



FEED THE FUTURE

The U.S. Government's Global Hunger & Food Security Initiative

Análisis de la Situación de Micronutrientes y Fortificación de Alimentos de Consumo Masivo en Honduras



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

NOVIEMBRE 2023

Acerca de USAID Avanzando la Nutrición

USAID Avanzando la Nutrición es el proyecto de nutrición multisectorial emblemático de la Agencia, dirigido por JSI Research & Training Institute, Inc. (JSI), y un grupo diverso de socios experimentados. Lanzado en septiembre de 2018, USAID Avanzando la Nutrición implementa intervenciones nutricionales en todos los sectores y disciplinas para USAID y sus socios. El enfoque multisectorial del proyecto reúne la experiencia nutricional mundial para diseñar, implementar y evaluar programas que abordan las causas fundamentales de la desnutrición. Comprometido con el uso de un enfoque basado en sistemas, USAID Avanzando la Nutrición se esfuerza por mantener resultados positivos mediante la creación de capacidad local, apoyo al cambio de comportamiento y fortalecimiento de un entorno propicio para salvar vidas, mejorar la salud, generar resiliencia, aumentar la productividad económica y promover el desarrollo.

Exención de responsabilidad

Este informe fue elaborado para la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Fue preparado bajo los términos del contrato 7200AA18C00070 otorgado a JSI Research & Training Institute, Inc. (JSI). El contenido es responsabilidad de JSI y no refleja necesariamente las opiniones de USAID o el gobierno de los Estados Unidos.

Cita recomendada

USAID Avanzando la Nutrición. 2022. *Análisis de la Situación de Micronutrientes y Fortificación de Alimentos de Consumo Masivo en Honduras*. Arlington, VA: USAID Avanzando la Nutrición.

Autor de la foto

Ever Pinto, USAID Avanzando la Nutrición

USAID Avanzando la Nutrición

JSI Research & Training Institute, Inc.

2733 Crystal Drive

4^{to} piso

Arlington, VA 22209 EE. UU.

Teléfono: 703–528–7474

Correo electrónico: info@advancingnutrition.org

Sitio web: advancenutrition.org

Contenido

Reconocimientos	v
Siglas y Acrónimos.....	vi
Resumen Ejecutivo	vii
1. Introducción	1
2. Seguridad Alimentaria en Honduras	3
2.1 Disponibilidad de vehículos alimentarios fortificados	4
2.2. Acceso de alimentos	7
3. Estado Nutricional en Niños de 6 a 59 Meses y Mujeres en Edad Fértil de 15 a 49 Años.....	8
4. Micronutrientes de Importancia para la Población Hondureña.....	10
4.1 Hierro	10
4.2 Vitamina A.....	11
4.3 Zinc	12
4.4 Yodo	12
4.5 Folato o Vitamina B ₉	13
4.6 Vitamina B ₁₂	14
4.7 Vitamina D.....	14
5. Suplementación con Micronutrientes.....	16
6. Marco Legal para la Fortificación de Alimentos Como Programas de Salud Pública.....	18
6.1 Ley General de Fortificación de Alimentos	20
6.2 Consejo Consultivo de Micronutrientes.....	21
6.3 Reglamento Técnico Hondureño para la Fortificación de Azúcar con Vitamina A.....	22
6.4 Reglamento para la yodación de la sal	23
6.5 Reglamento Técnico Centroamericano para la harina de trigo fortificada	24
6.6 Agencia de Regulación Sanitaria (ARSA).....	24
6.7 Ley del Vaso de Leche para el Fortalecimiento de la Merienda Escolar	25
7. Vigilancia de los Programas de Fortificación de Alimentos.....	26
7.1 Fortificación de la sal con yodo.....	27
7.2 Fortificación del azúcar con vitamina A.....	30
7.3 Fortificación de harina de trigo con hierro, ácido fólico y otras vitaminas del complejo B	32
8. Manuales para el Monitoreo de los Programas de Fortificación de Alimentos.....	34
9. Conclusiones y Recomendaciones	36
10. Referencias Bibliográficas	39
11. Anexos.....	43
Anexo I. Datos de la industria azucarera en Honduras.....	43

Anexo 2. Datos de producción y comercialización de maíz.....	44
Anexo 3. Datos de comercialización de arroz en Honduras.....	45
Anexo 4. Suplementación con micronutrientes y micronutrientes en polvo en Honduras.....	46

Reconocimientos

El Informe “ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE MICRONUTRIENTES Y FORTIFICACIÓN DE ALIMENTOS DE CONSUMO MASIVO EN HONDURAS” fue elaborado por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), con el acompañamiento técnico y orientaciones de la Misión de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID, por sus siglas en inglés) en Honduras, a través del Proyecto insignia de nutrición multisectorial, USAID Avanzando la Nutrición Honduras, implementado por John Snow Research and Training Institute (JSI).

Siglas y Acrónimos

ARSA	Agencia de Regulación Sanitaria
CBA	Canasta Básica de Alimentos
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CODECOH	Comité de Defensa del Consumidor
CONCOM	Consejo Consultivo de Micronutrientes de Honduras
ENCOVI	Encuesta Nacional de Condiciones de Vida
FANCAP	Fundación para la Alimentación y Nutrición de Centroamérica y Panamá
INCAP	Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá
INE	Instituto Nacional de Estadística de Honduras.
JSI	John Snow Research and Training Institute
ENDESA	Encuesta Nacional de Demografía y Salud
ENDESA/MICS	Encuesta Nacional de Demografía y Salud/Encuesta de Indicadores Múltiples por Conglomerados
FACM	Fortificación de Alimentos de Consumo Masivo
OPS	Organización Panamericana de la Salud
OMS	Organización Mundial de la Salud
PANH	Plan de Acción por la Nutrición de Honduras
PMA	Programa Mundial de Alimentos
RTCA	Reglamento Técnico Centroamericano
SESAL	Secretaría de Salud
SDE	Secretaría de Desarrollo Económico
SICA	Secretaría para la Integración Centroamericana
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas por la Infancia
USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
UTSAN	Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria

Resumen Ejecutivo

El propósito de este análisis situacional es brindar evidencia sobre la situación nutricional con énfasis en micronutrientes y la situación de la fortificación de alimentos de consumo masivo en Honduras. Los resultados y recomendaciones ayudarán a la Misión de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) en Honduras, al gobierno de Honduras y a los socios a entender mejor cómo se puede fortalecer la fortificación de alimentos de consumo masivo en el país y proporcionar recomendaciones para mejorar dicha fortificación con el fin de aumentar la adecuación de micronutrientes entre las poblaciones en Honduras vulnerables a la desnutrición. Aunque el Gobierno de Honduras ha decretado la fortificación masiva en desde 1960, no se dispone de datos recientes sobre cómo está funcionando el programa y si está ayudando a cubrir las carencias de micronutrientes de la población. Mediante nuestro análisis situacional, encontramos barreras para la implementación efectiva de la fortificación masiva en Honduras. Nuestros hallazgos destacan las recomendaciones clave para que la Misión de USAID en Honduras apoye la fortificación masiva para mejorar los resultados de nutrición entre los grupos vulnerables en este país.

Con el propósito de conocer el contexto mediante el cual funcionan los programas de fortificación masiva en Honduras se realizaron revisiones de literatura, búsqueda de información en Pubmed, Scielo, Google Scholar, e informes, entre otros, registrándose dicha información en dos fichas de recolección de información: una para el análisis general y otra para el análisis de leyes, reglamentos y normas, y, luego, se analizó para presentarla en este documento.

A continuación, se presentan los hallazgos claves en relación a seguridad alimentaria, un importante porcentaje de la población hondureña se encuentra en condición de pobreza e inseguridad alimentaria. Estado nutricional de la población vulnerable: los datos de la última Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA) 2019/MICS muestran que 19 % de niñas y niños de 6 a 59 meses presentan retardo en el crecimiento (desnutrición crónica); 4 % presenta retardo severo en el crecimiento y 2 % presentaba emaciación (desnutrición aguda), mientras la prevalencia de sobrepeso y obesidad es de 5 %. En el caso de las mujeres en edad fértil de 15 a 49 años, se observa un aumento del sobrepeso/obesidad de quince puntos porcentuales desde la ENDESA 2005-2006, que merece ser atendida ya que representa aumento en la morbilidad y mortalidad para ambos grupos. Respecto a los micronutrientes de importancia para la población hondureña; entre siete micronutrientes que analizamos en la literatura disponible, se encontró evidencia de deficiencias de hierro y falta de información reciente para zinc, vitamina A, yodo, folato, vitamina B12, y vitamina D.

Respecto al marco legal mediante el cual funcionan los programas; a partir del año 2010, Honduras cuenta con la Ley General de Fortificación de Alimentos, Decreto 234-2010, que establece el marco general que rige la fortificación de alimentos en el país, tanto para los programas nacionales de fortificación obligatorios, como para los que se fortifiquen de forma voluntaria. La fortificación de alimentos de consumo masivo ha sido una estrategia costo-beneficio que Honduras ha implementado para prevenir las deficiencias de micronutrientes. Los programas de cumplimiento obligatorio vigentes son la fortificación de la sal con yodo; el azúcar con vitamina A y la harina de trigo con hierro, ácido fólico y otras vitaminas del complejo B.

Vigilancia de los programas de alimentos fortificados: el Reglamento Técnico Hondureño para la fortificación de azúcar con vitamina A, Acuerdo N.º 4667-2016, es la única regulación que se ha actualizado después de emitida la Ley General de Fortificación. Este reglamento incluye puntos importantes, tales como el mecanismo de evaluación de la conformidad, incluyendo los manuales a utilizar como referencia, y los requisitos a cumplir para que los laboratorios demuestren su competencia técnica en los análisis de vitamina A. Estos puntos son igualmente válidos y aplicables en cualquier programa de fortificación de alimentos. Honduras cuenta con la normativa necesaria para que los programas de fortificación de alimentos sea una estrategia adecuada para hacer frente a las deficiencias

de micronutrientes como programas de salud pública, pero se detectaron falta de datos y sistemas para que el programa pueda alcanzar sus metas.

En este informe, se destaca lo siguiente: un importante porcentaje de la población hondureña se encuentra en condición de pobreza e inseguridad alimentaria, por lo tanto, debe ser prioridad el fortalecimiento de programas de alimentos fortificados para que se asegure que los mismos están llevando los micronutrientes deficitarios a la población en cantidad y calidad. El programa de fortificación de harina de trigo funciona adecuadamente; el pan forma parte de la canasta básica de los alimentos, sin embargo, debido a que el país depende del trigo importado; cualquier aumento de precio a nivel internacional afectará directamente al precio de la harina a nivel local y los productos elaborados con esta. El cambio del patrón tradicional del consumo del maíz, al pasar de uso del grano de maíz para hacer tortillas y otros productos derivados al uso de la harina de maíz industrial, posiciona a la harina de maíz como importante vehículo para la fortificación en Honduras. El Reglamento para el Control Sanitario de Productos, Servicios y Establecimientos de Interés Sanitario, Acuerdo 06-2005, indica que la harina de maíz debe estar fortificada con hierro, ácido fólico, niacina, y riboflavina. Este es el único documento donde se indica la obligatoriedad de la fortificación de la harina de maíz y no se identificó ninguna norma o reglamento que indique los niveles de fortificación requeridos. Por lo tanto, es necesario regular la fortificación de la harina de maíz nixtamalizado. Se tienen reglamentos vigentes funcionando en El Salvador y Guatemala por lo que se pueden tomar como referencia. Este proceso debe involucrar a todos los interesados y evaluar si debe ser un programa de cumplimiento obligatorio o fortificación voluntaria regulada. También se observa una disminución del consumo aparente del arroz en Honduras, por lo que es necesario obtener información complementaria sobre la industria del arroz para conocer su estructura y capacidad y así determinar la viabilidad y efectividad del uso del arroz como vehículo para la fortificación obligatoria en Honduras.

A partir del año 2010, Honduras cuenta con la Ley General de Fortificación de Alimentos, Decreto 234-2010, que establece el marco general que rige la fortificación de alimentos en el país, tanto para los programas nacionales de fortificación obligatorios, como para los que se fortifiquen de forma voluntaria. Las leyes anteriores emitidas para la fortificación específica de la sal, el azúcar y la harina de trigo quedaron derogadas y las especificaciones que deben cumplirse deben describirse en los respectivos reglamentos. El Reglamento Técnico Hondureño para la fortificación de azúcar con vitamina A, Acuerdo N.º 4667-2016, es la única regulación que se ha actualizado después de emitida la Ley General de Fortificación. Este reglamento incluye puntos importantes, tales como el mecanismo de evaluación de la conformidad, incluyendo los manuales a utilizar como referencia, y los requisitos a cumplir para que los laboratorios demuestren su competencia técnica en los análisis de vitamina A. Estos puntos son igualmente válidos y aplicables en cualquier programa de fortificación de alimentos.

La industria azucarera en Honduras tiene una estructura fuerte tanto de producción interna como procesamiento con poca dependencia del mercado exterior de importaciones por lo que el azúcar sigue siendo un vehículo de fortificación estable y alcance en la población de Honduras. Se recomienda actualizar el reglamento para la yodación de la sal vigente, Acuerdo N.º 531 de 1961, ya que contiene información desactualizada sobre la organización del sector salinero, la autoridad sanitaria responsable de la vigilancia de la yodación, y se ha identificado que la expresión de los niveles requeridos de yodo en la sal es confusa y los niveles de adición se deben revisar.

La Secretaría de Salud debe velar por el cumplimiento de la fortificación de alimentos y su normativa; por lo tanto, se debe coordinar con la Agencia de Regulación Sanitaria para realizar las actividades de monitoreo de los programas de fortificación masiva y con base en la información que se genere, se tomen las decisiones necesarias. Se debe priorizar el fortalecimiento de programas de alimentos fortificados para que se asegure que los mismos están llevando los micronutrientes deficitarios a la población en cantidad y calidad; incluyendo la revisión y ajustes necesarios para actualizar el marco legal.

