fuentes calculados como cantidad disponible por AME. Como puede verse, la disponibilidad de vitamina A total y la fuente de las mismas difiere según el nivel socioeconómico; la disponibilidad total y la proporción de vitamina A de origen animal es evidentemente mayor en los hogares no pobres ($>600 \mu\text{g/d}$ por AME), en comparación con los hogares en extrema pobreza ($<200 \mu\text{g/d}$ por AME). Es interesante notar que aproximadamente el 65% de la vitamina A en los tres estratos es de origen vegetal. Es importante señalar que en este análisis no se ha incluido la vitamina A agregada a azúcar fortificada, que es similar a la presente en alimentos de origen animal.

Gráfica 76

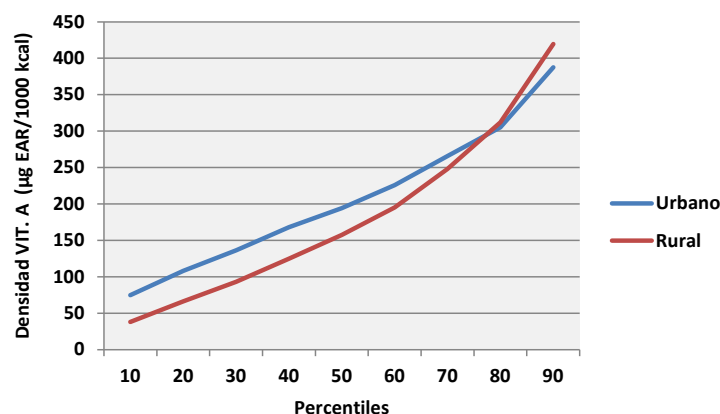
Nicaragua. ENCOVI 2005. Disponibilidad de vitamina A (EAR/d por AME) total (de origen animal más pro-vitamina A vegetal), según NIVEL SOCIOECONÓMICO



En relación a la densidad de la vitamina A total (μg EAR/1000 kcal), proveniente de fuentes naturales, hay diferencia según el área de residencia hasta el percentil 70 y luego la densidad en el área rural es ligeramente mayor que en el área urbana (**Gráfica 77**). Situación que se refleja en la adecuación de la densidad (**Gráfica 78**). En el área rural el 60% y en el área urbana el 50% de las mujeres adultas, aparentemente están en riesgo de inadecuación; sin embargo este dato no toma en cuenta la fortificación de azúcar con vitamina A, la cual obviamente subsana esta deficiencia.

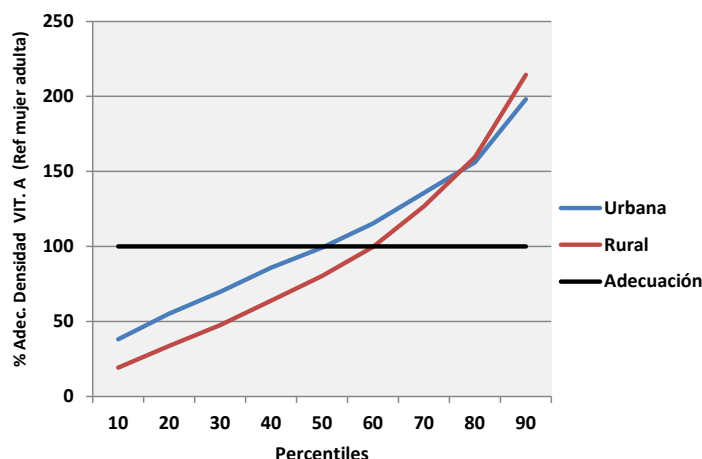
Gráfica 77

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (μg EAR/1000 kcal) de la disponibilidad VITAMINA A, según ÁREA DE RESIDENCIA



Gráfica 78

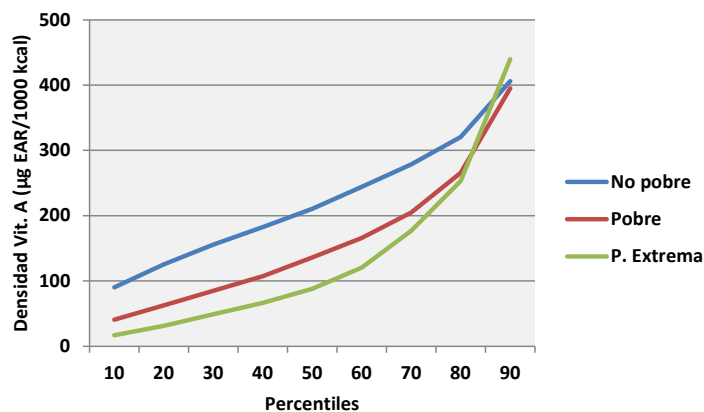
Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad VITAMINA A, según ÁREA DE RESIDENCIA



Cuando el análisis se hace, según nivel socioeconómico, se observa diferencia entre hogares en extrema pobreza y hogares no pobres. Los valores de mediana de la densidad de la vitamina A en la dieta de los hogares no pobres equivale a ± 3 veces la densidad de esta vitamina en los hogares en extrema pobreza, en el percentil 90, prácticamente los valores de densidad son iguales (**Gráfica 79**).

Gráfica 79

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (μg EAR/1000 kcal) de la disponibilidad total de VITAMINA A, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

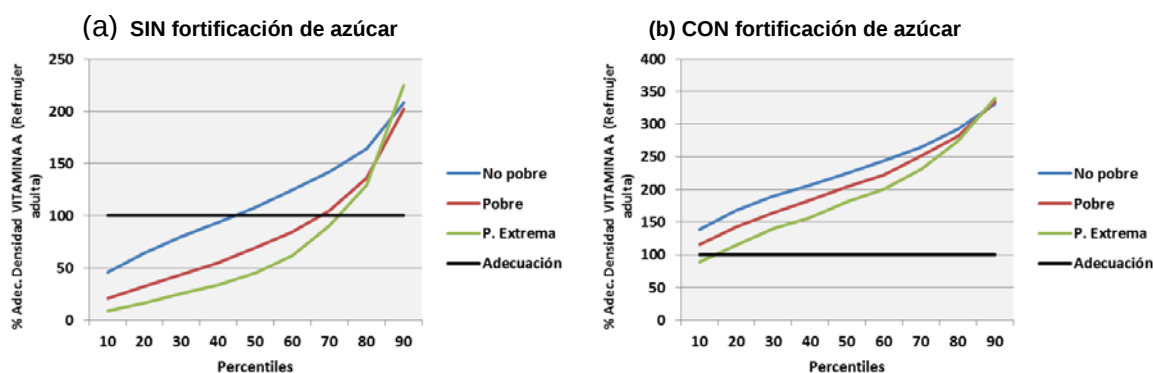


En la **Gráfica 80A** se presentan la adecuación de la densidad de vitamina A, según nivel socioeconómico, con referencia la mujer adulta, en dos situaciones: con azúcar sin fortificar y usando azúcar fortificada. Cuando los valores corresponden a azúcar no fortificada 45% de mujeres adultas de los hogares no pobres están a riesgo de inadecuación de esta vitamina, el porcentaje se eleva a 73% en el estrato socioeconómico

más bajo. Cuando se considera la fortificación del azúcar con vitamina A la totalidad de las mujeres alcanzan niveles satisfactorios de esta vitamina.

Gráfica 80A

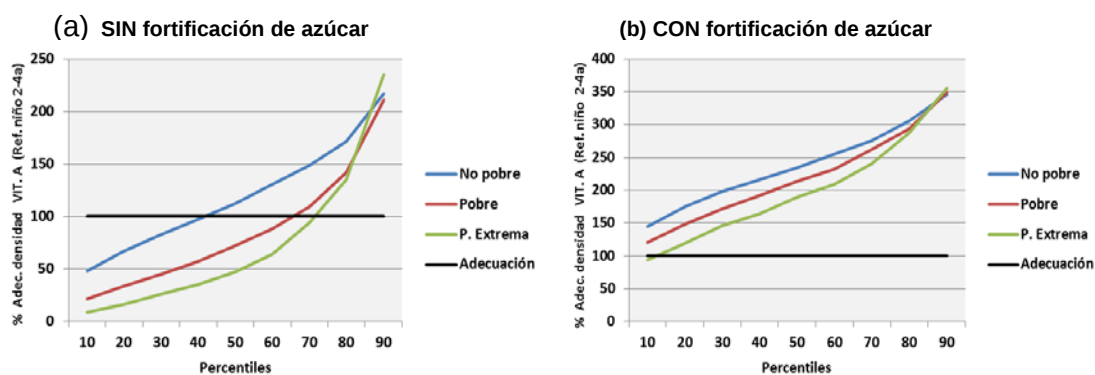
Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de VITAMINA A, con referencia a mujer adulta, con y sin fortificación de azúcar, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



Cuando el valor de referencia es el niño de 2 a 4 años, en los hogares no pobres 42% de los niños de esta edad tienen un alto riesgo de insuficiencia de esta vitamina; este porcentaje se eleva a 71% en los hogares más pobres. Ahora bien, cuando se considera la azúcar como fortificada, todos los niños de 2-4 años alcanzan el nivel de adecuación en los tres estratos socioeconómicos (Gráfica 80B).

Gráfica 80B

Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de VITAMINA A, con referencia a niño 2-4 años, con y sin fortificación de azúcar, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

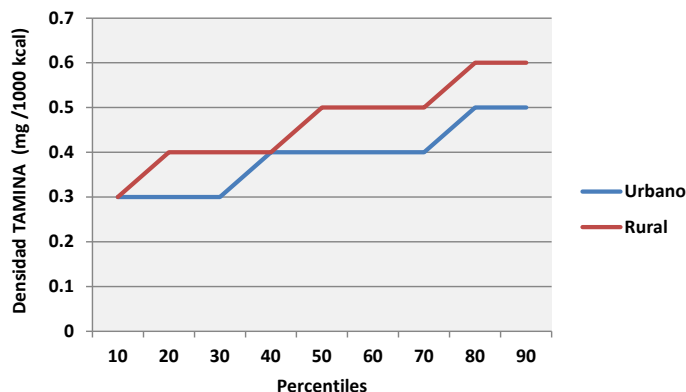


Tiamina (B₁)

La densidad de la tiamina (mg/1000kcal) es mayor en el área rural, lo que se refleja en la adecuación de la densidad en relación a la mujer adulta (**Gráficas 81 y 82**). En el área rural aproximadamente 24% de las mujeres adultas están a riesgo de inadecuación de tiamina, porcentaje que se eleva a 52% en el área urbana.

