



**INSTITUTO DE NUTRICIÓN DE CENTROAMÉRICA Y  
PANAMÁ (INCAP)  
FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA  
(UNICEF)**

**MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE  
INFORMES SOBRE LA SITUACIÓN DE LOS  
PROGRAMAS DE FORTIFICACIÓN DE  
ALIMENTOS**

**(Guías para la presentación de informes)**

**Centro América y República Dominicana**

**Primera edición-2007**

---



**MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE INFORMES SOBRE  
LA SITUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE FORTIFICACIÓN  
DE ALIMENTOS**

**(Guías para la presentación de informes)**

**Centro América y República Dominicana**

Mónica Guamuch, Omar Dary, Carolina Martínez

**Primera edición-2007**

**Acerca de los autores:**

**Mónica Guamuch:** Consultora en fortificación de alimentos de Guatemala con experiencia en América Latina y el Caribe.

**Omar Dary (PhD):** Especialista en Fortificación de Alimentos de A2Z/El Programa de Micronutrientes y Ceguera Infantil de USAID.

**Carolina Martínez:** Funcionaria del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP- con experiencia en fortificación de alimentos.

## **REVISIÓN**

Para su utilización en Centro América y República Dominicana este Manual ha sido elaborado por la Licda. Mónica Guamuch consultora INCAP y la Licda. Carolina Martínez, funcionaria de INCAP; revisado por la Licda. Sandra Recinos, funcionaria de UNICEF. En cada uno de los países centroamericanos agradecemos la revisión, adaptación, comentarios y sugerencias realizados por:

Belice:

Costa Rica:

El Salvador:

Guatemala:

Honduras:

Nicaragua:

Panamá:

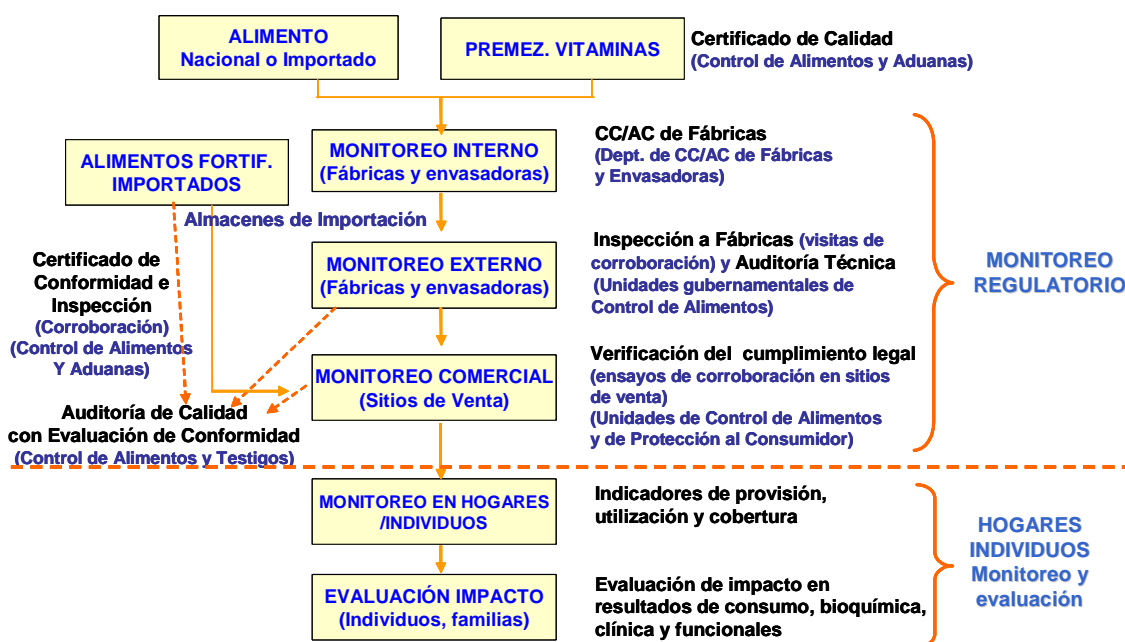
Esperamos que con la disponibilidad del presente manual colaborar con la mejora de los programas de fortificación de alimentos de la región.

## PRESENTACIÓN

Los programas de fortificación de alimentos han existido en Centro América desde los años cincuenta, cuando se inició la fortificación de la sal con yodo. Estos programas han contribuido de forma importante a la eliminación y prevención de los problemas de deficiencias de micronutrientes en la subregión.