Se detectó la necesidad de reactivar el trabajo del Consejo Consultivo de Micronutrientes (CONCOM), en cumplimiento a lo establecido en la Ley General de Fortificación, con el liderazgo de la Secretaría de Salud, que anteriormente ejercía la secretaría técnica del mismo.

Honduras no cuenta con información reciente sobre la situación del estado nutricional de micronutrientes en la población, por lo tanto, los resultados del presente análisis serán insumos importantes para motivar a las autoridades a que retomen el tema, que se busquen alianzas con diferentes sectores, como ya se tiene considerado en la Política y Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional; y se realicen acciones para movilizar recursos para realizar la vigilancia de los programas y evaluación del estado de micronutrientes, con la información que se genere se pueden evaluar las políticas y los programas existentes y la necesidad de modificar, ampliar o mejorar los programas de alimentos fortificados a fin de mejorar el estado nutricional de la población hondureña.

I. Introducción

Los países se enfrentan a complejas situaciones de cargas de malnutrición relacionadas entre sí que requieren una actuación concentrada en el ámbito de las políticas, los sistemas de salud y las comunidades¹. La deficiencia de micronutrientes es un problema de salud pública que tiene consecuencias económicas en los individuos, sus familias y el país. Las mismas afectan a todos los grupos de edad y los menores de 5 años y mujeres en edad fértil tienen alto riesgo de deficiencias. Las condiciones de parasitismo, enfermedades infecciosas, falta de agua potable y poco uso o acceso a los servicios de salud; son factores que inciden negativamente en la mejora del estado nutricional. La diarrea repercute directamente en la emaciación y el retraso del crecimiento y es una de las principales causas del círculo vicioso de desnutrición e infecciones². Además de las intervenciones de salud y nutrición, deben implementarse las políticas económicas y sociales que aborden la pobreza, el comercio y la agricultura ya que estas intervenciones se han asociado con mejoras rápidas en el estado nutricional³.

Los factores de riesgo para la deficiencia de micronutrientes en la población son multicausales y dentro de los factores inmediatos más importantes se encuentran los relacionados a la alimentación inadecuada (en cantidad y calidad), la prevalencia subóptima de lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses (30 % en Honduras) e inicio tardío e inadecuado de alimentación complementaria. Solamente 57 % de los niños hondureños de 6 a 23 meses se benefician de una dieta diversa⁴ (ENDESA/MICS 2019).

La fortificación de alimentos de consumo masivo que formen parte de la canasta básica es una de las medidas más costo efectivas en el campo de la salud pública para la prevención y control de las deficiencias de micronutrientes, dado el bajo costo, la biodisponibilidad y la cobertura de los programas⁵. Existe suficiente evidencia que muestra el impacto positivo de la fortificación de alimentos en poblaciones. Cuando los alimentos se fortifican con vitamina A, hierro y múltiples micronutrientes se mejoran los indicadores hematológicos, incluyendo la hemoglobina. El análisis de evidencia científica muestra que la fortificación con folato reduce significativamente la incidencia de anomalías congénitas, como los defectos del tubo neural y la fortificación de la sal elimina los desórdenes por deficiencia de yodo⁶. La integración de la suplementación y fortificación, junto con otros programas de salud materno-infantil y la prevención, pueden ser la estrategia para tratar la desnutrición y garantizar beneficios sostenibles en el estado de los micronutrientes en las poblaciones. Las campañas de educación e información también deben aplicarse en paralelo para concientizar a la población sobre su derecho de contar con alimentos debidamente fortificados, empacados e inocuos, sin que con esto promueva aumentar su consumo.

Honduras no cuenta con información reciente sobre la situación del estado nutricional de micronutrientes ni con la cobertura que tienen los programas de alimentos fortificados, por lo tanto, los resultados del presente análisis serán insumos importantes para motivar a las autoridades a que retomen el tema, que se busquen alianzas con diferentes sectores, como ya se tiene considerado en la Política y Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, se realice la revisión y ajustes necesarios

¹ Metas mundiales de nutrición 2025: serie de documentos normativos [Global nutrition targets 2025: policy brief series]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2017 (WHO/NMH/NHD/14.2). Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

² Marco global de vigilancia en nutrición: directrices operacionales para el seguimiento de los progresos hacia el logro de las metas para 2025. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2018. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

³ Bryce J, Coitinho D, Darnton-Hill I, Pelletier D, Pinstrup-Andersen P; Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and child undernutrition: effective action at national level. *Lancet*. 2008 Feb 9; 371(9611):510-26. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61694-8. PMID: 18206224.

⁴ Instituto Nacional de Estadística y la Secretaría de Salud de Honduras (2021). Encuesta Nacional de Demografía y Salud/ Encuesta de Indicadores múltiples por Conglomerados. Honduras 2019. <https://www.ine.gob.hn/V3/endesa>.

⁵ Copenhagen Consensus. 2012. Results. Accessed 7 de mayo de 2016 en: <http://www.copenhagenconsensus.com/copenhagen-consensus-iii/outcome>.

⁶ Das JK, Salam RA, Kumar R, Bhutta ZA. Micronutrient fortification of food and its impact on woman and child health: a systematic review. *Syst Rev*. 2013 Aug 23;2:67. doi: 10.1186/2046-4053-2-67. PMID: 23971426; PMCID: PMC3765883.

para actualizar el marco legal; así como se movilizan recursos para realizar la vigilancia de los programas y evaluación del estado de micronutrientes en la población.

El objetivo de este documento es brindar evidencia sobre la situación nutricional con énfasis en micronutrientes y la situación de la fortificación masiva de alimentos en Honduras para que sea utilizada en el desarrollo, seguimiento, implementación y mejoras de los lineamientos de políticas y técnicos en la fortificación masiva de alimentos como estrategia adecuada para hacer frente a las deficiencias de micronutrientes en la población. Para su realización se revisó y analizó, en el tiempo establecido, la literatura disponible y accesible. Se realizó búsqueda de información en Pubmed, Scielo, Google Scholar, normativa del país e informes, entre otros. Se analizó y registró la mayoría de la información dentro de dos fichas de recolección, una para el análisis general y otra para el análisis de leyes, reglamentos y normas. Posteriormente se procedió con la elaboración del presente informe resaltando la información más relevante para realizar el análisis de la situación de micronutrientes y fortificación masiva de alimentos en Honduras.

2. Seguridad Alimentaria en Honduras

La población hondureña estimada es de 9,597,379 millones de persona y 77.7 % vive en condiciones de pobreza, mientras que 58.1 % viven en pobreza extrema. Se calcula que hay 308,888 hogares en donde habitan aproximadamente 4.1 personas por hogar. De estos hogares, 73.6 % se encuentran en condiciones de pobreza, y de ellos, el 53.7 % vive en pobreza extrema⁷. A febrero de 2022, por lo menos 2.2 millones de personas (24 % de la población) se encuentran en crisis alimentaria o fase 3, según la clasificación integrada de la inseguridad alimentaria aguda. Se proyecta que, para agosto de este mismo año, las personas en crisis alimentaria se incrementarán a 2.6 millones (28 %)⁸. De los 18 departamentos, 17 se clasificaron en fase 3, excepto por el departamento de Cortés que se clasificó en fase 2 (Figura 1). En 2020, la economía hondureña disminuyó en 9 %, debido principalmente a los efectos de la pandemia sobre la actividad productiva, aunado al impacto de las tormentas tropicales.

Figura 1. Mapa de la inseguridad alimentaria aguda en Honduras (diciembre 2021 - febrero 2022)



Tomado de: Clasificación Integrada de la Seguridad Alimentaria en Fases, 2022.⁸

Los factores determinantes de la inseguridad alimentaria que se identifican dentro de esta clasificación son:

- la lenta recuperación de empleos a raíz de la pandemia de COVID 19;
- la reducción de áreas de siembra;
- las pérdidas de granos básicos y otros cultivos (hortalizas, caña, entre otros);
- los efectos de las tormentas Eta e Iota;
- la reducción de las reservas de granos básicos en el hogar;
- el aumento en los precios de los combustibles, de insumos agrícolas y otros insumos que favorecen la productividad;

⁷ Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2022). *Proyecciones de población 2013-2030*.

⁸ Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional [UTSAN]. (2022). *Análisis de la Inseguridad Alimentaria Aguda de la CIF diciembre de 2021 - agosto 2022*. https://www.sica.int/documentos/informe-del-analisis-de-inseguridad-alimentaria-aguda-de-la-cif-honduras-diciembre-2021-agosto-2022_1_129149.html.

la tendencia al aumento de precios de granos básicos.

Ante esta situación, en donde un importante porcentaje de la población se encuentra en condición de pobreza e inseguridad alimentaria, se debe priorizar la implementación y el fortalecimiento de programas que aseguren la disponibilidad y la accesibilidad de alimentos seguros y nutritivos a toda la población, en todo momento, siendo la fortificación de los alimentos uno de los programas que puede apoyar a esta problemática por su costo efectividad.

2.1 Disponibilidad de vehículos alimentarios fortificados

La disponibilidad es un componente de la Seguridad Alimentaria que toma en cuenta la producción, las importaciones, el almacenamiento y las exportaciones de los alimentos, entre otros factores, para estimar la oferta y el consumo aparente de los mismos, a nivel nacional o local ⁹.

Para determinar o evaluar la mejor estrategia para la fortificación masiva de algún vehículo alimentario en específico, un aspecto que es necesario conocer es la cadena de suministro existente, así como la estructura y capacidad de la industria. A continuación, se expone la situación de disponibilidad de los alimentos que están sujetos a la fortificación obligatoria (sal, azúcar y harina de trigo) y voluntaria (harina de maíz nixtamalizado, leche) en el país. También se incluye el arroz por ser un posible vehículo para la entrega de micronutrientes para la población.

2.1.1. Azúcar

Honduras es un país con suficiente disponibilidad de azúcar a partir de la producción local y la balanza comercial se mantiene positiva en 2022, es decir que las exportaciones son mayores a la importación de azúcar. Entre 2016-2020, el grado de dependencia de las importaciones de azúcar presentó un comportamiento casi constante, registrando en promedio un 0.023 %; lo cual estaría indicando que la producción nacional puede satisfacer casi en su totalidad la demanda interna de azúcar¹⁰.

El consumo nacional de azúcar creció un 1.9 %, al pasar de 752,583,900 kg en 2016, a 798,268,700 kg en 2020. Alrededor del 68.3 % de la producción nacional es consumida en el país y 31.7 % es excedente destinado al mercado exterior. En promedio, el consumo doméstico de azúcar es 784, 815,100 kg (ver Anexo 1, Gráfica A1)¹⁰.

El azúcar hondureño es producido por 7 ingenios azucareros en el país y cuentan con la infraestructura para producir y abastecer el mercado nacional. Actualmente, el azúcar es un vehículo de fortificación y su producción es estable y disponible para la población de Honduras. En el Anexo 1, Cuadro A1 se muestra la capacidad instalada para la de cada uno de ellos y su ubicación.

2.2.2. Maíz

Los datos de la Secretaría de Agricultura y Ganadería muestran que el país es dependiente de las importaciones de maíz. Durante el período 2016-2020, las importaciones de maíz superaron las exportaciones de este, dando como resultado un balance comercial negativo y un grado de dependencia del 9.8 % en 2020. A junio de 2021, la balanza comercial de maíz seguía siendo deficitaria por un monto de USD 116.2 millones, derivado principalmente por la importación de maíz amarillo, principalmente para consumo animal, no humano¹¹. El Anexo 2 presenta información sobre producción, exportación e importación de maíz. A nivel industrial, la empresa Derivados del Maíz S.A. (DEMASA) produce 81,000 toneladas métricas de harina de maíz en el país y el 75 % de su materia prima proviene de importaciones, principalmente de los Estados Unidos¹².

⁹ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Conceptos básicos. <https://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>.

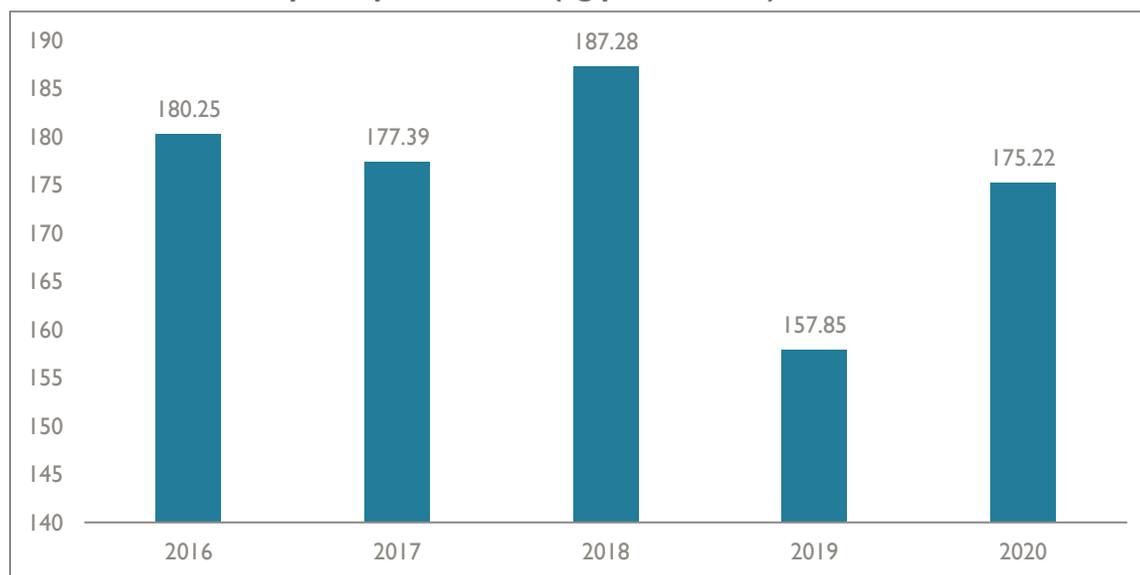
¹⁰ Secretaría de Agricultura y Ganadería [SAG]. (2021). *Azúcar, Análisis de coyuntura*. www.sag.gob.hn.