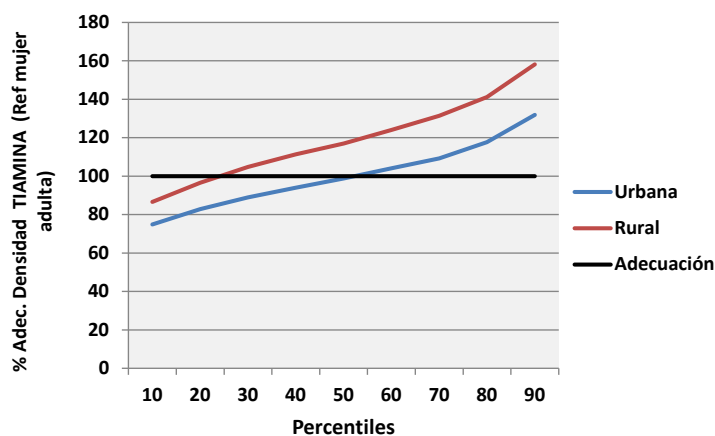
Gráfica 81

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de TIAMINA, según ÁREA DE RESIDENCIA



Gráfica 82

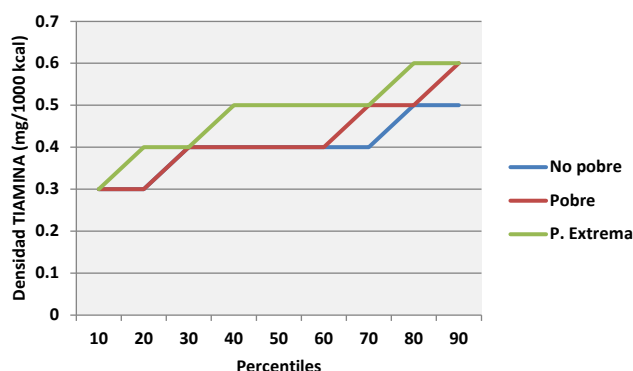
Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de la densidad de la disponibilidad de TIAMINA, según ÁREA DE RESIDENCIA



La densidad de la tiamina (mg/1000kcal) se reduce ligeramente conforme es mayor el nivel socioeconómico del hogar (**Gráfica 83**).

Gráfica 83

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de TIAMINA, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

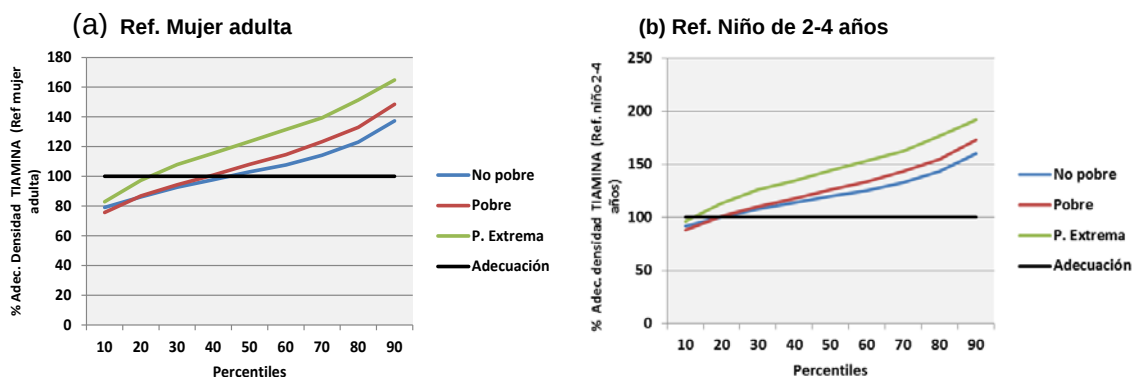


La adecuación de la densidad de tiamina refleja la composición de la disponibilidad alimentaria. La adecuación de la densidad de este nutriente, tanto si se toma de referencia la mujer adulta como el niño de 2 a 4 años, es más adecuada en los hogares en extrema pobreza que en los otros dos estratos (**Gráfica 84**), esto se relaciona con el mayor consumo de frijoles en este estrato. En los hogares pobres y no pobres cerca de 40% de mujeres adultas están a riesgo de inadecuación de esta vitamina, en los hogares en extrema pobreza este porcentaje es 22%.

Cuando se toma como referencia la densidad correspondiente a niños de 2-4 años, la adecuación de la densidad, en los tres estratos, alcanza el valor de referencia en más del 90% de los hogares, de manera que aparentemente el 10% de niños de esta edad están a riesgo de insuficiencia de esta vitamina. Estos porcentajes suponen que se cubren los requerimientos de energía. Por otra parte, si los frijoles constituyen la principal fuente de esta vitamina, conviene hacer notar que el consumo de este alimento es limitado en los niños pequeños.

Gráfica 84

Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de TIAMINA, con (a) referencia a mujer adulta y (b) niño de 2-4 años, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

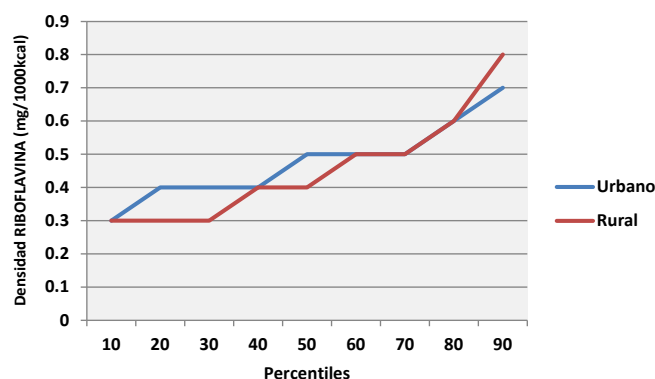


Riboflavina (B₂)

La densidad de riboflavina (mg/1000kcal) de la disponibilidad alimentaria es mayor en los hogares urbanos que en los rurales (**Gráfica 85**); sin embargo, a partir del percentil 70 hay un cambio, lo cual se observa en la adecuación de la densidad en relación a la requerida en la mujer adulta. En el área rural, aparentemente, el 42 % de mujeres adultas está a riesgo de inadecuación, mientras en el área urbana sólo 28% están en esta condición. (**Gráfica 86**).

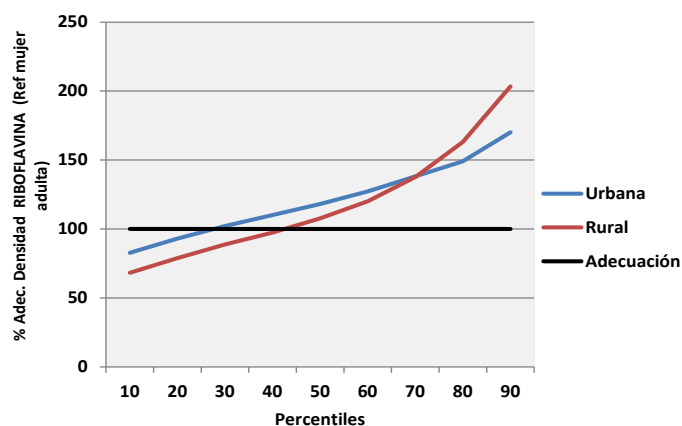
Gráfica 85

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de RIBOFLAVINA, según ÁREA DE RESIDENCIA



Gráfica 86

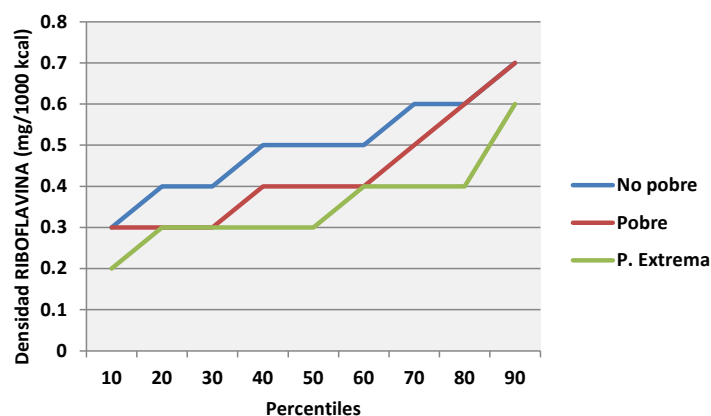
Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de RIBOFLAVINA, según ÁREA DE RESIDENCIA



Cuando se analiza la densidad de riboflavina (mg/1000kcal) de la disponibilidad alimentaria por nivel socioeconómico del hogar, se encuentra que ésta es mayor en los hogares no pobres en relación a los hogares pobres y en extrema pobreza (**Gráfica 87**).

Gráfica 87

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de RIBOFLAVINA, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

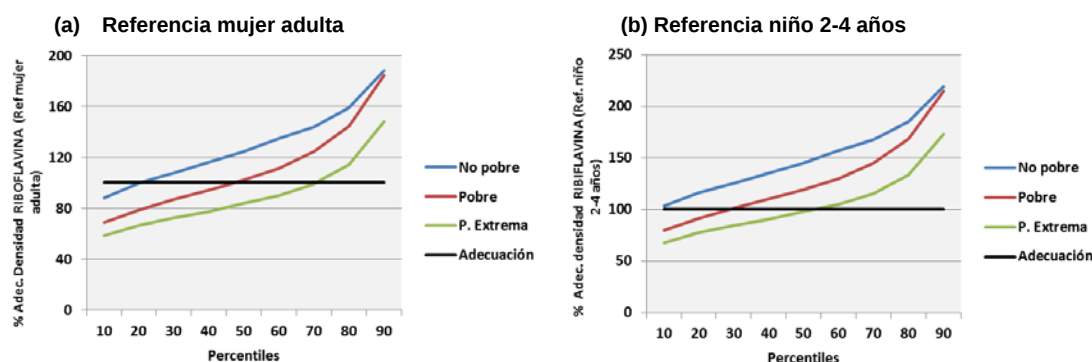


Al analizar la adecuación de la densidad de riboflavina en relación a la requerida en la mujer adulta, se observa que en los hogares no pobres no hay mayor riesgo de inadecuación de esta vitamina en las mujeres adultas. Por lo contrario, en los hogares pobres 47% de este grupo etario está a riesgo de inadecuación y en los hogares en extrema pobreza esta proporción sube a 71% (**Gráfica 88**).