Centro América ha sido pionera en la sistematización de actividades para el monitoreo de los programas de fortificación de alimentos. Desde los años noventa se conceptualizó el sistema de monitoreo y evaluación de los programas de fortificación de alimentos, y durante años se han implementado actividades de monitoreo en las diferentes etapas de la producción y comercialización de los alimentos fortificados. A continuación se presenta el diagrama que resume de forma sencilla cada componente del proceso de fortificación de alimentos desde la adquisición de las premezclas hasta que los alimentos están en la mesa de los consumidores.

### DIAGRAMA GENERAL DEL SISTEMA DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE ALIMENTOS FORTIFICADOS



Fuente: Adaptado de Allen L, de Benoist B, Dary O y Hurrell R. (Eds). *Guidelines for food fortification with micronutrients*. Geneva, FAO/WHO. 2006.

El monitoreo se divide en tres etapas: el monitoreo interno, monitoreo externo y el monitoreo comercial. Esta serie de manuales presentados cubren estas tres etapas, y describen las actividades a ser realizadas en diferentes puntos a lo largo de la cadena de producción y comercialización del alimento para garantizar y verificar la calidad de los alimentos fortificados

previo a ser consumidos por la población. Además, estas actividades cuentan con criterios de éxito e indicadores medibles del grado de cumplimiento de las actividades realizadas.

El objetivo de estos manuales contribuir a sistematizar las actividades realizadas en cada etapa del sistema y armonizar la forma de presentar la información que se genere, de tal manera que de forma sencilla cada país cuente con datos actuales y que los mismos sean fácilmente comparados entre sí y a lo largo de los años.

Por otro lado, los procesos de apertura comercial demandan que los países trabajen en coordinación y que la información que se genere de las actividades de monitoreo y evaluación esté disponible para la toma de decisiones. Contar con lineamientos sencillos y comunes contribuye a la implementación y mejora continua de los sistemas de monitoreo con el fin último de verificar el cumplimiento de la legislación en beneficio de la población consumidora de Centro América y República Dominicana.

## CONTENIDO

A. Tabulación de datos para elaboración de informes.....	2
B. Presentación de la situación de alimentos fortificados en hogares utilizando mapas georeferenciados .....	4
Anexo 1 .....	6
Ejemplos de formatos para resumir los resultados de la situación del programa en el país .....	6
Anexo 2 .....	9
Ejemplos del uso de mapas georeferenciados para presentación de información sobre la situación de los alimentos fortificados en el país .....	9

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Intervalos de micronutriente para cada alimento y explicación de los colores asignados para la representación gráfica.....	5
Cuadro 2. Resultados del Programa de Fortificación de Sal con Yodo.....	6
Cuadro 3. Resultados del Programa de Fortificación de Azúcar con Vitamina A .....	7
Cuadro 4. Resultados del Programa de Fortificación de Harina de Trigo con Hierro y Ácido Fólico .....	8

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplo de mapas georeferenciados utilizados en Guatemala.....	9
Figura 2. Ejemplo de mapas georeferenciados utilizados en Nicaragua. ....	10

## **MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE INFORMES SOBRE LA SITUACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE FORTIFICACIÓN DE ALIMENTOS (Guías para la presentación de informes)**

En el presente documento se propone el análisis, conciso y resumido de la información disponible sobre la situación de los alimentos fortificados en la región, y cuando sea posible, se realice una publicación integrada de forma sencilla de los programas en cada país.

Para el análisis y presentación de la información se deberá contar con los datos de las actividades de aseguramiento y control de calidad realizadas por los productores, las actividades de inspección realizadas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social en fábricas y sitios de venta, los resultados del monitoreo comercial social externo, cuando se realice, efectuado por asociaciones no gubernamentales, y las actividades de la vigilancia de los alimentos en hogares. Con la información sistematizada se pueden realizar estudios comparativos de la situación de los programas de fortificación de alimentos en la región.

Los lineamientos descritos a continuación describen la tabulación de los resultados de niveles de vitamina A en azúcar, yodo en sal, hierro y ácido fólico en harina de trigo, así la presentación en gráficas y cuando sea apropiado, la representación en mapas pictóricos para visualizar rápidamente la situación del país. El objetivo del documento es que se muestren de forma sencilla y clara la situación de cada programa en cada una de las etapas del monitoreo y la evolución a través de los años.



## A. TABULACIÓN DE DATOS PARA ELABORACIÓN DE INFORMES

### I. Objetivos y responsabilidad

El objetivo de la tabulación de resultados para elaborar los informes es:

- Transformar los datos obtenidos en las actividades de monitoreo en resultados que presenten la situación del programa de forma resumida y estandarizada.