¹¹ Secretaría de Agricultura y Ganadería [SAG]. (2021). *Maíz, Análisis de coyuntura*. www.sag.gob.hn

¹² Información brindada por el sector de harina de maíz nixtamalizada.

La gráfica I presenta el consumo per cápita de maíz blanco, el cual fue de 175 kg/persona/año en 2020 (consumo aparente en 2020/número de personas en 2020). El consumo per cápita de maíz presentó una disminución importante en el 2019 y, luego, se incrementó en 2020, pero no se alcanzaron los niveles de consumo observado en los años anteriores¹¹. Esta tendencia en la disminución en el consumo de maíz se puede explicar por lo reportado por la empresa DEMASA, que indica que el nivel de harinización en Honduras está entre 70 % al 75 %, siendo mucho más alto que el resto de países de Centro América, que presenta un nivel del 6 %.¹² Este cambio en el patrón tradicional del consumo de maíz podría explicarse por el cambio al uso de la harina de maíz nixtamalizado producida industrialmente para hacer tortillas y otros productos derivados, en lugar del grano de maíz. Por consiguiente, la harina de maíz es un importante vehículo de fortificación en Honduras.

Gráfica I. Consumo per cápita de maíz (kg/persona/año)



Fuente: Maíz, Análisis de Coyuntura. III trimestre de 2021.Honduras¹¹

2.2.3 Arroz

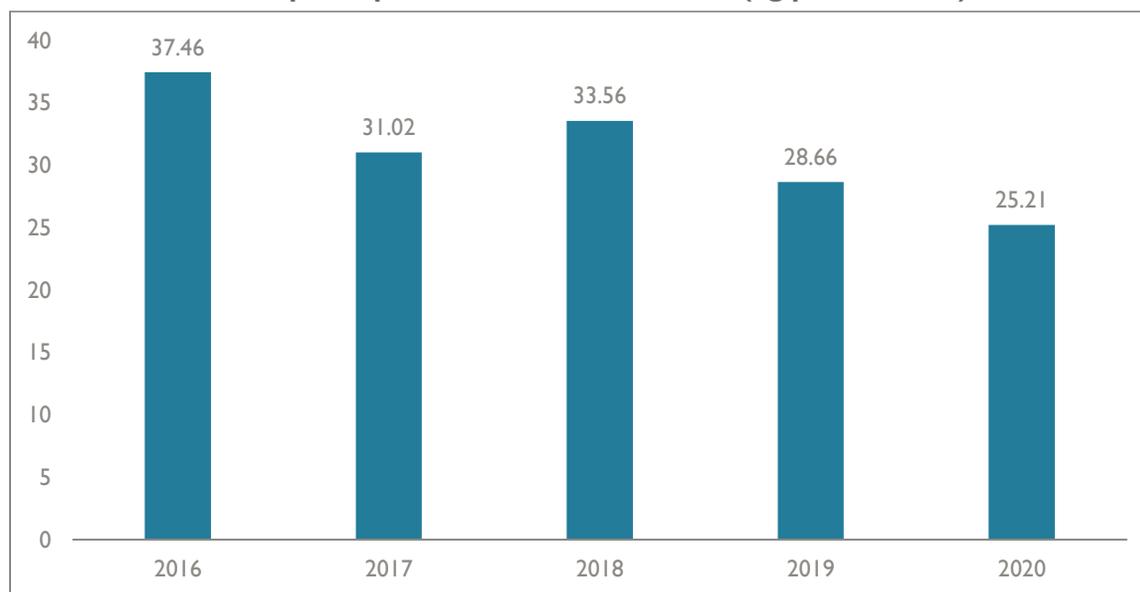
El balance comercial del arroz en Honduras es negativo, mostrando un grado de dependencia entre el 50 % al 65 % entre 2016 y 2020¹³. Además, se observa que la producción ha disminuido de forma sostenida desde 2016, mientras que las importaciones del grano se han mantenido relativamente estables. (Ver Anexo 3).

En Centro América, el consumo de arroz representa el 8 % de la ingesta calórica diaria de la población¹⁴ y, en Honduras, se observa una tendencia en la reducción del consumo aparente de arroz en toda la población, desde el año 2016. (Ver Gráfica 2).

¹³ Secretaría de Agricultura y Ganadería [SAG], & Norte, L. (2021). Arroz, Análisis de Coyuntura. www.sag.gob.hn.

¹⁴ Programa Mundial de Alimentos [PMA], (2015). Promoción de la fortificación del arroz en América latina y el caribe.

Grafica 2. Consumo per cápita de arroz en Honduras (kg/persona/año)¹³



Fuente: Arroz, Análisis de Coyuntura. III trimestre de 2021. Honduras.

La información presentada se debería complementar con información disponible sobre la industria procesadora del arroz para conocer su estructura, capacidad y así determinar la viabilidad y efectividad del uso del arroz como vehículo para la fortificación en Honduras.

2.2.4. Harina de trigo

La harina de trigo y sus derivados como el pan y el espagueti forman parte de la canasta básica de los alimentos. La producción de harina de trigo disminuyó de 205.9 Toneladas Métricas (TM) en 2019, a 197.9 TM en 2021¹⁵. Casi la totalidad del trigo utilizado en la producción de harina de trigo es importado, teniendo una dependencia total del mercado externo para satisfacer la demanda interna¹⁶; por consiguiente, el abastecimiento de trigo es sensible al encarecimiento de los precios en el mercado internacional. A pesar de esto, los productos elaborados con harina de trigo fortificada continúan siendo alimentos por medio de los cuales la población tiene acceso a las vitaminas y los minerales como son el hierro y el ácido fólico.

2.2.5. Leche pasteurizada

La producción de leche pasteurizada aumentó de 142,874 litros en 2019, a 161,985 litros en el 2021¹⁵. También se ha observado un aumento en las importaciones de leche en polvo y derivados de productos lácteos, como quesos, yogurts y helados al país desde el año 2000 (164,904,178 equivalente de leche fluida -ELF-) al año 2019 (172,615,440 ELF)¹⁷.

El consumo per cápita de leche para el año 2019 se reporta en 129.3 litros de leche por persona al año, del cual 34 % proviene de procesamiento artesanal, el 20 % proviene de la venta directa de leche fluida, 17 % es de autoconsumo en finca y, solamente 15 % proviene del sector industrial.¹⁷ La fortificación de la leche en Honduras se realiza por algunas industrias de forma voluntaria. Los productores de leche no necesariamente son los procesadores. Los pequeños productores no realizan el proceso de fortificación.

¹⁵ Banco Central de Honduras. (2021). Honduras en cifras 2019-2021.

¹⁶ Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2020). Demanda Interna de los principales productos de consumo básico en Honduras.

¹⁷ Cámara de la leche [CAHLE]. (2020). Leche en Cifras.

Para recomendar la fortificación de la leche como programa de salud pública, se debe hacer el análisis de factibilidad financiera.

2.2. Acceso de alimentos

Como parte del estudio de la seguridad alimentaria de la población, es necesario conocer si la población tiene el poder adquisitivo para acceder a una dieta mínimamente saludable que le proporcione los micronutrientes esenciales, particularmente aquellos que provienen de alimentos de origen animal. Estimaciones realizadas para Centro América en el año 2020 mostraron que 27.8 % de la población (43.1 millones de personas) no podían costear una alimentación saludable, cuyo costo diario por persona estaba estimado en USD 3.47¹⁸. En el año 2021, el Instituto Nacional de Estadística de Honduras estimó que el ingreso promedio por trabajo en Honduras era de USD 248.01 por mes, a nivel nacional. Desglosado por área de residencia, se encuentra que el ingreso es mayor en el área urbana (USD 316.30/mes) que en el área rural (USD 152.72)¹⁹. Según un estudio realizado en 2019, se estimó que para el periodo de 2015-2018, el costo de una dieta simple en un hogar hondureño compuesto por 4.3 personas era de USD 81.89/mes/hogar; mientras que el costo de la dieta compleja, es decir una dieta nutricionalmente balanceada, era de USD 380.76/mes/hogar²⁰. Con salario mínimo, apenas se logra cubrir el costo de la canasta básica de alimentos y mucho menos el costo de una dieta nutricionalmente equilibrada y saludable.

El precio total de la canasta básica de alimentos es un indicador para medir pobreza y utiliza como insumo los precios promedios ponderados de los 30 productos de la canasta básica de alimentos que incluyen los alimentos de interés en el tema de fortificación; leche pasteurizada, leche natural, leche en polvo, queso, crema, arroz, tortilla de maíz, azúcar blanca, refrescos de botella y sal. El costo promedio de la canasta básica de alimentos (CBA) para el mes de julio de 2022 era de USD 320.19 para una familia de 5 personas. Del mes de junio al mes de julio, se observó un incremento en el costo de la CBA del +2.47 %.²¹ Aunque el precio total de la canasta básica ha aumentado, el precio de los alimentos sujetos a fortificación se mantuvo estable en el periodo de junio a julio del año en curso, por lo que hasta el momento se mantienen asequibles a la población.

¹⁸ Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura [FAO], Fondo internacional de desarrollo agrícola [FIDA], organización Mundial de salud [OMS], & Programa Mundial de alimentos [PMA]. (2022). *Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el mundo 2022. Adaptación de las políticas alimentarias y agrícolas para hacer las dietas saludables más asequibles*. <https://doi.org/10.4060/cc0640es>.

¹⁹ Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2021). *Encuesta Permanente de Hogares de propósitos múltiples (EPHPM)*.

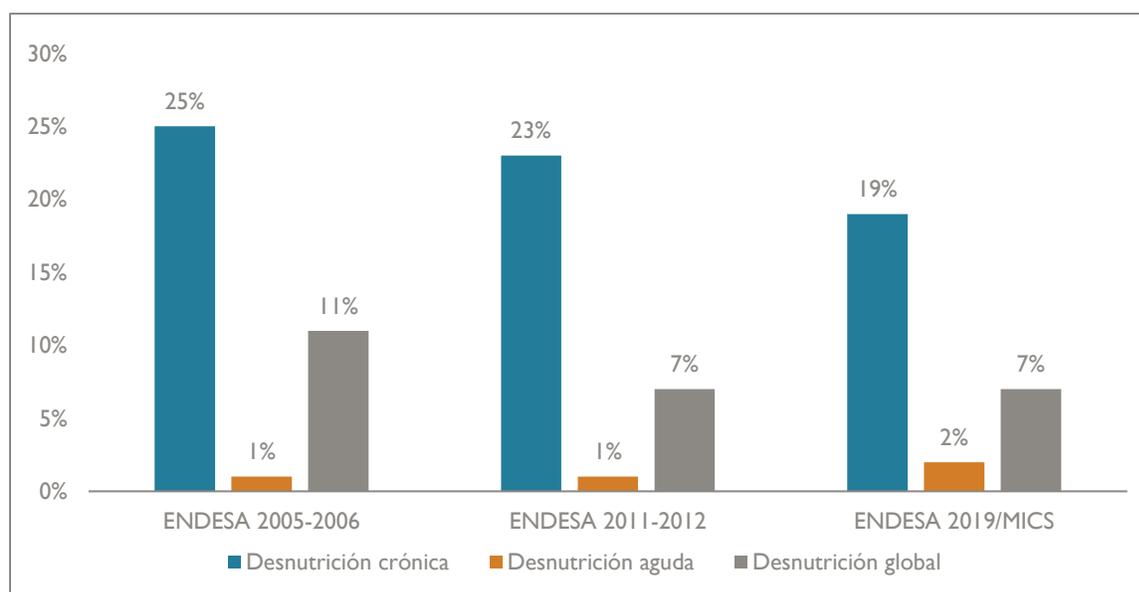
²⁰ Valeria, A., Torrez, M., Bessy, A., Gutiérrez Escuela, A., Panamericana, A., & Honduras, Z. (2019). *Estimación del costo mínimo de dietas nutritivas como indicador de seguridad alimentaria en Honduras y Nicaragua*.

²¹ Secretaría de Desarrollo Económico [SDE]. (2022). *El Costo Promedio de la Canasta Básica de Alimentos*.

3. Estado Nutricional en Niños de 6 a 59 Meses y Mujeres en Edad Fértil de 15 a 49 Años

Los datos de la última Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA) 2019/MICS muestran que 19 % de niñas y niños de 6 a 59 meses presentan retardo en el crecimiento (desnutrición crónica), observándose una reducción de 6 puntos porcentuales desde la ENDESA 2005 -2006²². El 4 % de las niñas y los niños del mismo grupo de edad presenta retardo severo en el crecimiento⁴ (desnutrición crónica severa) y 2 % de los niños y las niñas de este grupo presentaba emaciación (desnutrición aguda). La prevalencia de bajo peso (desnutrición global) fue de 7 %, manteniéndose en comparación con las cifras del ENDESA 2011-2012²³(Gráfica 3).

Gráfica 3. Porcentaje de desnutrición en niños y niñas entre 6 a 59 meses de edad en Honduras desde 2005 a 2019.^{4,22,23}



Fuente: Elaboración propia basada en datos de la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA).