Cuando la adecuación de la densidad de esta vitamina se analiza en función de la requerida por el niño de 2 a 4 años, se encuentra que en los hogares no pobres la totalidad de los niños alcanzan la densidad requerida. En los hogares en extrema pobreza prácticamente 50% más de los niños pueden estar a riesgo de deficiencia severa de riboflavina; proporción que es 30% en los hogares pobres. Es decir, que existe un problema serio de déficit de riboflavina en la población.

Gráfica 88

Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de RIBOFLAVINA, con (a) referencia a mujer adulta y (b) niño de 2-4 años, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

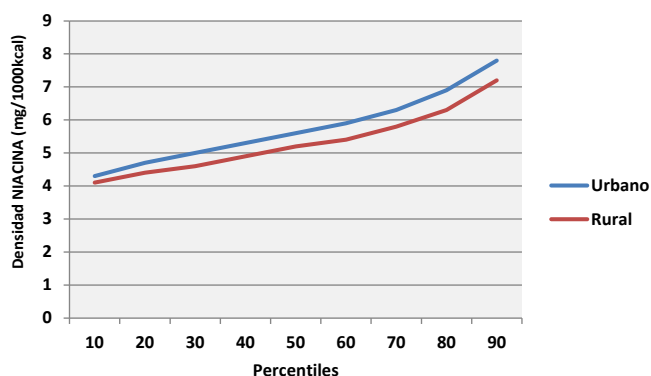


Niacina (B₃)

En cuanto a la densidad de la niacina disponible en los alimentos adquiridos por el hogar, hay una ligera diferencia entre áreas de residencia, tal como se observa en la **Gráfica 89**. El análisis de la adecuación de la densidad, con referencia a mujer adulta, sugiere que en el área urbana 23% de las mujeres adultas están a riesgo de deficiencia de niacina y en el área rural 35% están en esta situación (**Gráfica 90**); es decir, que en estas mujeres la densidad de niacina de la dieta no es suficiente para cubrir el requerimiento de niacina si consumen la cantidad de energía requerida.

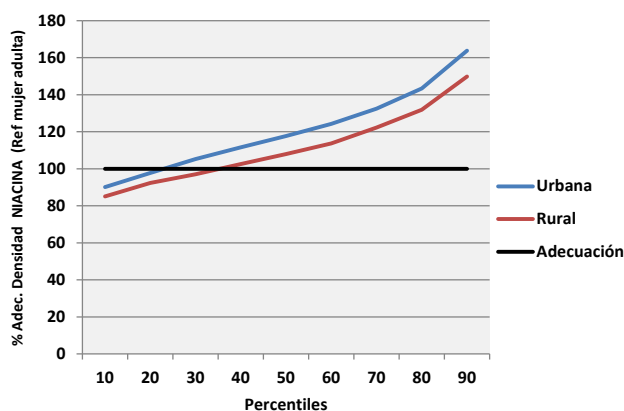
Gráfica 89

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de NIACINA, según ÁREA DE RESIDENCIA



Gráfica 90

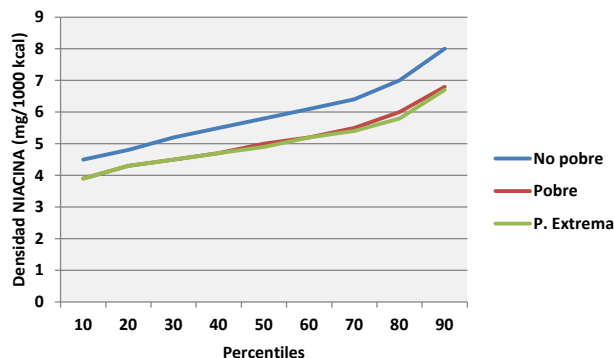
Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de NIACINA, según ÁREA DE RESIDENCIA



En la **Gráfica 91** es claro que la densidad de la niacina disponible es mayor en los hogares no pobres en comparación con la densidad de los hogares pobres y en extrema pobreza, en los que la densidad es similar.

Gráfica 91

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de NIACINA, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

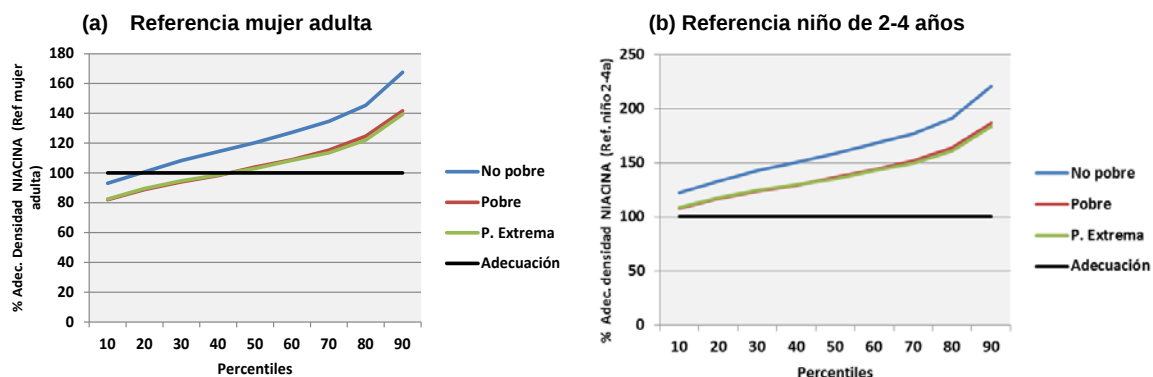


El análisis de la adecuación de la densidad de niacina, por nivel socioeconómico, hace ver que en los hogares no pobres, aparentemente 20% de las mujeres adultas están a riesgo de deficiencia de esta vitamina. En cambio en los hogares pobres y en extrema pobreza este porcentaje es 43% (**Gráfica 92**); o sea, que la disponibilidad alimentaria no contiene la densidad de niacina suficiente para cubrir el requerimiento de esta vitamina cuando la población cubra los requerimientos energéticos.

Cuando se toma como referencia la densidad de niacina en niños de 2 a 4 años, se encuentra que, aparentemente la totalidad de niños de los tres estratos cubren la densidad de niacina requerida, siempre que estén cubiertos sus requerimientos energéticos.

Gráfica 92

Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de NIACINA, con (a) referencia a mujer adulta y (b) niño 2-4 años, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

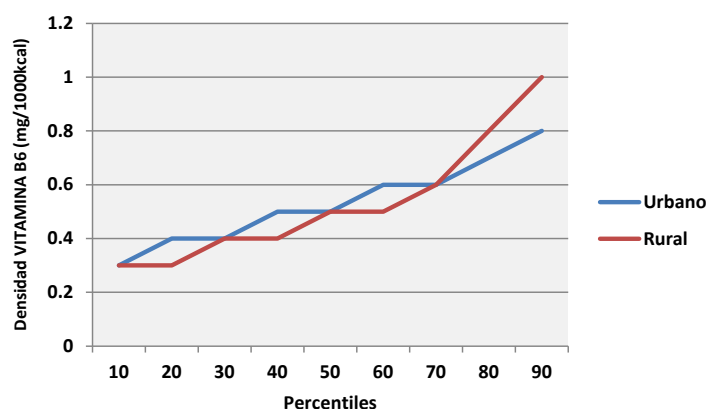


Vitamina B₆

Como se observa en la **Gráfica 93** no hay una diferencia marcada en la densidad de vitamina B₆(mg/1000kcal) entre áreas de residencia. Lo que se refleja en la adecuación de la densidad de vitamina B₆con referencia en la mujer adulta. Aproximadamente el 45% de las mujeres adultas presentan riesgo de inadecuación de vitamina B₆, en las dos áreas de residencia (**Gráfica 94**).

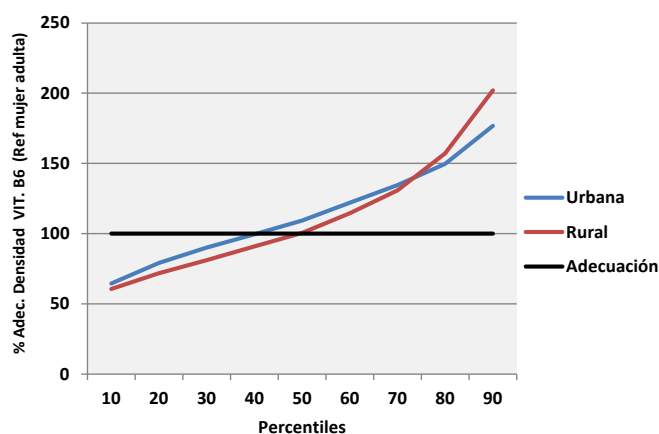
Gráfica 93

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de VITAMINA B₆, según ÁREA DE RESIDENCIA



Gráfica 94

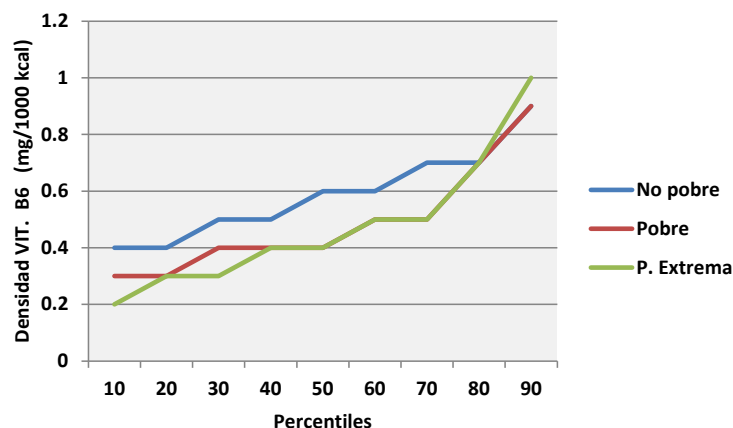
Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de VITAMINA B₆, según ÁREA DE RESIDENCIA



En la **Gráfica 95** puede verse que la densidad de vitamina B₆ (mg/1000kcal) difiere según el nivel socioeconómico del hogar. La densidad de esta vitamina es mayor en los hogares no pobres en relación a la densidad de los hogares pobres y en pobreza extrema, aunque a partir del percentil 80 son similares.