La tabulación de los datos es responsabilidad del Jefe del Departamento correspondiente de la Autoridad Sanitaria del Ministerio/Secretaría de Salud en el caso del monitoreo externo, o del encargado de la actividad de monitoreo realizada, ya sea monitoreo comercial, vigilancia en hogares o escuelas centinela.

### II. Procedimiento

1. Con la ayuda de una hoja electrónica o un programa de estadística, tabule la frecuencia de los niveles de micronutrientes para el número total de muestras durante el año, por cada alimento fortificado<sup>1</sup>. Calcule la frecuencia usando los siguientes puntos de corte:

No.	Yodo en sal (mg/kg)	Vitamina A en azúcar (mg/kg)	Hierro en harina de trigo (mg/kg)	Ácido fólico en harina de trigo (mg/kg)
1	14.999	3.49	39.99	0.349
2	19.999	4.999	54.999	1.499
3	29.999	9.999	69.999	1.799
4	59.999	19.999	84.999	2.199
5	≥ 60.0	≥ 20.0	≥ 85.0	≥ 2.2

2. Para cada intervalo de datos, divida el número de muestras dentro del mismo, entre el número total de muestras tomadas durante el año. Multiplique el resultado por 100.
3. Calcule el porcentaje acumulativo dando inicio desde el porcentaje correspondiente al nivel 5 hasta el 1. De esta forma, el porcentaje de las muestras con niveles de

<sup>1</sup> En el caso del monitoreo externo o el monitoreo comercial en sitios de expendio, los resultados pueden analizarse por marca.

micronutrientes arriba del mínimo en hogares se podrá diferenciar claramente del porcentaje de muestras sin micronutriente.

4. Además, calcule el promedio, la desviación estándar y la mediana para los niveles de micronutriente en fábricas y para la información a nivel nacional.
5. Construya una gráfica de barras para representar gráficamente los resultados. Fije los nombres de las marcas en el eje X y el % de muestras en el eje Y.
6. Escoja un color diferente para cada punto de corte como sigue:
  - Azul: Máximo tolerable
  - Azul claro: Cumplimiento
  - Verde: Cumplimiento con el mínimo legal
  - Turquesa: Mínimo en hogares (mínimo de importancia biológica)
  - Blanco: Abajo del mínimo en hogares

La descripción del color asignado y los intervalos a usar para cada alimento se muestran en el Cuadro 1.

7. Muestre el promedio de cada marca en paréntesis arriba de cada columna.
8. Al elaborar los cuadros de resultados tabulados asegúrese de presentar la información con los intervalos mostrados en el Cuadro 1. Estos cuadros deberán como mínimo con:
  - Fuente de los datos
  - Niveles de micronutriente (mg/kg) por intervalos
  - Número de muestras incluidas por cada una de las fuentes de datos. Esto puede ser marca, fábrica, departamento, entre otros.
  - Promedio
  - Desviación estándar
  - Intervalo (mínimo-máximo)
9. Al final de la tabulación se deberá incluir el total de muestras (n) por intervalo de micronutriente, el porcentaje en cada uno de los intervalos y el porcentaje acumulado. Los formatos de los cuadros a elaborar se presentan en los Cuadros 2 a 4 (Anexo 1).






## B. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN DE ALIMENTOS FORTIFICADOS EN HOGARES UTILIZANDO MAPAS GEOREFERENCIADOS

Para evaluar la calidad de los programas en hogares se establecieron punto de corte, siendo para el yodo en sal: 15 mg de yodo/kg de sal y vitamina A en azúcar: 3.5 mg de retinol/kg de azúcar; estas son las concentraciones que biológicamente son importantes. Estas concentraciones se establecieron con base en el consumo promedio de cada alimento en Centro América que son alrededor de 10 g de sal/ día por persona, y alrededor 70 g de azúcar/día por persona. Para considerar exitosos a los programas de fortificación de alimentos, al menos el 90% de las muestras en hogares debe cumplir con los niveles mínimos de fortificación. En este documento, además de las gráficas, se presentan los resultados de la situación de los programas en hogares de forma pictórica utilizando el mapa del país; de tal forma que el color verde indica las regiones en donde el programa ha alcanzado sus objetivos, es exitoso; el color amarillo significa que va en camino de ser exitoso; y el color rojo, que definitivamente el programa tiene deficiencias y se debe mejorar. En el Anexo 2 se presentan ejemplos del uso de estos mapas georeferenciados por color.