Por otro lado, en niños y niñas del mismo grupo de edad se observa una prevalencia de sobrepeso y obesidad de 5 %, dato que se ha mantenido comparado con el dato de la ENDESA 2011-2012. Para el caso de las mujeres en edad fértil entre 15 a 49 años, el estado nutricional basado en el Índice de Masa Corporal (IMC) refleja un aumento del sobrepeso/obesidad de quince puntos porcentuales con respecto a los últimos 15 años con una media nacional de 27 de IMC y una reducción de mujeres con bajo peso (Gráfica 4). Por otro lado, existe una reducción de 3 puntos porcentuales de las mujeres que tienen una talla menor a 145 centímetros, con un 7 % a nivel nacional según las ENDESA de 2019. Aunque las ENDESA no cuentan con datos de sobrepeso y obesidad para hombres adultos mayores de 20 a 69 años, un estudio realizado por la CEPAL/INCAP/PMA²⁴ sobre el costo de la doble carga de la

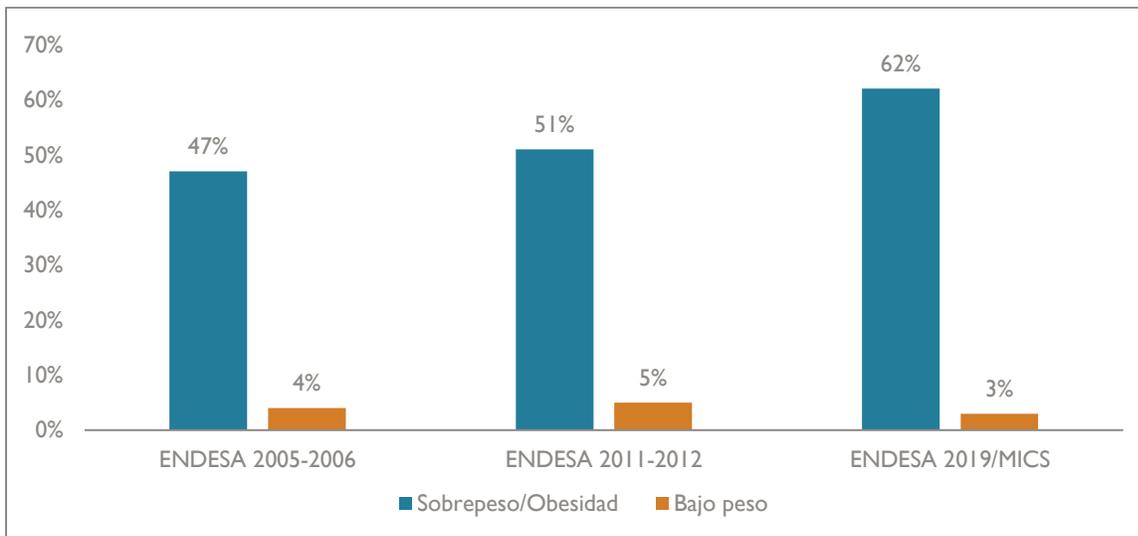
²² Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2006). *Encuesta Nacional de Demografía y Salud, ENDESA 2005-2006*.

²³ Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2013). *Encuesta Nacional de Demografía y Salud, ENDESA 2011-2012*.

²⁴ Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá [INCAP], & Programa Mundial de Alimentos [PMA]. (2020, octubre). *El costo de la doble carga de la malnutrición. Impacto social y económico en Honduras*. <https://es.wfp.org/publicaciones/el-costode-la-doble-carga-de-la-malnutricion-impacto-social-y-economico-en-honduras>.

malnutrición, evidenció que la prevalencia de estas es mayor al 50 %, similar a lo observado en mujeres de 15 a 49 años de edad. Este estudio destaca el alto costo de tener población desnutrida y con sobrepeso y obesidad. Para el año 2017, el costo de esta doble carga de malnutrición ascendía a 2,341.4 millones de dólares, de los cuales alrededor del 85 % se atribuían a la desnutrición y el resto al sobrepeso y la obesidad. Por consiguiente, es necesario que las políticas públicas del país aborden el tema de la malnutrición, incluyendo la generación de información continua y sostenida para la toma de decisiones y el diseño de programas de salud pública que aborden la desnutrición, con enfoque en los primeros 1,000 días de vida, sobrepeso y obesidad.²⁴

Gráfica 4. Estado Nutricional de las Mujeres en Edad Fértil (15 a 49 años de edad) con base en el Índice de Masa Corporal (IMC) en Honduras desde 2005 a 2019.



Fuente: Elaboración propia basada en datos de la encuesta nacional de demografía y salud (ENDESA)

Es importante mencionar que, aunque la metodología de las encuestas ENDESA 2005-2006 y la ENDESA 2011-2012 es diferente a la ENDESA-MICS-2019⁴, los datos son representativos de la población hondureña a nivel nacional y se usaron para evaluar la evolución del estado nutricional y de salud de la población en los últimos años.

4. Micronutrientes de Importancia para la Población Hondureña

4.1 Hierro

El hierro es un micronutriente esencial que participa en diversos procesos metabólicos incluyendo el transporte de oxígeno, el transporte de electrones y la síntesis de ácido desoxirribonucleico (ADN). La deficiencia de hierro provoca fatiga, debilidad, reducción en la capacidad mental, retraso mental irreversible en niños menores de 3 años, bajo peso al nacer y muerte materna, entre otros padecimientos.

La principal causa de la anemia por deficiencia de hierro es el bajo consumo de alimentos ricos en este nutriente y que su contenido sea absorbido por el organismo humano. En los niños, el pico de prevalencia de la deficiencia se produce alrededor de los 18 meses de edad y, luego, disminuye, a medida que las necesidades de hierro bajan y se aumenta su ingesta por medio de la alimentación complementaria. Las mujeres en edad fértil están en riesgo de un balance negativo de hierro debido a la pérdida de sangre durante la menstruación y la demanda de hierro durante el embarazo²⁵.

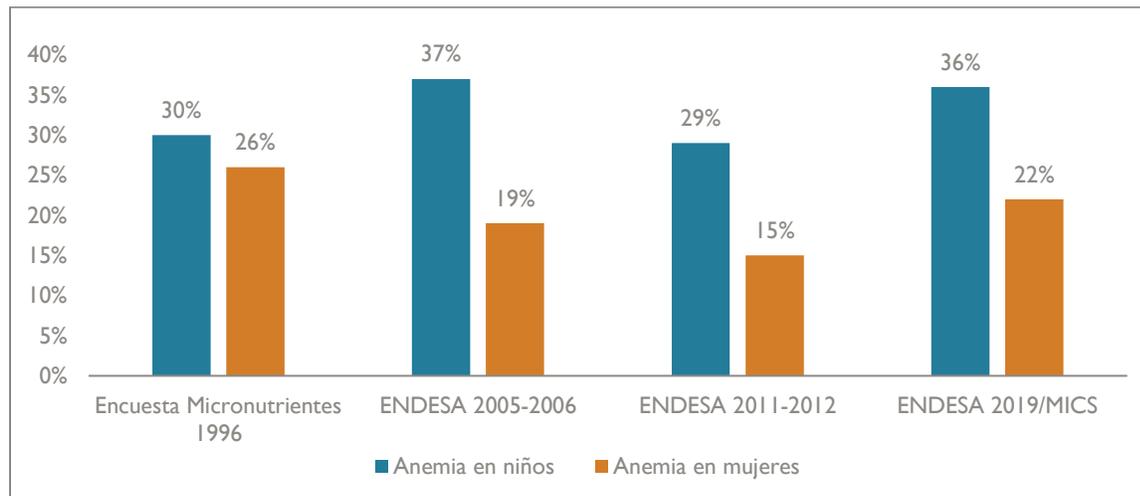
El indicador más utilizado para evaluar el estado nutricional de hierro es la determinación de hemoglobina, ya que se estima que la mayoría de las anemias son por deficiencia de hierro (anemia ferropénica); aunque la anemia también puede deberse a la deficiencia de vitamina B₁₂ y folatos²⁷.

El análisis de los resultados de la Encuesta de Micronutrientes del año 1996 indicó una prevalencia de anemia en niños de 17 a 71 meses de 30 %²⁶. Los datos más recientes sobre la prevalencia de anemia a nivel nacional provienen de las Encuestas Nacionales de Demografía y Salud de los años 2005-2006, 2011-2012 y 2019. En el año 2019, los resultados de la ENDESA/MICS mostraron que la prevalencia de anemia a nivel nacional, en niñas y niños de 6 a 59 meses de edad era de 36 %. Se encontró que 24 % de los niños padecía de anemia leve, 13 % padecía anemia moderada y 0.3 % padecía de anemia severa. En mujeres en edad fértil el porcentaje de anemia a nivel nacional fue del 22 %; en mujeres embarazadas del 25.0 %, y en lactantes del 23.9 %⁴. La prevalencia de anemia presentó una disminución especialmente importante en los niños menores de 5 años en 2011 con respecto al año 2005; sin embargo, en la Gráfica 5, se observa un repunte en los últimos datos de la ENDESA 2019.

²⁵ Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, de Onis M, Ezzati M, Mathers C, Rivera J; Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*. 2008 Jan 19; 371(9608):243-60. doi: [10.1016/S0140-6736\(07\)61690-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61690-0). PMID: 18207566.

²⁶ Secretaría de Salud/Ministerio de Salud/FIO/OMNI/USAID. Encuesta Nacional de Micronutrientes. Honduras, 1996.

Gráfica 5. Evolución de la Prevalencia de Anemia en Niños y Mujeres en Edad Fértil en Honduras a Nivel Nacional.^{4, 22,23,26}



Fuente: Elaboración propia basada en datos de las Encuestas Nacionales de Demografía y Salud (ENDESA) y la Encuesta de Micronutrientes 1996.

De acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) acerca de la severidad de la anemia en la población, la prevalencia de anemia es leve cuando presenta porcentajes de 5 % al 19.9 %; moderada, de 20 % al 39.9 %; y severa, ≥ 40 %. Con base en los resultados de la ENDESA/MICAS del año 2019 la deficiencia de anemia en Honduras es un problema moderado²⁷.

4.2 Vitamina A

La vitamina A es un micronutriente esencial que se necesita en pequeñas cantidades para de la función visual, el mantenimiento de la función celular para el crecimiento, la integridad de las células epiteliales, la función inmunitaria y la reproducción. La vitamina A (retinol) es proporcionada en la dieta exclusivamente por grasas de origen animal principalmente por el hígado, la leche entera y huevo. Los vegetales y las frutas tienen vitamina A en forma de carotenoides pro-vitamina A, siendo el β -caroteno el de mayor importancia. Sin embargo, la necesidad de vitamina A difícilmente se llenará a partir del consumo de frutas y vegetales²⁸.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que la deficiencia de la vitamina A es un problema de salud pública severa cuando 20 % o más de la población tiene retinol plasmático $<20 \mu\text{g/dl}$, mientras que el problema es leve cuando el porcentaje de la población con retinol plasmático $<20 \mu\text{g/dl}$ es de 2 % al 9 %, y moderado cuando es del 10 % al 19 % (OMS 2011). La Encuesta Regional de Nutrición realizada en 1964-65²⁹ mostró que la deficiencia de vitamina A era un problema de salud pública, ya que 24 % de todos los grupos de edad estudiados, presentaron niveles de retinol sérico por debajo de $20 \mu\text{g/dl}$ lo que indicaba que en ese momento la deficiencia de vitamina A era un problema de deficiencia severa³⁰. En la Encuesta de Micronutrientes de 1996, la prevalencia deficiencia en menores de 12 a 71 meses fue de 13 %²⁶. A partir de esa fecha no se tiene información sobre la situación de deficiencia de vitamina A

²⁷ Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (WHO/NHD/MNM/11.1).

²⁸ Allen, Lindsay H, De Benoist, Bruno, Dary, Omar, Hurrell, Richard (Eds). (2017) Guías para la fortificación de alimentos con micronutrientes. Organización Mundial de la Salud. 2017. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255541>.

²⁹ Instituto de Nutrición de Centro América de Panamá (INCAP), Oficina de Investigaciones Internacionales de los Institutos Nacionales de Salud (EEUU), Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Evaluación Nutricional de la Población de Centro América y Panamá. Honduras. 1969.

³⁰ Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes. Geneva, World Health Organization, 1996 (WHO/ NUT/96.10).

a nivel nacional. Los datos más recientes pertenecen a un estudio sin ningún a representatividad, el cual fue realizado en el año 2018 en Intibucá³¹, en donde no se encontró deficiencia de vitamina A, ya que la prevalencia fue de 2.5 % en menores de 6 a 59 meses de edad y del 0.93 % en mujeres en edad fértil.

4.3 Zinc

El zinc es un mineral traza que actúa como cofactor de más de 300 enzimas y es necesario para mantener la función bioquímica durante el curso de la vida. Por lo tanto, juega un papel importante en las funciones de división celular y crecimiento, actúa especialmente en tejidos con una rápida diferenciación y recambio como el sistema gastrointestinal e inmune²⁸. Todos los grupos de edad están a riesgo de padecer deficiencia de zinc, siendo los niños pequeños los más vulnerables. La deficiencia de zinc puede provocar retardo en el crecimiento, diarrea, dermatitis, trastornos mentales y alteraciones del sistema inmunitario.

Honduras es uno de los países con alto riesgo de carencia de zinc; se estima que 22.5 % de la población se encuentra en riesgo de una ingesta inadecuada Zinc. El país no cuenta con datos recientes de deficiencia de zinc a nivel nacional.^{32, 33,34} Un estudio realizado en Intibucá evidenció que la deficiencia de zinc en menores de 6 a 59 meses fue del 74.7 % siendo un problema serio de salud pública en la población estudiada. También, se observó deficiencia de zinc en todas las mujeres embarazadas y más de la mitad de las mujeres no embarazadas, lactantes o no lactantes³¹.

4.4 Yodo

El yodo se encuentra en el organismo en cantidades mínimas, especialmente en la glándula tiroides. Su única función confirmada es en la síntesis de las hormonas tiroideas. La carencia de yodo es un serio problema de salud pública para las poblaciones en todo el mundo y afecta al ser humano en todos los ciclos de la vida; pero particularmente a los niños pequeños y a las mujeres embarazadas y, en algunos ámbitos, representa una amenaza significativa para el desarrollo social y económico. El resultado más devastador de la carencia de yodo es el retraso mental irreversible y, actualmente, es una de las principales causas de retardo cognitivo prevenible en el mundo. Sin embargo, su carencia se asocia a un grupo más amplio de patologías que se agrupan con el nombre de “trastornos por deficiencia de yodo”^{35, 36, 37}.