Gráfica 95

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de VITAMINA B₆, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

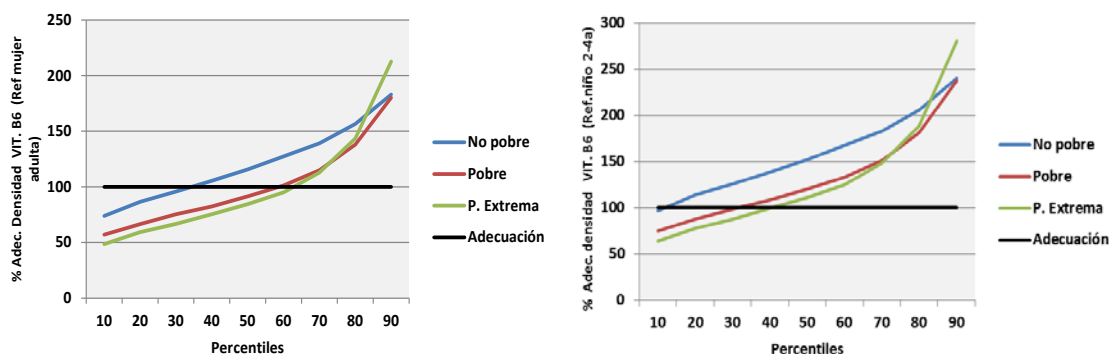


La adecuación de la densidad de la vitamina B₆, con referencia tanto a la mujer adulta como a niños de 2-4 años, es menor en los hogares pobres y en extrema pobreza. De ahí, que el riesgo de inadecuación en mujeres adultas es aproximadamente 35% en los hogares no pobres y 60% en los hogares en extrema pobreza; esto siempre que la cantidad de alimentos sea suficiente para satisfacer los requerimientos de energía (Gráfica 96).

Cuando se toma como referencia a los niños de 2-4 años, se observa que en los hogares no pobres prácticamente no hay riesgo de deficiencia de esta vitamina en niños de este grupo etario. Sin embargo, en los hogares en extrema pobreza 40% de los niños de esta edad, aparentemente, están a riesgo de deficiencia, así como 30% en los hogares pobres.

Gráfica 96

Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de VITAMINA B₆, con (a) referencia a mujer adulta y (b) niño de 2-4 años, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

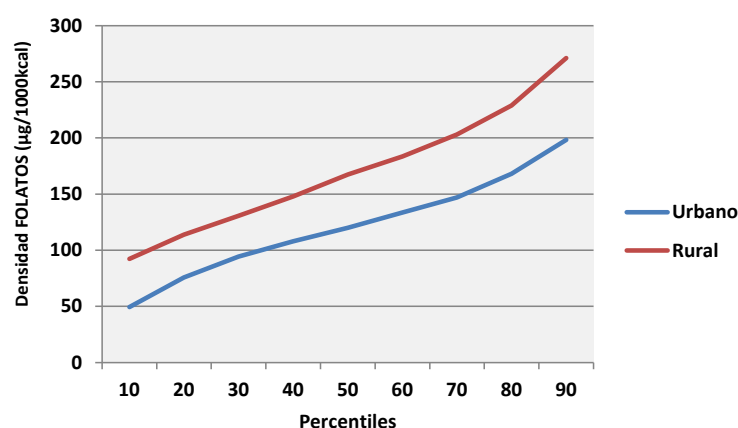


Folatos

Como se observa en la **Gráfica 97** hay marcada diferencia, entre áreas de residencia, en la densidad de folatos (mg/1000 kcal), ésta es mayor en el área rural, aquí influye el consumo de leguminosas. Cuando se analiza la adecuación de la densidad de folatos, con referencia al valor de la mujer adulta (**Gráfica 98**), se encuentra que en el área urbana 64% de los hogares se encuentran a riesgo de inadecuación de esta vitamina y en el área rural este porcentaje es 35%, siempre que los alimentos consumidos sean suficientes para cubrir los requerimientos de energía.

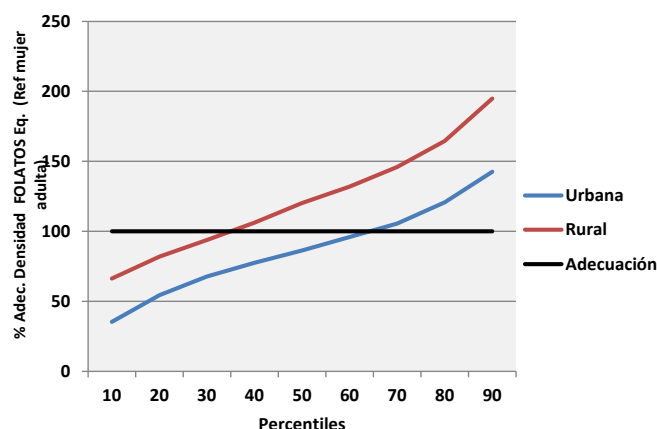
Gráfica 97

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad ($\mu\text{g}/1000 \text{ kcal}$) de la disponibilidad de Equiv. de FOLATOS DIETARIOS, según ÁREA DE RESIDENCIA



Gráfica 98

Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de FOLATOS, según ÁREA DE RESIDENCIA

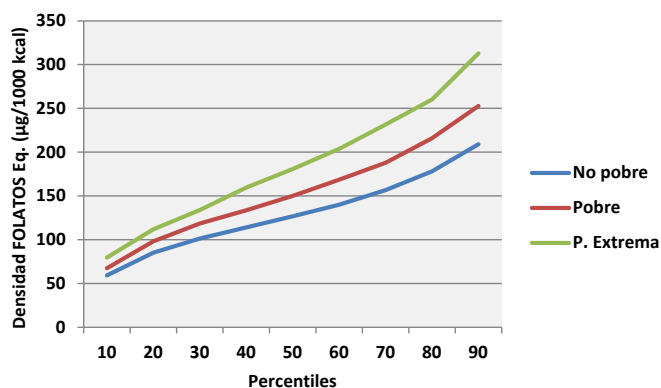


Cuando el análisis se hace por nivel socioeconómico de los hogares, se observa que conforme es mejor el nivel del hogar la densidad de folatos se reduce; o sea, que en los

hogares en extrema pobreza la densidad es mayor, lo cual está asociado al alto consumo de frijoles (**Gráfica 99**).

Gráfica 99

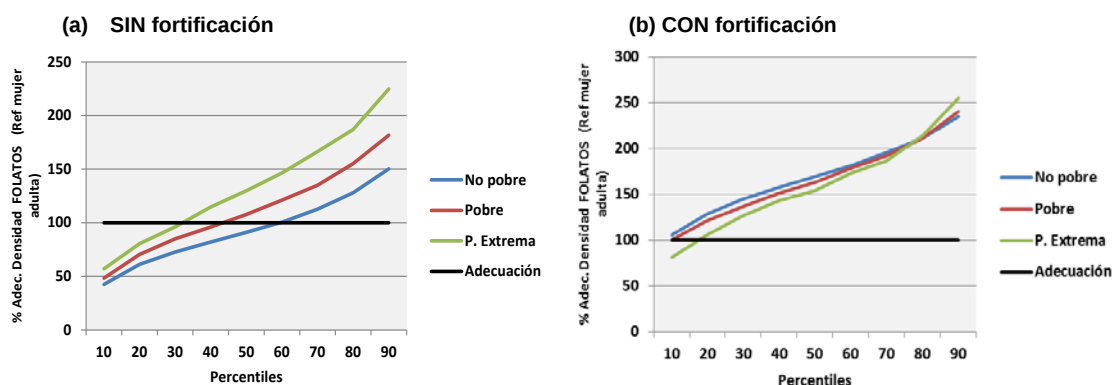
Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad ($\mu\text{g}/1000 \text{ kcal}$) de la disponibilidad deEquiv. de FOLATOS DIETARIOS, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



El análisis de la adecuación de la densidad de folatos, por nivel socioeconómico, se hizo considerando los productos derivados de trigo sin fortificar y fortificados, con referencia al valor de la mujer adulta y al valor del niño de 2-4 años. En los hogares no pobres se observa que cerca del 60% de las mujeres adultas están a riesgo de inadecuación de esta vitamina, en cambio en los hogares en extrema pobreza esta proporción se reduce a prácticamente la mitad ($\pm 33\%$) (**Gráfica 100A**). Este resultado se debe a que la principal fuente de folatos la constituye los frijoles y el consumo es mayor en los hogares más pobres, el aporte de verduras y frutas es muy bajo.

Gráfica 100A

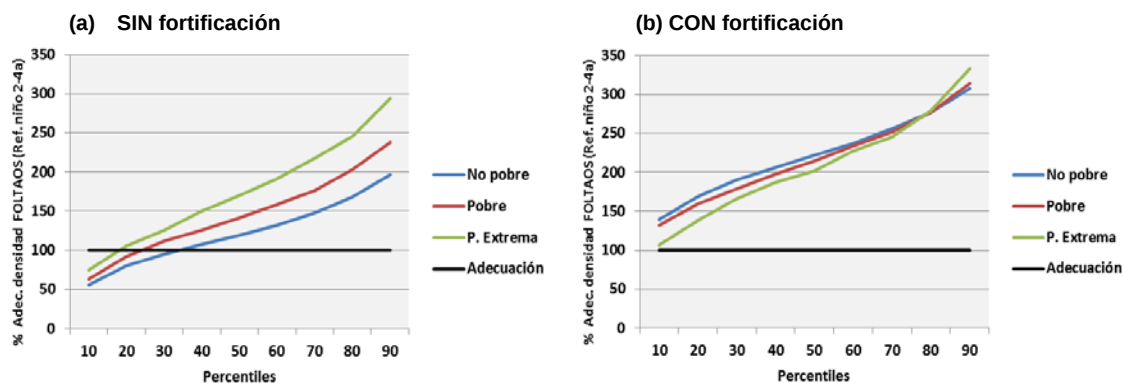
Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de FOLATOS, con referencia a mujer adulta, con y sin alimentos fortificados, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



Cuando el análisis se hace sin alimentos fortificados, en los hogares no pobres el 34% de niños de 2-4 años están a riesgo de insuficiencia de folatos, porcentaje que baja a 18% en los hogares en extrema pobreza. En cambio, cuando se consideran los alimentos como fortificados la densidad de folatos es adecuada en los tres estratos de población, siempre que la disponibilidad energética sea suficiente para cubrir las necesidades del grupo (**Gráfica 100B**).