### Descripción de los puntos de cortes para la elaboración de los mapas georeferenciados

Situación del programa	Color asignado	Porcentaje de muestras en el nivel mínimo en hogares
Exitoso	 Verde	$\geq 90.0$
Necesita mejorar	 Amarillo	70.0-89.9
Deficiente	 Rojo	$< 70.0$

**Cuadro 1. Intervalos de micronutriente para cada alimento y explicación de los colores asignados para la representación gráfica.**

Explicación del valor inferior del intervalo	Color asignado	Yodo en sal (mg/kg)	Vitamina A en azúcar (mg/kg)	Hierro en harina de trigo (mg/kg)	Ácido fólico en harina de trigo (mg/kg)
Alto	 Azul	$\geq 60.0$	$\geq 20.0$	$\geq 85$	$\geq 2.2$
Cumplimiento	 Azul claro	30.0 – 59.9	10.0-19.9	70-84.9	1.8-2.2
Cumplimiento con el mínimo legal	 Verde	20.0 – 29.9	5.0 – 9.9	55-69.9	1.5-1.79
Mínimo de importancia biológica	 Turquesa claro	15.0-19.9	$\geq 3.5$	40-54.9	0.35-1.4
Insuficiente	 Blanco	$< 15.0$	$< 3.5$	$< 40.0$	$< 0.35$

## ANEXO 1

## EJEMPLOS DE FORMATOS PARA RESUMIR LOS RESULTADOS DE LA SITUACIÓN DEL PROGRAMA EN EL PAÍS

Cuadro 2. Resultados del Programa de Fortificación de Sal con Yodo.

AÑO

Fuente de los datos <sup>2</sup>	[Yodo] (mg/kg) (%)					n	Media	DS <sup>3</sup>	Rango <sup>4</sup> (mm-MM)
	≥ 60.0	30.0 – 59.9	20.0 – 29.9	15.0- 19.9	< 15.0				
Total casos (n)									
%									
% Acumulado									

<sup>2</sup> Dependiendo del origen de las actividades del monitoreo la información presentada puede provenir de: Sitios de producción; sitios de venta, presentados por marca; hogares, presentados por departamento o región.

<sup>3</sup> Desviación estándar

<sup>4</sup> mm: valor mínimo, MM: valor máximo

**Cuadro 3. Resultados del Programa de Fortificación de Azúcar con Vitamina A**

AÑO

Fuente de los datos <sup>5</sup>	[Vitamina A] (mg/kg) (%)					n	Media	DS <sup>6</sup>	Rango <sup>7</sup> (mm-MM)
	≥ 20.0	10.0-19.9	5.0 – 9.9	≥ 3.5	< 3.5				
Total casos (n)									
%									
% Acumulado									

<sup>5</sup> Dependiendo del origen de las actividades del monitoreo la información presentada puede provenir de: Sitios de producción; sitios de venta, presentados por marca; hogares, presentados por departamento o región.

<sup>6</sup> Desviación estándar

<sup>7</sup> mm: valor mínimo, MM: valor máximo

**Cuadro 4. Resultados del Programa de Fortificación de Harina de Trigo con Hierro y Ácido Fólico**

**AÑO**

MARCAS	[Hierro] (mg/kg) (%)					n	Media	DS	Rango (mm-MM)
	≥ 85	70-84.9	55-69.9	40-54.9	< 40.0				
Total casos (n)									
%									
% Acumulado									

## ANEXO 2

### EJEMPLOS DEL USO DE MAPAS GEOREFERENCIADOS PARA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE LA SITUACIÓN DE LOS ALIMENTOS FORTIFICADOS EN EL PAÍS

#### Cobertura de los programas de fortificación de sal con yodo y azúcar con vitamina A en Guatemala, durante el año 2,005 <sup>8</sup>