No hay ningún alimento dentro de la dieta de la población hondureña que sea fuente de yodo a excepción de la sal yodada y los alimentos que se elaboren con ella. Dado que más del 90 % del yodo que se ingiere se excreta por la orina, la medición de yodo urinario (yoduria) se utiliza como el indicador de ingesta reciente de yodo. El yodo se mide en una muestra casual de orina y se mide por medio de la mediana poblacional. El grupo de población que usualmente se evalúa son los niños entre 6 a 12 años, sin embargo, las mujeres en edad fértil y las embarazadas también se incluyen dentro de esta evaluación. Se dice que hay carencia de yodo cuando la mediana de excreción urinaria es menor que 100µg/l. Los criterios para evaluar la severidad de carencia son: a) leve: mediana urinaria de yodo en 50-

³¹ INCAP/OPS/USAID. Informe de Resultados Fase B: Prueba de prototipo de vigilancia nutricional a través de un estudio comunitario en Intibucá, Honduras. Proyecto “Generación de Información Válida y Confiable Sobre Deficiencias de Micronutrientes en Niños de 6 a 59 Meses y Mujeres en Edad Fértil Residentes en Siete Comunidades del Departamento de Intibucá en Honduras. 2019. 110 p.

³² Cediell G, et al. Zinc Deficiency in Latin America and the Caribbean. Food and Nutrition Bulletin. 2015. Vol 3(Supplement 2) S129-S138.

³³ Food Fortification Initiative, 2022, <https://www.ffinetwork.org/honduras/?record=95>).

³⁴ Wessells KR, Brown KH (2012) Estimating the Global Prevalence of Zinc Deficiency: Results Based on Zinc Availability in National Food Supplies and the Prevalence of Stunting. PLoS ONE 7(11): e50568. doi:10.1371/journal.pone.0050568.

³⁵ WHO/UNICEF/ICCIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers, 3rd ed. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2007-http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595827_eng.pdf.

³⁶ WHO. Guideline: fortification of food-grade salt with iodine for the prevention and control of iodine deficiency disorders. Geneva: World Health Organization; 2014.

³⁷ Zimmermann MB. Iodine Deficiency. Endocrine Reviews, June 2009, 30(4):376 – 408.

99 µg/l; b) moderada: mediana urinaria entre 20-49 µg/l y, c) grave: si la mediana es menor a 20µg/l. Para las mujeres embarazadas, el estado de yodo es insuficientes cuando la mediana urinaria es <150 µg/l^{35, 38}.

En el año 2005, la mediana de excreción urinaria de yodo en escolares fue de 356 µg/l, indicando una ingesta de yodo por arriba de los requerimientos en ese momento. En el año 2018, los datos de Intibucá sin representatividad mostraron que la mediana de yodo urinario en mujeres en edad fértil de 15 a 49 años no embarazadas (n = 102) fue de 98µg/dl y 29 % presentaron niveles de yodo por debajo de 50 µg/l. En mujeres embarazadas (n = 5), la mediana de yodo en orina fue de 72 µg/dl; ambos grupos presentaron medianas por debajo de 100 µg/dl y 150µg/dl, respectivamente. Estos valores son los puntos de corte establecidos para identificar un problema de salud pública cuando las medianas están por debajo de los mismos. Debido al número reducido de mujeres, no se pueden sacar conclusiones, pero sí es una llamada para investigar la situación de yodo en el país. La situación de deficiencia de yodo es fácilmente controlable por medio de la adecuada fortificación de la sal³¹.

4.5 Folato o Vitamina B₉

La función principal de esta vitamina es en la síntesis y metilación de los nucleótidos que intervienen en la multiplicación celular y el crecimiento tisular. El folato contribuye con el trabajo celular y el crecimiento de los tejidos, así como para prevenir la anemia. Usualmente se encuentra en vegetales de hojas verdes, legumbres, yema de huevo, hígado y algunas frutas cítricas³⁹. La deficiencia de folatos puede provocar defectos del tubo neural (DTN) que son malformaciones congénitas graves del cerebro y la columna vertebral, incluyendo la anencefalia. Estos defectos son un problema importante que se puede prevenir a través de la ingesta adecuada de folatos durante la edad fértil de la mujer. Además de los DTN, la deficiencia de folatos provoca anemia megaloblástica y problemas cardiovasculares³⁹.

Para establecer el estado nutricional de folatos se utilizan los valores en suero y eritrocitos, aunque la concentración de folato eritrocitario tiene menos variación³⁹. Los valores abajo de 3 ng/ml (<6.8 nmol/l) en suero y <100 ng/ml (<226.5 nmol/l) en eritrocitos son indicativos de deficiencia de folatos, asociados con anemia megaloblástica. Actualmente, no hay datos nacionales de folato eritrocitario en la población hondureña, ni datos de homocisteína (otro indicador metabólico utilizado). Solamente se encontraron datos de un estudio realizado en 2018 en Intibucá, donde se encontró que la prevalencia de deficiencia en las mujeres en edad fértil (folato sérico<4ng/ml) fue de 11.1 %. La prevalencia usando el punto de corte de 3 ng/ml fue menor, y en la totalidad de las mujeres llega a 7.4 %. En los 79 menores de 6 a 59 meses de edad evaluados, solamente se presentó un caso deficiente, lo que corresponde al 1.3 %³¹. El folato sérico es indicador de consumo reciente, no se midieron folatos eritrocitarios. En dicho estudio, el cual no tiene representatividad nacional, no se considera un problema de salud pública en las mujeres y menores estudiados.

La prevalencia de DTN también es un indicador utilizado para medir impacto de un programa de fortificación con folato. En Honduras los datos de Defectos del Tubo Neural (DTN) del año 2000 reportan una prevalencia por cada 10,000 nacidos vivos, de 11.9 de niños con DTN⁴⁰, esta información corresponde a Tegucigalpa; posteriormente, se encontró que la misma bajó a 8 por cada 10,000 nacimientos³³.

³⁸ OMS. Concentraciones de yodo en orina para establecer el estado nutricional de yodo en poblaciones. Sistema de Nutricional sobre Vitaminas y Minerales. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/130836/1/WHO_NMH_NHD_EPG_14.3_spa.

³⁹ WHO. Guideline: Optimal serum and red blood cell folate concentration in women of reproductive age for prevention of neural tube defects. Geneva: World Health Organization; 2015.

⁴⁰ Zaganjor I, Sekkari A, Tsang BL, Williams J, Razzaghi H, Mulinare J, et al. (2016) Describing the Prevalence of Neural Tube Defects Worldwide: A Systematic Literature Review. PLoS ONE 11(4): e0151586. doi:10.1371/journal.pone.0151586

4.6 Vitamina B₁₂

La vitamina B₁₂ o cobalamina, al igual que las otras vitaminas del complejo B, es importante para el metabolismo celular especialmente en la síntesis de ADN, para la formación de glóbulos rojos en la sangre y el mantenimiento del sistema nervioso central. Actúa como cofactor para formación de metionina, aminoácido esencial. Su función metabólica está estrechamente relacionada con la del folato, debido a que una de las enzimas en la vía metabólica es dependiente de la vitamina B₁₂⁴¹. La deficiencia provoca, bajo crecimiento, anemia megaloblástica, aumento de homocisteína, las manifestaciones neurológicas como cambios de humor y alteración de funciones sensoriales, motoras y cognitivas. Las fuentes en la dieta son carne, hígado, huevo y leche⁴². Ingestas bajas de vitamina B₁₂ se dan en dietas vegetarianas, alcoholismo y adultos mayores; enfermedades autoinmunes, malabsorción, anticonceptivos orales y el uso de algunas drogas⁴³.

La concentración sérica (o plasmática) de vitamina B-12 es el biomarcador más utilizado para determinar el estado nutricional de esta vitamina. Los valores abajo de 150 pmol/l (200 pg/ml) indican deficiencia, y de 150–221 pmol/l (200–300 pg/ml) que indican depleción⁴². Los únicos datos de deficiencia de vitamina B12 encontrados en Honduras corresponden al estudio realizado en Intibucá y se encontró que un 13 % del total de mujeres estudiadas presentaron valores marginales de vitamina B₁₂ en suero (203-299 pg/ml). Una de las conclusiones del estudio fue que hay una posible insuficiencia dietaria de vitamina B₁₂ en 5.1 % de los niños estudiados, lo cual es un problema leve de salud pública en la población estudiada; dicho estudio no tiene representatividad nacional, pero puede mostrar que el problema puede ser generalizado en el país³¹.

4.7 Vitamina D

La vitamina D regula la homeostasis del calcio y del fósforo, desempeña funciones en la diferenciación celular y en la secreción y el metabolismo de hormonas (paratiroideas, insulina). Se sintetiza por acción de la luz del sol en la piel, produciendo la vitamina D₃. La vitamina D no se encuentra naturalmente en muchos alimentos y se puede obtener de leche fortificada, cereales fortificados y pescado graso, como salmón y sardinas, entre otros. Su deficiencia en lactantes y niños pequeños produce raquitismo (deformidades óseas y cambios en las articulaciones costocondrales). Las lesiones son reversibles después de corregir la carencia de vitamina D. En adultos, se produce la osteomalacia (reblandecimiento de los huesos) en la cual la pérdida de calcio y fósforo del hueso hace que este pierda su resistencia, provocando debilidad muscular y ósea, pero con poca deformidad ósea²⁸.

No se encontraron datos sobre la deficiencia de vitamina D en Honduras a nivel nacional. Hay datos provenientes de un estudio realizado en Intibucá en 2018; se evidenció que el 16.7 % de mujeres en edad fértil (n = 103) tenía valores marginales de vitamina D en suero (<20 ng/ml). Ningún niño presentó deficiencia de vitamina D sérica y hay una posible insuficiencia en el 5.5 % de los mismos (<20 ng/ml)³¹. En un estudio realizado a nivel mesoamericano, donde participaron niños y padres de 8 capitales de Mesoamérica, incluyendo Tegucigalpa, se midieron las concentraciones séricas de vitamina D en suero (25-hidroxivitamina D (25(OH)D). El objetivo del estudio fue determinar las asociaciones de características sociodemográficas, dieta y actividad al aire libre como indicador de exposición solar con las concentraciones séricas de vitamina D en niños y sus padres. En total, en el estudio, participaron 293 niños entre 7 a 12 años y sus padres (n = 492), y de ellos, 57 adultos que participaron eran de Tegucigalpa, Honduras. Se encontró que la prevalencia de deficiencia de vitamina D (niveles séricos de 25-hidroxivitamina D (25(OH)D) <50 nmol/l) en niños fue del 3.6 % y varió del 0 % en Guatemala,

⁴¹ Green R, Allen LH, Björke-Monsen AL, Brito A, Guéant JL, Miller JW, Molloy AM, Nexo E, Stabler S, Toh BH, Ueland PM, Yajnik C. Vitamin B₁₂ deficiency. *Nat Rev Dis Primers*. 2017 Jun 29;3:17040. doi: 10.1038/nrdp.2017.40. Erratum in: *Nat Rev Dis Primers*. 2017 Jul 20;3:17054. PMID: 28660890.

⁴² Allen LH. Vitamin B-12. *Adv Nutr*. 2012 Jan;3(1):54-5. doi: 10.3945/an.111.001370. Epub 2012 Jan 5. PMID: 22332101; PMCID: PMC3262614.

⁴³ Shipton MJ, Thachil J. Vitamin B12 deficiency - A 21st century perspective. *Clin Med (Lond)*. 2015 Apr;15(2):145-50. doi: 10.7861/clinmedicine.15-2-145. PMID: 25824066; PMCID: PMC4953733.

República Dominicana, Honduras y México, al 11.5 % en Costa Rica. En adultos, la prevalencia de deficiencia de vitamina D fue del 3.9 %. La concentración sérica de vitamina D mostró una relación inversamente con el nivel de educación y el número de posesiones en el hogar, encontrándose que la prevalencia de deficiencia de vitamina D fue mayor en adultos con más posesiones en el hogar en comparación con los adultos con menos posesiones en la vivienda. En conclusión, la prevalencia de deficiencia de vitamina D encontrada en el estudio fue baja, tanto en adultos como en niños y se recomendó realizar encuestas con representatividad nacional para determinar el estado de vitamina D de la población, así como evaluar los efectos de la pigmentación de la piel, el uso de bloqueador solar, el tipo de vestuario utilizado y la contaminación ambiental. ⁴⁴

⁴⁴ Robinson SL, Ramirez-Zea M, Roman AV, Villamor E; Nine Mesoamerican Countries Metabolic Syndrome Study (NiMeCoMeS) Group. Correlates and family aggregation of vitamin D concentrations in school-aged children and their parents in nine Mesoamerican countries. Public Health Nutr. 2017 Oct;20(15):2754-2765. doi: [10.1017/S1368980017001616](https://doi.org/10.1017/S1368980017001616). Epub 2017 Jul 24. PMID: 28735597.

5. Suplementación con Micronutrientes

La Secretaría de Salud de Honduras ha definido y documentado los Lineamientos Nacionales para la Suplementación con Micronutrientes en Honduras⁴⁵, ya sea de forma preventiva o terapéutica, con el objetivo de orientar a los trabajadores de salud. Estos lineamientos incluyen tanto la suplementación, como la administración de micronutrientes en polvo para la fortificación casera. Estos términos los definen como los siguientes:

Suplementación: *mejoramiento de la ingesta de nutrientes a través de formas farmacéuticas por vía oral o parenteral (tabletas, cápsulas o jarabe). Tiene la ventaja de que es posible suministrar la cantidad óptima de uno o varios nutrientes, generalmente en forma química con alta absorción, y, con frecuencia, es la manera más rápida para controlar carencias de micronutrientes en individuos o poblaciones identificadas como deficiente.*^{28,45}

Micronutrientes en polvo MNP: *sobres individuales con una combinación de micronutrientes. Existen diversas presentaciones de 5 micronutrientes (hierro encapsulado, zinc, vitamina A y C) y de 15 micronutrientes que se añaden al alimento para prevenir las anemias por deficiencia de hierro. En Honduras, se está utilizando la presentación de 15 micronutrientes.*

Los lineamientos son de *aplicación nacional en todos los establecimientos de salud*; quedan sujetas a su cumplimiento todas las personas que realizan actividades de prevención, diagnóstico y tratamiento en el nivel ambulatorio. En general, la política de la Secretaría de Salud es proporcionar micronutrientes a grupos de población priorizados como las mujeres en edad fértil, embarazadas y los niños y las niñas menores de 5 años. Los cuadros A4 al A8 presentados en el Anexo 4 resumen las dosis de hierro, vitamina A y ácido fólico, entre otros, que la Secretaría de Salud recomienda suministrar en los diferentes casos, ya sea para prevención o tratamiento terapéutico. Para cada uno de los grupos, se han definido las dosis de micronutrientes que les corresponden, dependiendo si tienen anemia o no, o en el caso de las mujeres en edad fértil, también se toma en consideración si tiene antecedentes de niños con defectos del tubo neural. También se considera la suplementación con calcio y vitamina D en algunos casos (ver Anexo 4).