Gráfica 100B

Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de FOLATOS, con referencia a niño de 2-4 años, con y sin alimentos fortificados, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

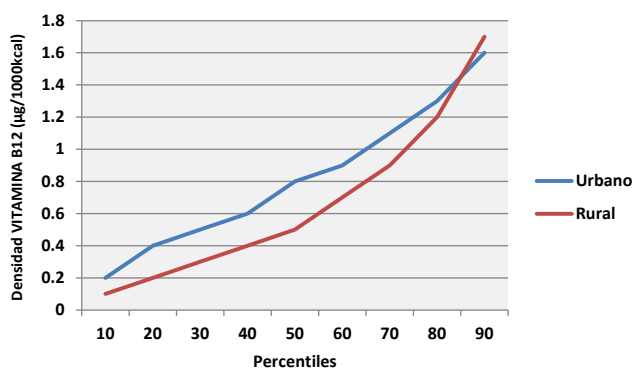


Vitamina B₁₂

La densidad de vitamina B₁₂($\mu\text{g}/1000 \text{ kcal}$) es mayor en los hogares del área urbana, lo que se refleja en los niveles de adecuación de la densidad para mujeres adultas (**Gráficas 101 y 102**). En el área urbana, las mujeres adultas del 57% de los hogares pueden estar a riesgo de inadecuación de esta vitamina, porcentaje que sube a 69% en los hogares rurales.

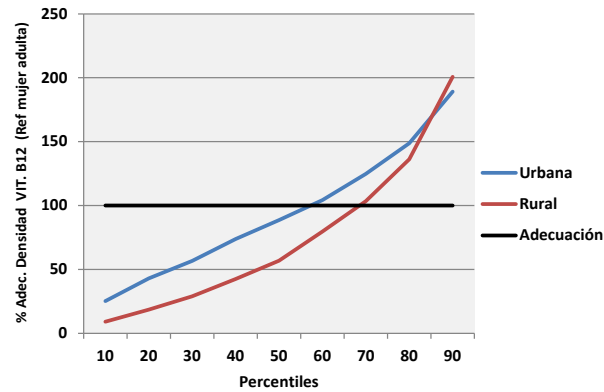
Gráfica 101

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad ($\mu\text{g}/1000 \text{ kcal}$) de la disponibilidad de VITAMINA B₁₂, según ÁREA DE RESIDENCIA



Gráfica 102

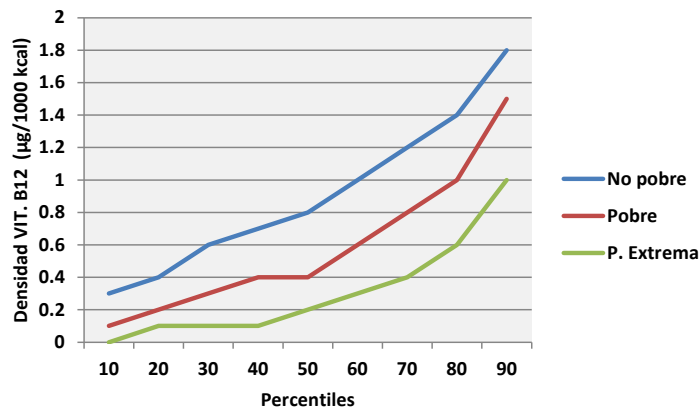
Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de VITAMINA B₁₂, según ÁREA DE RESIDENCIA



El nivel socioeconómico del hogar influye en la densidad de vitamina B₁₂ como puede observarse en la **Gráfica 103**, donde se ve claramente la diferencia en la densidad de B₁₂ entre los hogares no pobres y los hogares pobres y en extrema pobreza.

Gráfica 103

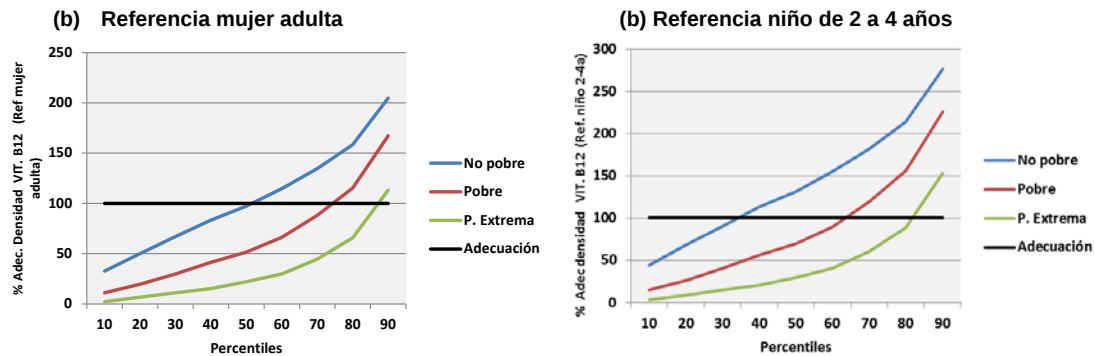
Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de VITAMINA B₁₂, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



En la **Gráfica 104** se observa que en los hogares con nivel socioeconómico más alto, aproximadamente el 50% de las mujeres adultas y el 34% de niños de 2-4 años pueden estar a riesgo de inadecuación de vitamina B₁₂, porcentajes que suben a ±86% de mujeres y 82% de niños en los hogares en extrema pobreza. Todo esto siempre que la alimentación que se consume sea suficiente para cubrir los requerimientos de energía.

Gráfica 104

Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de VITAMINA B₁₂, con (a) referencia a mujer adulta y (b) niño de 2-4 años, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

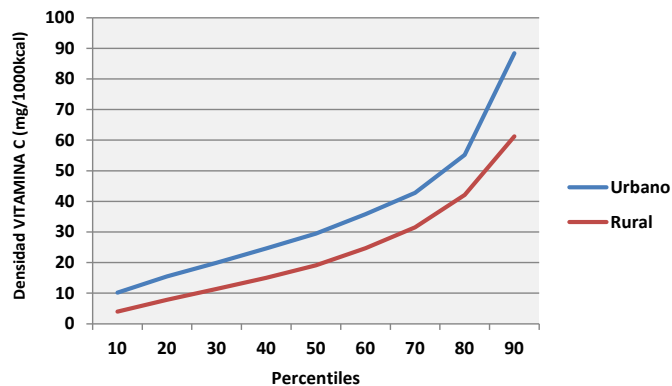


Vitamina C

La densidad de la Vitamina C (mg/1000 kcal) es mayor en los hogares urbanos. Lo cual se refleja en la adecuación de la densidad al compararla con el valor de referencia de las mujeres adultas es mayor en los hogares urbanos que los del área rural (**Gráficas 105 y 106**). En el área urbana, menos del 40% de los hogares están por debajo del valor de referencia, mientras en los hogares del área rural más del 55% están a riesgo de inadecuación.

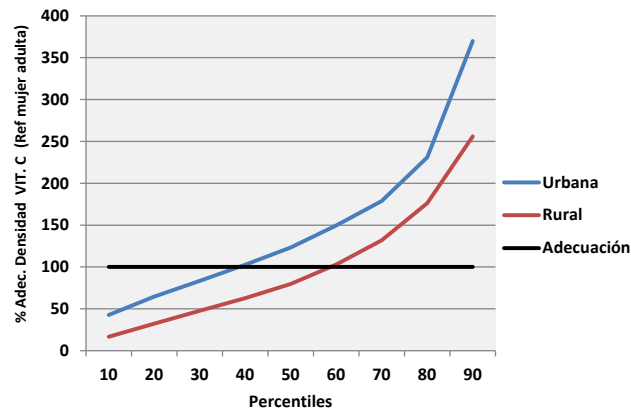
Gráfica 105

Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de VITAMINA C, según ÁREA DE RESIDENCIA



Gráfica 106

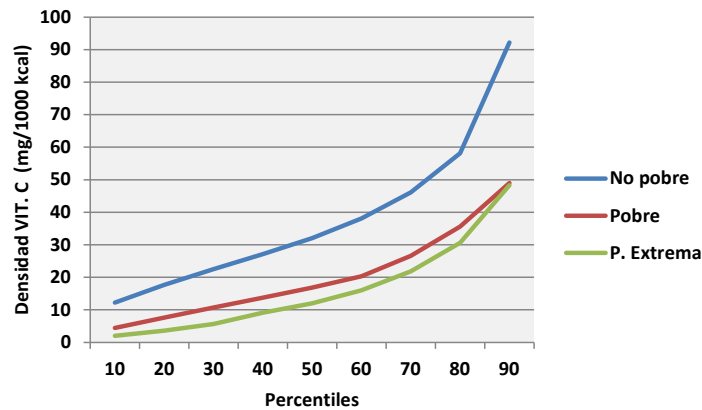
Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de VITAMINA C, según ÁREA DE RESIDENCIA



La densidad de la vitamina C es similar en los hogares en extrema pobreza y los hogares pobres y es bastante más baja en estos estratos con relación a la densidad de vitamina C en los hogares de mejor nivel socioeconómico (**Gráfica 107**).