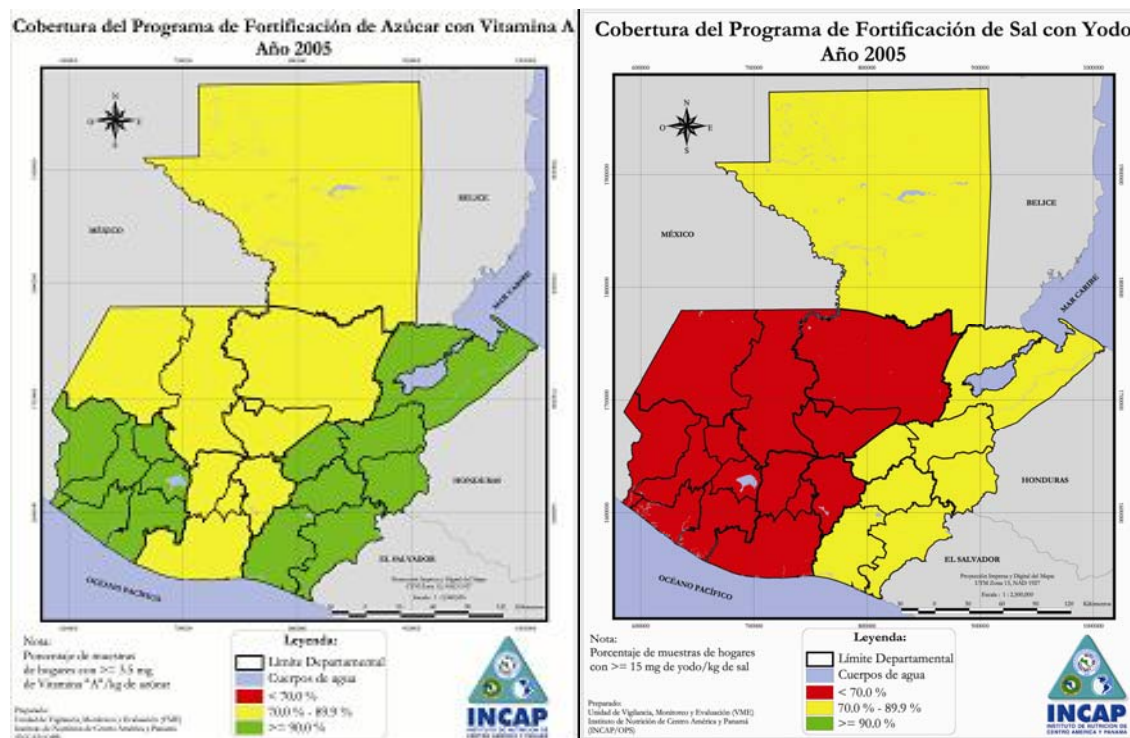


Figura 1. Ejemplo de mapas georeferenciados utilizados en Guatemala.

<sup>8</sup> Informe de la situación de los programas de alimentos fortificados en Guatemala, 2,006



## Cobertura de los programas de fortificación de sal con yodo, azúcar con vitamina A y harina de trigo con hierro en Nicaragua, durante el año 2,001<sup>9</sup>

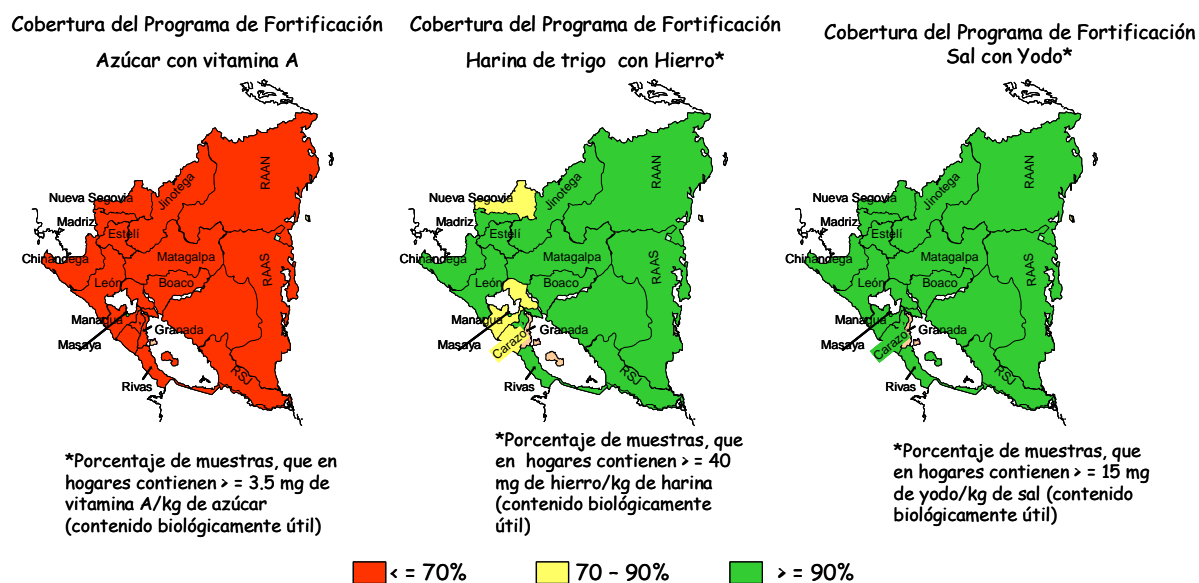


Figura 2. Ejemplo de mapas georeferenciados utilizados en Nicaragua.

<sup>9</sup> Informe de la situación de los programas de alimentos fortificados en Nicaragua, 2,001