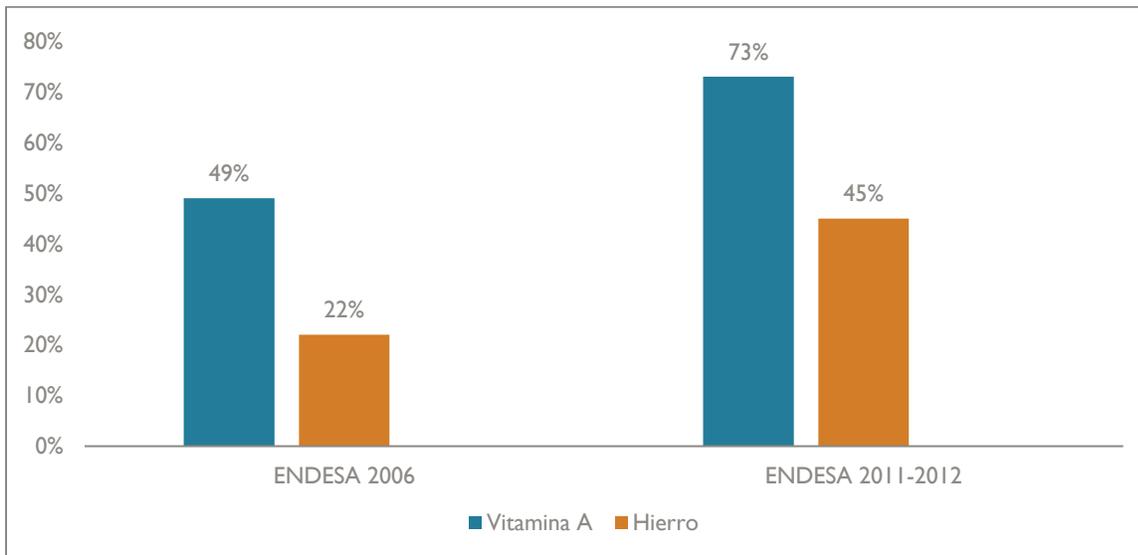
En cuanto a la suplementación con hierro para niños, los lineamientos indican que, si el niño tiene anemia, no se le debe suministrar el tratamiento si no ha sido desparasitado. Una vez que se haya proporcionado el tratamiento de desparasitación, se debe esperar una semana o 15 días para iniciar la suplementación. Además, se le dará prioridad al uso de hierro aminoquelado en la suplementación. El sulfato ferroso se utilizará cuando no haya existencias del hierro aminoquelado. En los casos de niños menores de 6 meses con diarrea, se recomienda que se proporcione suplementación con zinc y se describen las dosis, así como el tratamiento con sales de rehidratación oral.

Donde hay disponibilidad, se proporcionan micronutrientes en polvo como primera medida preventiva para evitar anemia en los niños de 6 a 24 meses y no se debe suministrar la suplementación y los micronutrientes en polvo a la vez. La fórmula utilizada en Honduras corresponde a la que contiene 15 micronutrientes (ver Anexo 4). El sobre de 1 gramo se mezcla con la comida y los lineamientos dan las instrucciones gráficas sobre cómo realizarlo, para que el personal de salud pueda instruir a los padres de los niños.⁴⁵

⁴⁵ Secretaría de Salud de Honduras. Lineamientos Nacionales para la Suplementación con Micronutrientes en Honduras. LN09:2017. Tegucigalpa. 2017. 47p.

Las Encuestas de Demografía y Salud de los años 2006 y 2011 ofrecen datos de la cobertura de la suplementación de vitamina A en los últimos seis meses y suplementación con hierro en los últimos 7 días previos a la encuesta en niños menores de cinco años. En la gráfica 6, se observa que la cobertura para vitamina A aumentó en 24 % de 2006 a 2011, alcanzando un 73 %. Sin embargo, aunque la cobertura para la suplementación con hierro aumentó al doble (45 %), la misma aún no alcanza el 50 %.^{22,23}

Gráfica 6. Cobertura de suplementación de vitamina A y hierro en niños y niñas de 6 a 59 meses en Honduras.^{22,23}



Fuente: Elaboración propia basada en datos de las Encuestas Nacionales de Demografía y Salud (ENDESA).

La suplementación es una estrategia efectiva, pero es necesario mejorar la cobertura, por consiguiente, se recomienda hacer un análisis para evaluar los factores que están afectando la baja cobertura, así como el grado de adherencia al tratamiento y el impacto que está teniendo la suplementación en la disminución y prevención de las deficiencias de micronutrientes. También es importante conocer la situación del proceso de compra por parte del Estado, la cadena de suministro y la entrega de los suplementos con el objetivo de optimizar los recursos.

6. Marco Legal para la Fortificación de Alimentos Como Programas de Salud Pública

A continuación, se presenta el marco legal mediante el cual funcionan los programas de alimentos fortificados de cumplimiento obligatorio en el país. Se toma como marco global a la Constitución de la República de Honduras la cual fue emitida en 1982 y reconoce, en el Artículo 145, el derecho a la protección de la salud e indica que el Estado conservará el medio ambiente adecuado para proteger la salud de las personas. La coordinación de las actividades del sector salud las realizará el “Ministerio de Salud”⁴⁶ a través de un Plan Nacional de Salud, en el cual se deben priorizar a los grupos más necesitados (Artículo 149). Asimismo, el “Poder Ejecutivo fomentará los programas integrados para mejorar el estado nutricional de los hondureños” (Artículo 150) y es al Presidente de la República a quien le corresponde “adoptar las medidas de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación de la salud de los habitantes” como parte de las atribuciones del cargo (Artículo 245). Específicamente en el Capítulo IV de los Derechos del Niño, en el Artículo 123, se establece que todo niño “tendrá derecho a crecer y desarrollarse en buena salud”, para lo que se le deben prestar, tanto a él como a la madre, los cuidados especiales pertinentes desde el periodo prenatal.⁴⁷

En cumplimiento al mandato constitucional, la Secretaría de Salud elaboró en el año 2005, el Plan Nacional de Salud al 2021. Como parte de las estrategias propuestas, este Plan contempla la promoción de alianzas sectoriales para facilitar la implementación de la Política Nacional de Nutrición, dándole énfasis a la educación alimentaria y nutricional para promover el consumo de alimentos inocuos y de adecuada calidad nutricional. Con estas alianzas, también se pretende fortalecer los programas de alimentación con micronutrientes, con énfasis en los menores de 24 meses y grupos prioritarios de zonas rurales y urbanas marginales.⁴⁸

Específicamente en el tema de nutrición, la Política Nacional de Nutrición⁴⁹ describe los lineamientos para lograr niveles óptimos de nutrición en la población hondureña. Los lineamientos 4 y 5 de esta Política indican que se debe implementar una vigilancia epidemiológica efectiva dando énfasis a la vigilancia nutricional de las personas, y el desarrollo de un sistema de información, monitoreo y vigilancia que, entre otras cosas, permita la evaluación del impacto en el estado nutricional de las acciones implementadas. La focalización “en las personas y en la solución de los problemas que contribuyen en mayor porcentaje a la morbilidad y mortalidad” es el primer eje transversal definido en la Política. Los grupos de población prioritarios donde se focalizarían las intervenciones nutricionales y la inversión son las mujeres en edad fértil, niños menores de 5 años, con énfasis en menores de 2 años. A la vez, la Política establece cinco líneas estratégicas:

Empoderar a la comunidad e incentivar el control social de la gestión nutricional.

Mejorar los entornos con la intervención municipal y de otros sectores.

Mejorar la vigilancia nutricional de la población.

Aumentar la cobertura de los servicios de salud institucionales y comunitarios para la población prioritaria.

⁴⁶ Nombre actual: Secretaría de Estado del Despacho de Salud.

⁴⁷ Constitución de la República de Honduras. 1982.

⁴⁸ Plan Nacional de Salud al 2021. Secretaría de Estado en el Despacho de Salud. 2005. 99 p. http://www.bvs.hn/Honduras/pdf/Politicar_Nacionales_Salud-Honduras_Plan_Nacional_2021.pdf.

⁴⁹ Política Nacional de Nutrición. República de Honduras. Gabinete Social. Secretaría de Salud. 25 p. <http://www.bvs.hn/E/pdf/PoliticaNutricion.pdf>.

Mejorar la calidad en la oferta de servicios a la población.

La línea estratégica 1 incluye la vigilancia del consumo de alimentos fuentes de micronutrientes y las prácticas adecuadas de alimentación y cuidado en mujeres, niños y niñas, mientras que la línea estratégica 5 incluye el fortalecimiento de las regulaciones en materia de etiquetado de alimentos, inocuidad y cumplimiento de la fortificación de alimentos de alto consumo, mencionando específicamente al azúcar, la sal y las harinas de trigo y maíz. La Política reconoce la importancia del funcionamiento de un sistema de vigilancia nutricional, donde la información se analice, se divulgue y sea utilizada para tomar decisiones adecuadas y oportunas. Por consiguiente, la línea estratégica 3 enfatiza acciones para este propósito, a través del desarrollo, fortalecimiento y sistematización de la vigilancia nutricional en diferentes niveles (comunitario, municipal) e instancias.⁴⁹

En el año 2011, se decretó la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutricional⁵⁰, a través del Decreto N.º 25-2011, con el objetivo de establecer el marco normativo para estructurar, armonizar y coordinar las acciones en materia de Seguridad Alimentaria y Nutricional en el país, siendo una política de Estado de prioridad nacional. La ley crea al Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, instancia responsable de dirigir, decidir e impulsar las acciones que promuevan la SAN; y a la Comisión de Vigilancia de Seguridad Alimentaria y Nutricional, encargada de vigilar la aplicación de las políticas de evaluación y monitoreo del sistema nacional de seguridad alimentaria y nutricional. Ambas instancias trabajan estrechamente con la Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional (UTSAN) de la Secretaría de Salud para el logro de los objetivos.

En materia de recursos, la Ley de SAN indica en el Artículo 23, que la Secretaría de Finanzas incluirá en el Presupuesto General de Ingresos y Egresos de la República, la asignación financiera que demande el establecimiento del Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional y, las instituciones gubernamentales deberán contemplar en su presupuesto anual, la asignación de recursos con sus respectivos planes operativos (Artículo 21).⁵⁰ Sin embargo, un análisis de las políticas relacionadas con la malnutrición en América Latina, realizado entre 2014 y 2015 reporta que Honduras no cuenta con políticas dirigidas a garantizar suficientes recursos humanos y financieros para la implementación de intervenciones en nutrición.⁵¹ En el contexto de los programas de alimentos fortificados y el papel de vigilancia que le corresponde a la autoridad sanitaria nacional, es importante determinar si cuenta con los recursos para cumplir el papel que se le ha designado.

En el año 2018, se actualizó la Política y Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PyENSAN) 2030, a través del Decreto Ejecutivo N.º PCM-086-2018, incluyendo el Plan de Acción por la Nutrición de Honduras (PANH) como un anexo de la Política y Estrategia.⁵² La PyEnSAN 2030 posee 11 lineamientos estratégicos entre los que se destacan los siguientes⁵³:

Lineamiento 5: “impulsar el Plan de Acción por la Nutrición de Honduras (PANH) para poner fin a todas las formas de malnutrición con consecuencias en la salud, el crecimiento y el desarrollo de los diferentes grupos de edad en especial de los niños menores de 5 años, mujeres embarazadas y madres lactantes”.

Lineamiento 7: implementar sistemas agroalimentarios sostenibles que aseguren el abastecimiento nacional de alimentos de forma permanente y suficiente en cantidad y calidad.

⁵⁰ Decreto N.º 25-2011. Ley de Seguridad Alimentaria y Nutricional. La Gaceta Num. 32,561. 07 de julio de 2011.

[https://www.poderjudicial.gob.hn/CEDJ/Leyes/Documents/Ley%20de%20Seguridad%20Alimentaria%20y%20Nutricional%20\(2,2mb\).pdf](https://www.poderjudicial.gob.hn/CEDJ/Leyes/Documents/Ley%20de%20Seguridad%20Alimentaria%20y%20Nutricional%20(2,2mb).pdf)

⁵¹ Tirado MC, Galicia L, Husby HM, Lopez J, Olamendi S, Chaparro MP, et al. Mapping of nutrition and sectoral policies addressing malnutrition in Latin America. Rev Panam Salud Publica. 2016;40(2):114–23.

⁵² Decreto Ejecutivo N.º PCM-086-2018. La Gaceta N.º 34,863. 5 de febrero de 2019. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/hon200569.pdf>

⁵³ Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Largo Plazo (PSAN) y Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (ENSAN): PyENSAN 2030. Actualización 2018-2030 Plan de Acción SAN (PLAN-SAN 2030) Plan de Acción por la Nutrición (PANH 2030). Secretaría de Coordinación de Gobierno, Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional -UTSAN-, Gobierno de la Republica de Honduras. Octubre, 2018. 107 p.

Lineamiento 11: promover alianzas estratégicas Público-Privado para alcanzar la erradicación del hambre, reducir la inseguridad alimentaria y Avanzando la Nutrición.