Gráfica 107

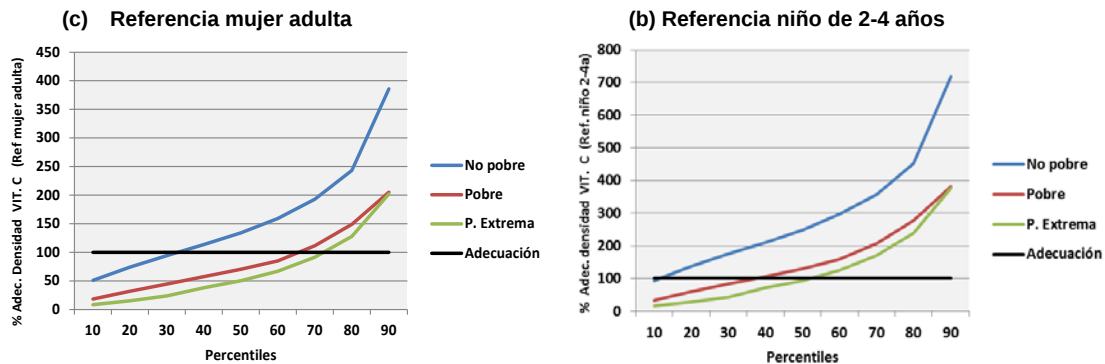
Nicaragua. ENCOVI 2005. Densidad (mg/1000 kcal) de la disponibilidad de VITAMINA C, según NIVEL SOCIOECONÓMICO



Cuando se analiza la adecuación de la densidad de la vitamina C, comparada con el valor de referencia de las mujeres adultas y niños de 2 a 4 años, según nivel socioeconómico del hogar, se encuentra que en los hogares no pobres 33% de mujeres y 10% de niños de 2-4 años están por debajo del valor de referencia, mientras en los hogares en extrema pobreza 72% de mujeres y 52% de niños están a riesgo de inadecuación (**Gráfica 108**). O sea que el riesgo es mayor en las mujeres adultas que en los niños de esa edad.

Gráfica 108

Nicaragua. ENCOVI 2005. Adecuación (%) de densidad de la disponibilidad de VITAMINA C, con (a) referencia a mujer adulta y (b) niño de 2-4 años, según NIVEL SOCIOECONÓMICO

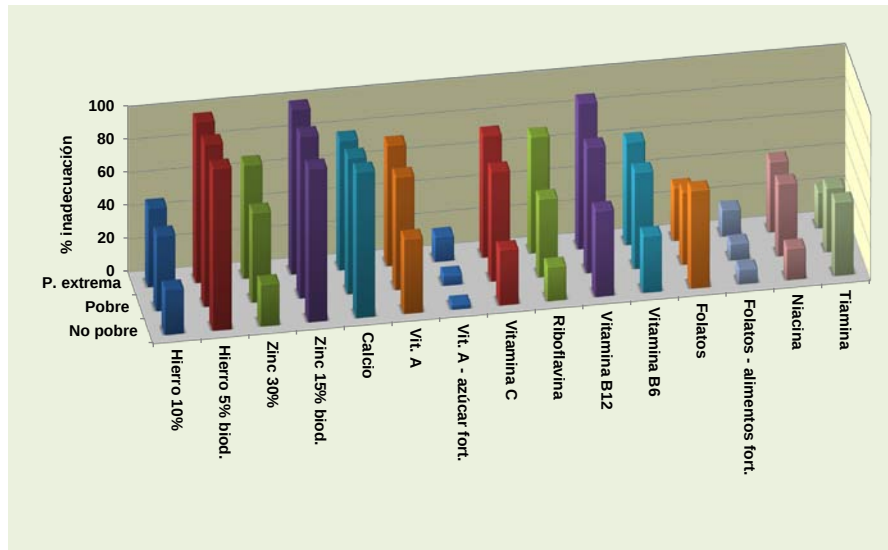


Discusión general de la adecuación de micronutrientes

En la **Gráfica 109** se presenta un resumen del riesgo de inadecuación de micronutrientes en mujeres adultas, determinados con base en la densidad de micronutrientes. Los valores reflejan la composición de la disponibilidad alimentaria en los estratos socioeconómicos de la población.

Gráfica 109

Nicaragua. ENCOVI 2005. Resumen del grado de inadecuación (%) de micronutrientes, en mujeres adultas, con base en la densidad nutricional de la dieta, según estratos socioeconómicos



Los porcentajes (altura de barras) significan la proporción de hogares cuya alimentación presenta una densidad nutricional (cantidad/1000 kcal) debajo del valor de referencia (RPE/1000 kcal) para mujeres adultas.

Como puede apreciarse, en los tres estratos socioeconómicos existe una proporción de hogares con riesgo de inadecuación en micronutrientes. Es claro que los hogares no pobres presentan menos riesgo de inadecuación en la mayoría de vitaminas, excepto en tiamina y folatos donde el porcentaje de inadecuación es menor en los hogares más pobres. El menor riesgo de inadecuación en mujeres adultas de hogares no pobres se observa en niacina y riboflavina y es mayor en el caso de vitamina A y vitamina B₁₂. Por otra parte, el riesgo de inadecuación en mujeres adultas de los grupos pobre y en extrema pobreza, empeora en el caso de vitamina C, vitamina A, riboflavina, vitamina B₁₂ y vitamina B₆.

Cuando se considera azúcar fortificada con vitamina A, el riesgo de deficiencia en esta vitamina prácticamente desaparece en los hogares no pobres y pobres, queda todavía un bajo porcentaje de mujeres a riesgo de deficiencia en los hogares que viven en extrema pobreza. Algo similar ocurre con los folatos, cuando los alimentos derivados de harina trigo se consideran elaborados de harina enriquecida, la inadecuación de folatos desaparece en los hogares no pobres y pobres, y disminuye en los hogares en extrema pobreza. En el caso de vitamina A, con azúcar fortificada, observan densidades muy altas que podrían motivar riesgos de ingestas excesivas en algunos grupos de población.

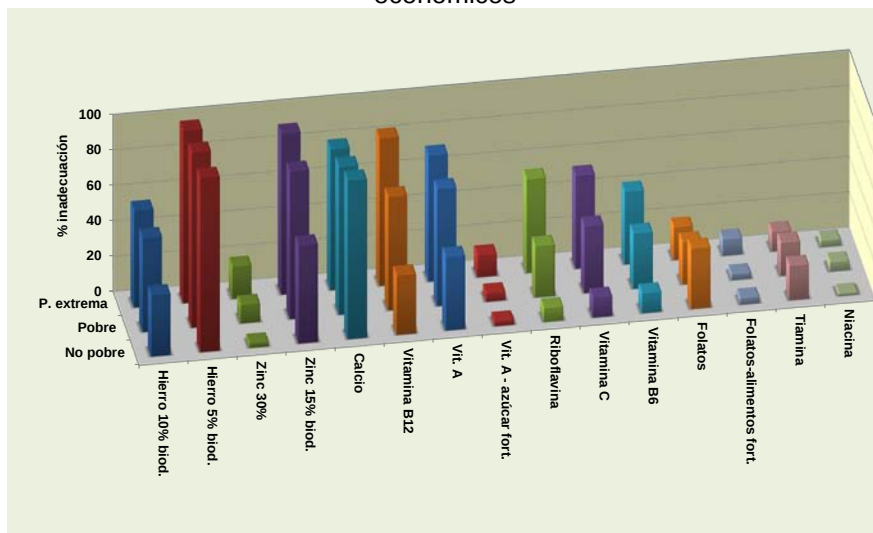
La diferencia de inadecuación por nivel socioeconómico es más evidente en el caso de la riboflavina, donde el porcentaje de inadecuación es muy bajo en los hogares no pobres y muy alto en los hogares en extrema pobreza.

En los tres estratos se observan altos niveles de inadecuación respecto a hierro, zinc, calcio y vitamina B₁₂. Si la dieta tuviera poca cantidad de inhibidores de la absorción de minerales (principalmente fitatos) la inadecuación del contenido de hierro podría ser menor en los hogares no pobres; no así en los hogares pobres y en extrema pobreza donde la densidad de este mineral es baja. En el caso del zinc, aun cuando el contenido de los inhibidores de la absorción de minerales fuera bajo, la inadecuación se mantiene muy alta en los hogares pobres y en extrema pobreza. Esto significa que la alimentación de los grupos pobres y extremadamente pobres no sólo presenta baja biodisponibilidad para hierro y zinc, sino que también las cantidades son insuficientes para satisfacer los requerimientos de las mujeres adultas (y posiblemente otros grupos etarios).

En la **Gráfica 110** se presenta un resumen del riesgo de inadecuación de micronutrientes en niños de 2 a 4 años, determinados con base en la densidad de micronutrientes.

Gráfica 110

Nicaragua. ENCOVI 2005. Resumen del grado de inadecuación (%) de micronutrientes, en niños de 2-4 años, con base en la densidad nutricional de la dieta, según estratos socio-económicos



Los porcentajes (altura de barras) significan la proporción de hogares cuya alimentación presenta una densidad nutricional (cantidad/1000 kcal) debajo del valor de referencia (RPE/1000 kcal) para niños de 2-4 años.

Es evidente que en los tres estratos socioeconómicos, la mayoría de hogares presentan riesgo de inadecuación para niños de 2-4 años, en hierro, zinc y calcio. En los hogares no pobres presentan menos riesgo de inadecuación para vitamina B₁₂, vitamina A y folatos; sin embargo, el riesgo sigue siendo alto. Por el contrario, el riesgo en hogares no pobres es muy bajo en vitamina B6, tiamina y niacina; en folatos y tiamina es mayor que en los hogares en extrema pobreza. Es probable que la leche adquirida por el hogar sea en gran parte orientada a la alimentación de los niños pequeños, esto podría reducir la inadecuación de calcio y riboflavina en este grupo etario.

En el caso de hierro y zinc, aun cuando la dieta tuviera poca cantidad de inhibidores de la absorción de estos minerales, la inadecuación del contenido de hierro se mantendría alta en los tres estratos; en el caso de zinc la inadecuación sería muy baja en los hogares no pobres y pobres, no así en los hogares en extrema pobreza donde la densidad de estos minerales es muy baja.