Dentro del lineamiento 5, se menciona que el gobierno integrará el Comité Interinstitucional de la Nutrición involucrando a todos los grupos de trabajo que actualmente trabajan los temas de lactancia materna, enfermedades no transmisibles, fortificación de alimentos, Guías Alimentarias y etiquetado. Dentro de las medidas que se proponen, se encuentran:

Fomentar iniciativas de salud pública para prevención y control de deficiencias de micronutrientes, incluyendo los programas de fortificación de alimentos con énfasis en menores de 5 años y mujeres en edad fértil.

Aumentar la cobertura de los programas de suplementación nutricional (calcio, zinc, hierro, ácido fólico, vitamina A y sulfato ferroso) con énfasis en menores de 5 años y mujeres en edad fértil.

Promover políticas para la prevención y control de las enfermedades no transmisibles relacionadas a la alimentación y sus factores de riesgo, con enfoque intersectorial y multinivel.

Ampliar la cobertura de desparasitación por curso de vida.

La promoción de la biofortificación de alimentos según disponibilidad por región es una de las medidas propuestas en el lineamiento 7.⁵³ El lineamiento 11, donde se abordan las alianzas público-privadas, no menciona medidas específicas en fortificación de alimentos; sin embargo, se debe recordar que los programas de salud pública de fortificación de alimentos son un ejemplo de las alianzas público-privadas para llevar micronutrientes a la población en general.

Dentro de los indicadores de SAN establecidos, se proyecta que para 2030 se reduzca la prevalencia de anemia en mujeres de 15 a 49 años en un 5 % y, en un 9 % en niños de 6 a 59 meses, ambos calculados con base en las prevalencias de anemia obtenidas en la ENDESA 2011-2012.⁵⁴

6.1 Ley General de Fortificación de Alimentos

Los programas de fortificación de alimentos en Honduras datan de la década de 1960, cuando se emitieron el Decreto N.º 304 del Congreso Nacional para la yodación de toda la sal común consumida en el país y el Decreto N.º 307 para el enriquecimiento de la harina de trigo. Posteriormente, en 1976, se emitió el Decreto N.º 385 Ley de Enriquecimiento del Azúcar con Vitamina A. En el año 1961 se emitió el Acuerdo N.º 531 para la aplicación de la Ley de Yodación de la Sal, y en 1984 se emitió el reglamento para la fortificación de azúcar con vitamina A mediante el Acuerdo N.º 1566.

A partir de la necesidad de establecer un marco regulatorio general para la fortificación de alimentos y agilizar y flexibilizar las acciones del ente regulador, se emitió la Ley General de Fortificación de Alimentos mediante el Decreto N.º 234 en el año 2010⁵⁵, quedando derogadas las leyes mencionadas anteriormente, emitidas de forma individual por cada alimento (azúcar, sal, harina de trigo).

El Artículo 2 indica que *“la fortificación será obligatoria para los alimentos de consumo básico que cuenten con reglamento emanado de la ley”*, generalizando los alimentos que podrían estar afectos a la Ley y, así, proporcionando la flexibilidad para implementar otros programas de fortificación de alimentos básicos que se identifiquen. Es importante mencionar que, de acuerdo a las buenas prácticas regulatorias, las especificaciones concernientes a las leyes deberían quedar documentadas en los reglamentos, para que cuando sea necesario realizar modificaciones según las condiciones cambiantes del país, se puedan realizar los cambios a través de acuerdos a nivel del Ejecutivo, mientras que cambiar leyes es un proceso más largo. Por otro lado, el Artículo agrega que, cualquier persona natural o jurídica que desee fortificar

⁵⁴ Anexo 2: Plan de Acción por la Nutrición de Honduras (PANH-2030) PyENSAN 2030. Secretaría de Coordinación de Gobierno, Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional -UTSAN-, Gobierno de la República de Honduras. Octubre, 2018. 19 p.

⁵⁵ Decreto 234-2010. Ley General de Fortificación de Alimentos. La Gaceta N.º 32,427. 27 de enero de 2011.

de forma voluntaria también está afecto a la ley. Si se diera el caso, que una empresa quisiera fortificar voluntariamente una marca de arroz, por ejemplo.

Esta Ley regula las actividades de fortificación o enriquecimiento de todos los alimentos para consumo en Honduras, ya sea que sean producidos, envasados y comercializados en Honduras o que sean importados. Los entes responsables de dar cumplimiento a la Ley, según el Artículo 3 son:

1. La Secretaría de Salud como la autoridad superior en materia de fortificación de alimentos.
2. La Dirección General de Regulación Sanitaria como ente regulador en materia de fortificación de alimentos. Sin embargo, a partir de la reforma de la organización de la Secretaría de Salud, esta Dirección desapareció y, actualmente, la Agencia de Regulación Sanitaria (ARSA) es el ente responsable de la supervisión, la revisión, la verificación, el control, la vigilancia y la fiscalización de todo lo relacionado a productos y servicios de interés sanitario que afecten la salud de la población hondureña.⁵⁶ Más adelante, se describe el trabajo de ARSA.
3. La Dirección General de Promoción de la Salud por medio del Programa Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional como órgano de apoyo técnico en la materia. Actualmente, este Programa no existe.
4. El Consejo Consultivo de Micronutrientes como ente Consultivo y Asesor. La organización, la integración y el funcionamiento de este Consejo Consultivo será regulado en un Reglamento Especial que emita la Secretaría de Estado en el Despacho de Salud.

6.2 Consejo Consultivo de Micronutrientes

Actualmente, el Consejo Consultivo de Micronutrientes no está integrado, pero, anteriormente, funcionaba el Consejo Consultivo de Micronutrientes de Honduras (CONCOM) y estaba conformado por representantes de los productores de azúcar, sal y harina de trigo, las Secretarías de Salud, Educación, Finanzas e Industria y Comercio, el Comité de Defensa del Consumidor (CODECOH), UNICEF, el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)/Organización Panamericana de la Salud (OPS) y, luego, se unió un representante de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). La Secretaría Técnica del CONCOM estaba a cargo de la Secretaría de Salud de Honduras y se contaba con el Plan de Micronutrientes 2007-2011.⁵⁷

En el año 2017, se realizó un taller intersectorial en Honduras para abordar el control de las deficiencias de micronutrientes en el país. El CONCOM ya estaba inactivo para esta fecha y uno de los acuerdos fue reactivarlo a través de una convocatoria de la Secretaría de Salud, así como elaborar el reglamento interno del mismo, como lo indica la ley⁵⁸. Al momento, el Consejo Consultivo de Micronutrientes aún no está activo.

La Ley establece en el Artículo 10 que quedan libres del pago de impuestos de importación “*los equipos, accesorios, repuestos e insumos que sean necesarios para la fortificación de alimentos en el marco de esta Ley*”, incentivando de esta forma la fortificación de alimentos. Además, el Artículo 11 describe las sanciones que se aplicarían en caso de incumplimiento de la ley.⁵⁵

A partir de la entrada en vigencia de la Ley, el Artículo 14 establece que la Secretaría de Salud es responsable de emitir los reglamentos de los alimentos fortificados de forma obligatoria. Actualmente, ya se cuenta con el Reglamento Técnico Hondureño para la Fortificación de Azúcar con Vitamina A,

⁵⁶ Decreto Ejecutivo N.º PCM 032-2017. La Gaceta N.º 32,342. 19 de mayo del 2017. <https://arsa.gob.hn/public/archivos/PCM0322017.pdf>.

⁵⁷ Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá –INCAP-. Martínez, C; Román A.V. Programas de Fortificación de Alimentos en Centro América y República Dominicana. Guatemala. 2009. 30 p.

⁵⁸ Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá –INCAP-/Secretaría de Integración Centroamericana –SICA-/Banco Interamericano de Desarrollo –BID-. Informe del Taller Nacional Intersectorial para el Control de las Deficiencias de Micronutrientes en Honduras. Marzo, 2017.

Acuerdo N.º 4667 de 2016⁵⁹. Sin embargo, aún no se han emitido reglamentos nuevos para la fortificación de la harina de trigo o la yodación de la sal. El Artículo 13 indica que los reglamentos emitidos antes de la Ley seguirán vigentes hasta que se emita uno nuevo, siempre que no contravengan lo establecido en la misma. Con base en esto, se entiende que la aplicación del Acuerdo N.º 531 de 1961 (Reglamento para la yodación de la sal) y del Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.15.07 para la fortificación de la harina de trigo sigue vigente, en ausencia de nuevos reglamentos. A continuación, se describen los reglamentos de fortificación vigentes.

6.3 Reglamento Técnico Hondureño para la Fortificación de Azúcar con Vitamina A

Los requisitos y las especificaciones vigentes para la fortificación del azúcar con vitamina A están descritos en el Acuerdo N.º 4667 de 2016, Reglamento Técnico Hondureño para la Fortificación de Azúcar con Vitamina A. En este reglamento, se mantiene que todo el azúcar comercializado en el territorio nacional debe estar fortificado, ya sea para consumo directo o para la elaboración de otros productos alimenticios. Se especifica, además, que el azúcar importado y las donaciones deben cumplir con las disposiciones del reglamento⁵⁹. Sin embargo, a diferencia del reglamento anterior (Artículo 10 del Acuerdo N.º 1566⁶⁰ de 1984), el reglamento vigente no permite el uso de azúcar no fortificado para uso en la industria de alimentos.

En cuanto a los aspectos técnicos del proceso de fortificación, se mantiene que la premezcla se prepara con palmitato de retinol hidrodispersable, como fuente de vitamina A. El reglamento establece niveles de vitamina A (retinol) en el azúcar dependiendo si la fortificación se realiza en plantas empacadoras o al ser producida en el ingenio. Para azúcar fortificado al momento de producción, debe contener entre 8-20 mg retinol/kg de azúcar, mientras que, si se fortifica al ser envasado en plantas empacadoras, debe contener entre 4-12 mg de retinol/kg de azúcar. El intervalo de tolerancia también cambió, siendo más amplio, ya que, según experiencia en Guatemala, la variación del proceso de fortificación de azúcar es alrededor del 20 % al 30 %⁶¹, y no el 10 % de variación considerado inicialmente cuando se emitieron los reglamentos en las décadas de 1970 y 1980.

Los ingenios azucareros producen azúcar solamente durante algunos meses del año, durante el periodo de zafra; por consiguiente, el azúcar fortificado debe durar alrededor de 9 meses hasta la siguiente zafra. Considerando la estabilidad de la vitamina A en el azúcar, que, al igual que otras vitaminas, se degrada en el tiempo, se debe agregar una sobredosis para cumplir con los niveles establecidos en el reglamento durante toda su vida de comercialización, que, en este caso, era durante todo el año. Con la introducción de plantas envasadoras de azúcar en el país, ahora el azúcar también se empaqueta a lo largo del año a medida que el mercado lo requiere. Esto permite que el nivel de fortificación disminuya, ya que la vida de comercialización de ese azúcar es más corta que si se empaqueta en ingenios durante su producción. El azúcar fortificado en empacadoras tiene un tiempo de recambio entre 1-3 meses.⁶¹

El reglamento vigente considera el mecanismo de evaluación de la conformidad, el cual no se había considerado en los reglamentos anteriores y define, en el punto 4.4, que evaluación de la conformidad es “*todo procedimiento utilizado directa o indirectamente, para determinar que se cumplen las prescripciones pertinentes de los reglamentos técnicos o normas*”. El mecanismo descrito se basa en lo establecido en los diferentes manuales para el monitoreo de la fortificación del azúcar elaborados por el Instituto de

⁵⁹ Reglamento Técnico Hondureño. Alimentos y bebidas. Fortificación de azúcar con vitamina A. Requisitos. Acuerdo N.º 4667. 2016. La Gaceta N.º 34,222. 26 de diciembre del 2016. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/hon168286.pdf>

⁶⁰ Reglamento de la Ley de Enriquecimiento del Azúcar con Vitamina A. Acuerdo N.º 1566. 1984. La Gaceta N.º 24,421. 18 de septiembre de 1984.

⁶¹ Consejo de Ministerios de Salud de Centroamérica (COMISCA)/Banco Interamericano de Desarrollo (BID)/Fundación para la Alimentación y Nutrición de Centro América y Panamá (FANCAP). Proyecto de Fortificación Centroamericana de Alimentos con ácido fólico y otros micronutrientes como un Bien Público Regional. Resultado de las consultorías: Armonización Normativa. Capacidad de la Industria. Capacidad de los Laboratorios. Vigilancia Epidemiológica. 2009. 106 p.

Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP)/Organización Panamericana de la Salud (OPS)/Secretaría para la Integración Centroamericana (SICA)/UNICEF. Estos manuales contemplan desde el aseguramiento y control de calidad realizado por el sector productor/envasador/importador; la inspección, responsabilidad de la autoridad sanitaria; hasta la inspección a nivel comercial o de producto importado. El contenido de estos manuales se discute más adelante.

El reglamento también enfatiza la importancia que los laboratorios que analicen las muestras tomadas en cada una de las etapas demuestren su competencia técnica para asegurar resultados confiables. Es así, que el punto 8.3 establece que los laboratorios deben aplicar métodos de análisis validados, usar equipos con trazabilidad metrológica, participar en ensayos de aptitud con resultados satisfactorios, contar con personal con la formación, capacitación y experiencia requerida. Es pertinente mencionar que estos puntos, aunque no están contenidos en otros reglamentos, son válidos y aplicables para la verificación del cumplimiento de los requisitos de fortificación de otros alimentos.

A diferencia del reglamento anterior, la versión vigente no contempla ningún artículo donde se limite la publicidad relacionada con la fortificación del azúcar, ya que esto podría inducir a un aumento en el consumo. En el reglamento anterior, Acuerdo N.º 1566⁶⁰, el Artículo 9 indicaba “se prohíbe terminantemente hacer propaganda que confiere propiedades terapéuticas al azúcar fortificado con vitamina “A” que, de alguna manera limitaba que se incluyera la fortificación en la propaganda.

6.4 Reglamento para la yodación de la sal

En ausencia de un reglamento reciente, sigue vigente el Acuerdo Presidencial N.º 531⁶² para la aplicación de la Ley de Yodación de la Sal que data de 1961. Aquí se establece que toda la sal consumida en el país debe estar yodada y reconoce a la “Cooperativa Industrial de Salineros Asociados de Honduras Limitada”, como la institución encargada de la yodación de la sal común, destinada al consumo y que sea producida en el país. Se prohíbe la comercialización de sal sin yodo, a menos que se cuente con una prescripción médica. También se podrá utilizar sal sin yodar en procesos industriales con la autorización de la Dirección General de Salud Pública.