CONCLUSIONES GENERALES

Como era de esperar, la inadecuación de la disponibilidad alimentaria mantiene una correlación inversa con el nivel socioeconómico de las familias. El análisis de la suficiencia de la dieta, determinada por la densidad de nutrientes por aporte energético sugiere que, para todos los grupos socioeconómicos, la dieta es inadecuada para calcio, hierro y zinc (para los dos últimos si la biodisponibilidad de la dieta es baja, como probablemente ocurre en los estratos más pobres).

La dieta (sin tomar en cuenta la fortificación de alimentos) es altamente inadecuada para los grupos en extrema pobreza en vitamina A, vitamina C, riboflavina, vitamina B₆ y vitamina B₁₂. En los hogares pobres la inadecuación se mantiene alta para vitamina A, vitamina C, vitamina B₁₂ y vitamina B₆. En los hogares no pobres aparentemente la dieta es muy inadecuada para vitamina A, vitamina B₁₂, folatos y tiamina; y es moderadamente inadecuada en los otros micronutrientes. En relación a folatos y tiamina existe inadecuación moderada para los tres grupos, siendo mayor en los hogares menos pobres. En Nicaragua, se fortifica el azúcar con vitamina A, esta medida ha eliminado la inadecuación de esta vitamina y puede ser que se provea en cantidades altas y hasta excesivas a individuos en los hogares no pobres.

Si la biodisponibilidad de hierro en la dieta fuera de 10%; es decir, con bajo contenido de fitatos y fibra, la inadecuación de hierro pasaría de inadecuación grave a inadecuación moderada. Sin embargo, aunque se mejore la biodisponibilidad de hierro y zinc de la dieta, su densidad continuaría siendo insuficiente para los grupos pobres y extremadamente pobres.

La diferencia en el riesgo de inadecuación de hierro, al aumentar la biodisponibilidad del hierro sin cambiar el contenido alimentario del mismo, demuestra que para mejorar el estado nutricional del hierro en la población nicaragüense requiere mejorar la ingesta total de hierro y su nivel de biodisponibilidad. Obviamente, la inadecuación en minerales justifica la existencia de programas que aumenten el suministro de hierro, zinc y calcio para la población.

En Nicaragua, generalmente se usan derivados de harina de trigo fortificada con tiamina, riboflavina, niacina, ácido fólico y hierro. Esto puede estar reduciendo la inadecuación de estos micronutrientes en los grupos menos pobres del país, pero la inadecuación persiste en los grupos rurales y extremadamente pobres, en los cuales la cantidad consumida de productos elaborados con harina de trigo es baja y su uso no es generalizado.

El nivel socioeconómico influye en las fuentes alimentarias del hogar. Así, en los hogares en pobreza extrema y pobres las principales fuentes de energía son: tortilla, arroz y frijoles; mientras, en los hogares no pobres se agrega el pan. En los hogares pobres las tortillas y los frijoles son las fuentes principales de proteínas, en los hogares no pobres los alimentos de origen animal y el pan son fuentes importantes de proteínas.

Las fuentes de minerales y vitaminas varían en relación al nivel socioeconómico del hogar. Para los hogares pobres y en extrema pobreza, las tortillas de maíz son la fuente principal de calcio y niacina; también son contribuyentes importantes de tiamina y

riboflavina. En el caso de los hogares no pobres, las tortillas también constituyen la fuente importante de calcio y tiamina, pero en menor proporción, pues se encuentran también otras fuentes como los lácteos en el caso del calcio.

Los frijoles, tanto para los hogares más pobres como para los no pobres, son fuente principal de hierro, zinc, tiamina, vitamina B₆ y folatos. En el caso de los hogares en extrema pobreza, los frijoles también constituyen la fuente principal de riboflavina. Mientras, en los hogares no pobres el pan es importante como fuente de riboflavina; en baja proporción de niacina y tiamina. En este estrato las carnes son fuente importante de vitamina B₁₂, así como modestamente de zinc. En relación a la vitamina A, son diversas las fuentes alimentarias naturales y son similares en los tres estratos socioeconómicos (frutas, lácteos, huevos). En el caso de la vitamina C, las fuentes son diversas y distintas para cada nivel socioeconómico.

El azúcar es un producto de consumo generalizado, indistintamente del área de residencia y del estrato socioeconómico del hogar, es usada por más del 95% de los hogares. Sin embargo, la cantidad consumida sí es afectada por el nivel socioeconómico del hogar, a mejor nivel socioeconómico mayores la cantidad que se consume. En cambio, el uso y consumo aparente de aceite vegetal están condicionados por el nivel socioeconómico del hogar; a mejor nivel socioeconómico mayor proporción de hogares usan este producto y en mayor cantidad.

Por otra parte, el nivel socioeconómico del hogar influye también en el consumo de derivados de harina de trigo, principalmente pan; se consume principalmente en el área urbana y en los hogares no pobres. La cantidad usada por los hogares consumidores más pobres es relativamente insignificante en relación a la usada por los hogares no pobres.

En la dieta de la mayoría de la población nicaragüense se incluye la tortilla de maíz, principalmente en los hogares rurales y de bajo nivel socioeconómico. En muchos casos, sobre todo del área rural, la tortilla se elabora a partir de maíz en grano. En este análisis se consideró como equivalentes de harina de maíz cuando el registro de los datos se hizo como unidades de tortillas; bajo esta consideración la cantidad usada es mayor en hogares consumidores pobres y en extrema pobreza.

Por otra parte, el arroz es usado por más del 90% de los hogares en los tres estratos socioeconómicos; pero, la cantidad usada por los hogares consumidores en extrema pobreza es bastante menor que la usada por los hogares consumidores no pobres.

Menos del 40% de los hogares en extrema pobreza consumen leche líquida y menos del 10% leche en polvo. El 60% de los hogares no pobres consumen leche líquida y cerca del 25% leche en polvo. La cantidad de leche líquida o en polvo usada por los hogares consumidores no pobres es bastante mayor que la usada por los hogares consumidores en extrema pobreza.

GLOSARIO

Adulto masculino equivalente (AME): Unidad de referencia que toma como base los requerimientos energéticos del varón adulto con actividad moderada, a la que se le asigna el valor de uno. Se establecen relaciones en función del sexo y la edad de las personas construyendo así una tabla de equivalencias.

Alimentación humana: Acciones orientadas al abastecimiento, distribución, preparación y consumo de alimentos.

Alimento básico: Alimentos de consumo habitual, que proporcionan a la colectividad una parte importante de su ingestión energética total, que constituyen un elemento importante del gasto familiar en alimentos.

Alimento: Material que provee a un organismo las sustancias que requiere para satisfacer necesidades de mantenimiento, desarrollo, trabajo y restauración de tejidos corporales. Además, constituye un medio de placer y de bienestar.

Biodisponibilidad: Proporción de un nutriente que el organismo absorbe de los alimentos y que utiliza para las funciones corporales normales.

Comida: Término genérico que en la República Dominicana se utiliza para identificar un plato ya preparado y cuyos ingredientes son comúnmente habichuelas, arroz y carne.

Consumo aparente de alimentos: Cantidad de alimentos adquiridos por el individuo, el hogar o la institución para ser usados en la alimentación.

Dieta: Tipo y cantidad de alimentos que ingiere un individuo o grupo de población en un período dado.

Fortificación de alimentos: Adición de uno o más nutrientes a alimento cuya composición nutricional los contenga o no, para usarlos como vehículo de administración del nutriente.

Fuentes de nutrientes: Alimentos crudos o procesados (en forma hogareña o industrial) que contienen los nutrientes que los seres humanos necesitan.

Hábitos alimentarios: Modalidades de elección, preparación y consumo de los alimentos, por un individuo o grupo, como respuesta a influencias fisiológicas, psicológicas, culturales y sociales.

Ingesta dietética: Cantidad de nutriente que penetra en el cuerpo por vía oral, independientemente que sea absorbida o no.

Ingesta máximo tolerable (IMT). Nivel más alto de ingesta diaria de un nutriente, que ingerido, incluso a largo plazo, no conlleva riesgo para la salud de la mayor parte de los individuos de un grupo de población.

Ingesta nutricional recomendada (INR)¹: Es la ingesta de nutrientes que satisface a la mayoría de individuos de una población, y que se calcula agregando dos desviaciones estándar al Requerimiento Promedio Estimado (RPE). Este valor se utiliza para diseño y evaluación de dietas de individuos, quienes tienen que satisfacer en promedio los valores INR. El INR no se utiliza para análisis de dietas de poblaciones, sino que éste es reemplazado por el RPE.

Patrón alimentario: Marco de referencia del consumo de alimentos de un grupo de población, que refleja el tipo y cantidades de alimentos usualmente consumidos por la mayoría de individuos en un período determinado.

Rango Aceptable de Distribución de Macronutrientes(RADM).Es la distribución de macronutrientes asociada a un menor riesgo de padecer enfermedades crónicas, al tiempo que asegura una ingesta suficiente.

Requerimiento Promedio Estimado (RPE). Ingesta diaria media de un nutriente que cubre las necesidades del 50% de un grupo homogéneo de población sana de igual edad, sexo y con condiciones fisiológicas y estilo de vida similares. Corresponde a una mediana (percentil 50) por lo que cubre las necesidades de la mitad de la población. Se le utiliza como un punto de corte para interpretar la adecuación dietaria de una población; la proporción de la población por debajo de este valor se interpreta como el porcentaje a riesgo de inadecuación. Si la dieta de la mayoría de la población satisface el RPE, la ingesta promedio es de dos a tres veces el valor RPE.

¹ En la última revisión que hizo el INCAP para valores de referencia de ingesta de energía y nutrientes, se mantuvo el término de Recomendaciones Dietéticas Diarias, para este concepto.

A N E X O S

ANEXO 1

Unidades de Adulto Masculino Equivalente (AME)

Sexo/Edad	Unidades/AME	Ingesta Energética diaria (kcal) ^{a/}
Años		
NIÑOS/AS		
0.5-0.9	0.21	600
1-1.9	0.27	850
2-3.9	0.37	1138
4-6.9	0.44	1355
VARONES		
7-9.9	0.56	1725
10-13.9	0.73	2250
14-17.9	0.96	2975
18-29.9	1.00	3100
30-59.9	0.95	2950
60 y +	0.76	2350
MUJERES		
7-9.9	0.51	1575
10-13.9	0.65	2025
14-17.9	0.73	2263
18-29.9	0.74	2300
30-59.9	0.74	2300
60 y +	0.65	2000
Embarazo	0.88	2713
Lactancia	0.93	2888

^{a/}Valores recomendados por el INCAP para la población de los países de Centro América y la República Dominicana

ANEXO 2

Ingesta Nutricional Recomendada (INR) de energía y proteínas y Requerimientos Promedios Estimados (RPE) de vitaminas y minerales[¶]

Edad	Energía	Proteína	Calcio	Fósforo	Magne- sio	Hierro Alta biod.	Hierro Media biod.	Hierro Baja biod.	Zinc Alta biod.	Zinc Media biod.	Yodo	Cobre	Selenio	Vit. A	Vit. C	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Vit. B6	Folatos	Vit. B12
años	kcal/d	gramos	mg/día	mg/día	mg/día	mg/día	mg/día	mg/día	mg/día	mg/día	µg/día	µg/día	µg/día	µg/d EAR	mg/d	mg/d	mg/d	mg EN/día	mg /día	µg EFD/día	µg /día
NIÑOS/AS																					
0.5-0.9	660	15	350	275	60	-	-	-	2.6	5.2	-	-	-	450	50	0.3	0.4	4	0.3	75	0.5
1-1.9	850	16	500	350	65	3.6	5.4	10.8	1.9	3.8	65	260	18	210	13	0.4	0.4	4	0.4	120	0.7
2-3.9	1,138	18	500	350	65	3.6	5.4	10.8	1.9	3.8	65	260	18	210	13	0.4	0.4	4	0.4	120	0.7
4-6.9	1,355	22	600	400	90	5.8	8.7	17.4	2.4	4.8	65	300	20	250	20	0.4	0.4	5	0.5	140	0.9
VARONES																					
7-9.9	1,725	31	700	600	125	6.8	10.2	20.3	3.3	6.6	73	380	24	300	27	0.5	0.5	6	0.6	170	1.1
10-13.9	2,250	45	1200	1000	185	7.7	11.6	23.2	5.6	11.3	73	510	31	450	36	0.7	0.8	8	0.8	225	1.4
14-17.9	2,975	67	1200	580	293	8.4	12.6	25.2	7.4	14.9	95	675	42	513	55	1.0	1.1	11	1.1	295	1.9
18-29.9	3,100	71	1000	580	275	5.7	8.6	17.2	8.8	17.7	95	700	45	525	63	1.0	1.1	12	1.1	320	2.0
30-59.9	2,950	71	1000	580	300	5.7	8.6	17.2	8.8	17.7	95	700	45	525	63	1.0	1.1	12	1.1	320	2.0
60 y +	2,350	71	1200	580	300	5.7	8.6	17.2	8.8	17.7	95	700	45	525	63	1.0	1.1	12	1.1	320	2.0
MUJERES																					
7-9.9	1,575	30	700	600	125	6.8	10.2	20.3	3.3	6.6	73	380	24	300	27	0.5	0.5	6	0.6	170	1.1
10-13.9	2,025	46	1200	1000	190	6.2	9.3	18.6	5.1	10.2	95	510	31	375	36	0.8	0.8	9	0.9	253	1.5
14-17.9	2,263	58	1200	580	260	8.3	12.5	25.0	6.0	11.9	95	675	39	450	50	0.9	0.9	11	1.1	318	2.0
18-29.9	2,300	61	1000	580	230	8.0	12.0	24.0	6.1	12.2	95	700	40	450	55	0.9	0.9	11	1.1	320	2.0
30-59.9	2,300	61	1000	580	230	8.0	12.0	24.0	6.1	12.2	95	700	40	450	55	0.9	0.9	11	1.1	320	2.0
60 y +	2,000	61	1200	580	230	4.5	6.7	13.4	6.1	12.2	95	700	40	450	55	0.9	0.9	11	1.3	320	2.0
Embarazo	2,713	88	1000	580	265	-	-	-	8.4	16.8	178	800	44	500	65	1.2	1.2	14	1.6	520	2.2
Lactancia	2,888	82	1000	580	230	-	-	-	9.4	18.8	178	1000	54	825	90	1.1	1.3	13	1.7	450	2.4

[¶] Valores recomendados por el INCAP para la población de los países centroamericanos y la República Dominicana.

ANEXO 3

Valores de Densidad de Referencia.

Requerimientos Promedio Estimados (RPE) de proteína, minerales y vitaminas ajustados por cada 1000 kcal de la cantidad de energía requerida^{a/ b/}

Edad	Energía	Calcio (b)	Fósforo	Magnesio	Hierro	Hierro	Hierro	Zinc	Zinc	Yodo	Cobre	Selenio	Vit. A	Vit. C	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Vit. B6	Folatos	Vit. B12
	AME				Alta b.	Media b.	Baja b.	Alta b.	Media b.											
años	kcal/d	mg/día	mg/día	mg/día	mg/día	mg/día	mg/día	mg/día	mg/día	µg/día	µg/día	µg/día	µg/d EAR	mg/d	mg/d	mg/d	mg EN/día	mg /día	µg EFD/día	µg /día
NIÑOS/AS																				
0.5-0.9	0.21	530	417	91	7.0	10.5			7.9				682	76	0.45	0.61	6.06	0.45	114	0.76
1-1.9	0.27	588	412	76	4.2	6.4	12.7	2.2	4.5	76	306	21	247	15	0.47	0.47	4.71	0.47	141	0.82
2-3.9	0.37	440	308	57	3.2	4.7	9.5	1.7	3.3	57	229	16	185	11	0.35	0.35	3.52	0.35	105	0.62
4-6.9	0.44	443	295	66	4.3	6.4	12.8	1.8	3.5	48	221	15	185	15	0.30	0.30	3.69	0.37	103	0.66
VARONES																				
7-9.9	0.56	406	348	72	3.9	5.9	11.8	1.9	3.8	42	220	14	174	16	0.29	0.29	3.48	0.35	99	0.64
10-13.9	0.73	533	444	82	3.4	5.2	10.3	2.5	5.0	32	227	14	200	16	0.29	0.33	3.56	0.33	100	0.60
14-17.9	0.96	403	195	98	2.8	4.2	8.5	2.5	5.0	32	227	14	172	18	0.32	0.35	3.70	0.35	99	0.64
18-29.9	1.00	323	187	89	1.8	2.8	5.5	2.8	5.7	31	226	15	169	20	0.32	0.35	3.87	0.35	103	0.65
30-59.9	0.95	339	197	102	1.9	2.9	5.8	3.0	6.0	32	237	15	178	21	0.34	0.37	4.07	0.37	108	0.68
60 y +	0.76	511	247	128	2.4	3.7	7.3	3.7	7.5	40	298	19	223	27	0.43	0.47	5.11	0.47	136	0.85
MUJERES																				
7-9.9	0.51	444	381	79	4.3	6.5	12.9	2.1	4.2	46	241	15	190	17	0.32	0.32	3.81	0.38	108	0.70
10-13.9	0.65	593	494	94	3.1	4.6	9.2	2.5	5.0	47	252	15	185	18	0.37	0.37	4.44	0.44	125	0.74
14-17.9	0.73	530	256	115	3.7	5.5	11.0	2.6	5.2	42	298	17	199	22	0.40	0.40	4.86	0.49	140	0.88
18-29.9	0.74	435	252	100	3.5	5.2	10.4	2.7	5.3	41	304	17	196	24	0.39	0.39	4.78	0.48	139	0.87
30-59.9	0.74	435	252	100	3.5	5.2	10.4	2.7	5.3	41	304	17	196	24	0.39	0.39	4.78	0.48	139	0.87
60 y +	0.65	600	290	115	2.3	3.4	6.7	3.1	6.1	48	350	20	225	28	0.45	0.45	5.50	0.65	160	1.00
Embarazo	0.88	369	214	98				3.1	6.2	66	295	16	184	24	0.44	0.44	5.16	0.59	192	0.81
Lactancia	0.93	346	201	80	2.8	4.2	8.3	3.3	6.5	62	346	19	286	31	0.38	0.45	4.50	0.59	156	0.83

^{a/} Basados en los valores recomendados por el INCAP para la población de los países centroamericanos y la República Dominicana y presentados en Anexo 2.

ANEXO 4
Categorías y grupos para el análisis nutricional

Grupo1	Nombre1	Grupo 2	Nombre 2
1	LÁCTEOS	1	Leche líquida
1		2	Leche en polvo
1		3	Quesos y similares
2	HUEVOS	5	Huevos
3	CARNES	6	Res sin hueso
3		7	Res con hueso
3		8	Cerdo
3		9	Aves
3		10	Embutidos
3		11	Pescado y mariscos
3		52	Otras carnes
4	LEGUMINOSAS	12	Frijoles
5	CEREALES Y DERIVADOS	13	Arroz
5		14	Tortilla y deriv. Maíz
5		15	Cereales desayuno
5		17	Pastas y similares
5		18	Pan dulce y similares
5		19	Pan francés y similares
6	AZÚCARES	20	Azúcar blanca
6		21	Otros azúcares
7	GRASAS	22	Aceite vegetal
7		23	Margarina
7		24	Otras grasas
8	VERDURAS Y HORTALIZAS	25	Tomate
8		26	Cebolla
8		27	Papas y raíces
8		28	Zanahoria
8		29	Güisquil y ayote
8		31	Chile
8		32	Hortalizas ensalada
8		33	Aguacate
8		34	Otras verduras
9	FRUTAS	35	Bananos y plátanos
9		36	Frutas cítricas
9		37	Frutas tropicales
9		39	Otras frutas
10	COMIDAS	41	Tamales
11	BEBIDAS	42	Gaseosas
11		43	Jugos y refrescos
11		45	Cerveza y licores
11		46	Otras bebidas
12	MISCELÁNEA	47	Golosinas
12		48	Sopas deshidratadas
12		49	Condimentos y similares
12		50	Salsas y aderezos
12		51	Comidas preparadas