El Artículo 13 indica que la sal se debe yodar para no contener más de 1 parte de yodo por 15,000 partes de sal. Esto es equivalente a decir que la sal debe contener menos de 67 mg de yodo por kilogramo de sal. No se especifica ningún intervalo de tolerancia.

Considerando que las condiciones del sector salinero han cambiado desde hace aproximadamente 60 años cuando se emitió el reglamento, así como la organización de la Secretaría de Salud y la autoridad sanitaria responsable de verificar el cumplimiento del mismo, se debe considerar la revisión y actualización de este reglamento al corto plazo. Esta revisión debería incluir la actualización de los niveles de yodación de sal, basándose en los resultados de yoduria de la población. Además, que la expresión de los niveles requeridos de yodo en la sal no es clara ya que no se cuenta con un Reglamento actualizado en donde se definan claramente los intervalos de fortificación lo que genera confusión en cuanto al cumplimiento de los mismos.

⁶² Acuerdo Presidencial N.º 531. Reglamento para la Aplicación del Decreto 304 sobre la Yodización de la Sal Común en la República de Honduras. La Gaceta N.º 17,471. 5 de septiembre de 1961. <https://extranet.who.int/nutrition/gina/en/node/14868>.

6.5 Reglamento Técnico Centroamericano para la harina de trigo fortificada

La fortificación de la harina de trigo data de 1960, (Decreto N.º 307). En ese mismo año, se emite el respectivo reglamento. Los niveles de fortificación que contempla ese reglamento son: tiamina 4.4 mg/kg, riboflavina 2.6 mg/kg, niacina 35.2 mg/kg, hierro 28.7 mg/kg y calcio 1,100 mg/kg.

El instrumento regulatorio vigente para la fortificación de la harina de trigo es el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.15:07⁶³, el cual está armonizado y reconocido por Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica. Los nutrientes con los que se fortifican se especifican a continuación, así como los niveles mínimos esperados:

Hierro (en forma de fumarato ferroso) - 55 mg/kg

Ácido fólico - 1.8 mg/kg

Tiamina (B-1) - 6.2 mg/kg

Riboflavina (B-2) - 4.2 mg/kg

Niacina - 55 mg/kg

Este reglamento también especifica otros parámetros propios de las harinas de trigo con los que se debe cumplir en la región, por ejemplo, la ausencia de bromatos y las especificaciones para humedad y proteína, entre otros.

6.6 Agencia de Regulación Sanitaria (ARSA)

La Agencia de Regulación Sanitaria (ARSA) es una entidad descentralizada de la Secretaría de Salud adscrita al gabinete sectorial de desarrollo e inclusión social, creada mediante Decreto Ejecutivo N.º PCM 032-2017 en el año 2017⁵⁶. La ARSA es responsable de la supervisión, la revisión, la verificación, el control, la vigilancia y la fiscalización del cumplimiento de la normativa legal, técnica y administrativa de productos, servicios y establecimientos de interés sanitario, entre otras funciones, que tengan un impacto en la salud. También es responsable de los trámites para el otorgamiento de las licencias, certificaciones y otras autorizaciones sanitarias. Entre sus funciones, también se encuentra “establecer mecanismos para garantizar la calidad de los servicios y de los productos en el mercado que puedan repercutir sobre la salud de la población” (Artículo 3) y aplicar sanciones conforme a lo dispuesto en la legislación vigente.

A partir de su creación, ARSA asumió las funciones de la Unidad de Verificación de la Normativa Sanitaria adscrita a la Dirección de Vigilancia del Marco Normativo y del Área de Regulación de la Unidad de Servicios Laboratoriales. Según lo descrito en el Reglamento Técnico Hondureño para la Fortificación de Azúcar con Vitamina A⁵⁹, estas eran las dependencias responsables de realizar la vigilancia del cumplimiento de los alimentos fortificados previo a la creación de ARSA. Es importante mencionar que la Unidad de Verificación de la Normativa Sanitaria y la Dirección de Vigilancia del Marco Normativo aún existen en la Secretaría de Salud y realizan las funciones que no fueron transferidas a ARSA en lo relacionado a los procesos de atención en salud, salud ambiental, salud ocupacional y personal de salud.

ARSA proporciona información en su sitio web (<https://arsateca.arsa.hn/>) sobre los documentos legales vigentes que constituyen la base legal de su creación, así como las regulaciones vigentes que aplica. Las disposiciones relacionadas con alimentos fortificados se encuentran en la sección de “Reglamentos

⁶³ Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.15:07. Harina. Harina de Trigo Fortificada. Especificaciones. Resolución N.º 201-2007 (COMIECO-XLV).

Nacionales”, donde se ubica el Reglamento Técnico para la fortificación de azúcar con vitamina A, pero no la regulación aplicada para la yodación de la sal. En esta misma sección, también se encuentra el Reglamento para el Control Sanitario de Productos, Servicios y Establecimientos de Interés Sanitario, emitido en el año 2005 mediante el Acuerdo N.º 06⁶⁴, que indica que la sal “deberá” estar fortificada con yodo, el azúcar con vitamina A, las harinas de trigo y maíz con hierro, ácido fólico, niacina, riboflavina, aunque no se menciona que también se debe agregar tiamina (Capítulo V, Artículo 14). El uso de la palabra “deberá” está indicando la obligatoriedad de la fortificación de la harina de maíz en el país también. Sin embargo, en este Reglamento, no hay niveles de adición de micronutrientes establecidos

para la harina de maíz, ni en otro documento reglamentario vigente. La regulación aplicada para la fortificación de la harina de trigo se encuentra en la sección de “Reglamentos Técnicos Centroamericanos”.

6.7 Ley del Vaso de Leche para el Fortalecimiento de la Merienda Escolar

La ley del Vaso de Leche para el Fortalecimiento de la Merienda Escolar fue emitida mediante el Decreto N.º 54-2010⁶⁵ y establece que se entregarán 200 mililitros de leche pasteurizada o ultra pasteurizada, debidamente “fortificada y vitaminada” a los niños y las niñas que asistan a centros educativos públicos como parte del Programa de Merienda Escolar. La entrega se da una vez al día, durante todos los días del ciclo escolar (doscientos días). También se pueden entregar derivados de la leche como queso y quesillo. La procedencia de la leche debe ser de origen 100 % hondureño y no se puede utilizar leche en polvo reconstituida. El reglamento de esta ley, así como los requisitos que debe cumplir el vaso de leche, debería ser elaborado por la Secretaría de Desarrollo Social, en coparticipación con la Secretaría de Salud. En ningún documento, se logró identificar los requisitos de micronutrientes a agregar a la leche, ni los respectivos niveles de fortificación de vitaminas y minerales. La ley está vigente, pero no se está dando el vaso de leche.

⁶⁴ Reglamento para el Control Sanitario de Productos, Servicios y Establecimientos de Interés sanitario. Acuerdo N.º 06 de 2005. La Gaceta N.º 30.841. 4 de noviembre de 2005.

⁶⁵ Decreto N.º 54 de 2010. Ley del Vaso de Leche para el Fortalecimiento de la Merienda Escolar. 16 de junio de 2010. Diario oficial La Gaceta N.º 32,239.
<https://www.tsc.gob.hn/web/leyes/Ley%20del%20vaso%20de%20leche%20para%20el%20fortalecimiento%20a%20la%20merienda%20escolar.pdf>

7. Vigilancia de los Programas de Fortificación de Alimentos

Para asegurar que los programas de alimentos fortificados estén llevando los micronutrientes deficitarios a la población, es indispensable que existan actividades de vigilancia y evaluación. Se entiende como vigilancia de los programas de fortificación de alimentos a la recolección, la evaluación y el uso continuo de información sobre los insumos, las actividades y los productos del programa. El propósito de la vigilancia es asegurar que el alimento fortificado tenga la calidad deseada, que sea disponible y accesible para la población. La evaluación se entiende a la determinación de la efectividad y el impacto del programa en la población meta²⁸.

El término monitoreo se ha utilizado tradicionalmente para referirse a las actividades de vigilancia. La vigilancia o el monitoreo regulatorio incluye todas las actividades que se realizan en sitios de producción/fortificación y empacadoras, para garantizar la adecuada fortificación de los alimentos y el cumplimiento de otros requisitos como los de inocuidad. La vigilancia o el monitoreo regulatorio, es responsabilidad, tanto de los productores/fortificadores, como del sector público, quien verifica este cumplimiento. Cuando la vigilancia se realiza en sitios de venta también se denomina vigilancia comercial. La vigilancia en hogares incluye la verificación del contenido de los micronutrientes en hogares. Las guías (FAO/OMS) para la fortificación de alimentos indican que, en condiciones ideales, la inspección se deberá basar en la evaluación analítica del contenido de micronutrientes en el alimento fortificado por medio de métodos cuantitativos. Todas las muestras deberán contener el micronutriente de interés; por lo menos 80 % de las muestras de las fábricas, los sitios de importación y las bodegas deben contener la cantidad mínima legal, y menos de 20 % debe tener un contenido de micronutrientes que sobrepasa el nivel máximo tolerable, pero que siempre se encuentra cercano al mismo²⁸.

La información que se genera de estas actividades proporciona la evidencia para establecer si los micronutrientes que deben contener los alimentos fortificados están en las cantidades adecuadas, con base en lo que exigen las regulaciones o los niveles que se han establecido en hogares como importantes en salud pública.

En Honduras, la vigilancia de los programas se ha realizado desde 1993; sin embargo, fue hasta el año 2001 con el apoyo técnico y financiero de INCAP, OPS, UNICEF y la Iniciativa de Micronutrientes de Canadá que se logró sistematizar las actividades de monitoreo o vigilancia regulatoria y vigilancia en hogares de los alimentos fortificados. Los logros alcanzados se debieron al compromiso de los involucrados en los programas; los productores de los alimentos afectos a la ley, la Secretaría de Salud comprometida con las actividades de monitoreo regulatorio, al sector consumidor trabajando en pro de estos y, a las agencias de cooperación que, durante muchos años han brindado asistencia técnica y recursos financieros para lograr su consolidación, mejora y mantenimiento.

En 2001, se realizaron esfuerzos a fin de organizar, sistematizar y hacer funcional una comisión de micronutrientes como un organismo interinstitucional responsable de la prevención y control de las deficiencias de micronutrientes. A pesar de los esfuerzos realizados y por reestructuración del sector salud, se dejó de realizar las actividades de vigilancia regulatoria y la vigilancia en hogares. En la actualidad, la responsabilidad del monitoreo regulatorio es de la Agencia Regulatoria Sanitaria (ARSA).

El trabajo del INCAP, en alianzas con otros socios, ha sido fundamental en el mantenimiento de la fortificación de alimentos en Honduras y en la región. Se han ejecutado proyectos de asistencia técnica y financiera con diversos socios como USAID, la Iniciativa de Micronutrientes de Canadá, el Banco Interamericano de Desarrollo como parte de los Bienes Públicos, UNICEF, FANCAP y otros. Esta colaboración ha sido importante, sin embargo, es necesario motivar a las autoridades para retomar las acciones de vigilancia de los programas mediante la asignación de recursos financieros y no financieros

para mantener información actual sobre el desempeño de estos para que con la información que se genere, se tomen decisiones con base en evidencia a fin de mantenerlos y mejorarlos en caso necesario.

A continuación, se presenta un resumen de algunos resultados de las actividades de monitoreo y vigilancia de los programas.

7.1 Fortificación de la sal con yodo

La fortificación universal de la sal (sal para consumo humano y animal), es la estrategia recomendada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el control de los Desórdenes por Deficiencia de Yodo⁶⁶. El Acuerdo 531 del año 1961 establece la fortificación universal de la sal con yodo a niveles mayores a 67 mg de yodo por kg de sal⁶². En Honduras, existe la Asociación de Productores de Sal, ASOPROSAL, que aglomera a 15 plantas empacadoras de sal. La producción del 80 % de la sal hondureña se produce en San Lorenzo Valle y se estima que es de 81,818 Toneladas Métricas (TM), de la cual se destinan 36,364 TM para el consumo humano. ASOPROSAL vende el yodo y otros insumos a sus asociados, pero no ofrece el servicio de fortificar la sal para otros productores. Se produce sal húmeda, gruesa, fina e industrial. La fortificación se realiza a partir de una premezcla de sal con yodato de potasio.

Actualmente, los pequeños productores no tienen un sistema estandarizado para realizar el proceso de fortificación, tampoco están utilizando métodos analíticos para verificar el contenido de yodo; a excepción de las empresas más grandes. La mayoría realiza la fortificación en forma artesanal, utilizando una medida de 45 gramos de yodosal por quintal de sal (un quintal de yodosal para 10 quintales de sal); mantienen la relación de 10:1. En el pasado ASOPROSAL realizaba el control de calidad verificando el contenido de yodo y control de alimentos trabajaba coordinado con ellos. Esto hace más de 10 años. En la actualidad, solamente las empresas industrializadas realizan control de calidad de su producto. La sal en grano húmeda se lleva a las plantas y allí la fortifican, pero no se lleva control sobre la proporción de adición de premezcla. Los productores artesanales tampoco la secan. No hay control para el proceso de fortificación y el personal que lo realiza no cuenta con la formación necesaria para realizarlo, por lo tanto, se evidencia necesidad de capacitación en los temas de inocuidad, buenas prácticas, fortificación y métodos de ensayo. En el pasado, la fortificación se realizó utilizando el tornillo sin fin, actualmente, los pequeños productores realizan el proceso de fortificación con paleo en el piso⁶⁷.

A continuación, se presenta un resumen de la información sobre la situación de la fortificación de la sal con yodo.

7.1.1 Vigilancia regulatoria en centros fortificadores

Para la evaluación de la cobertura en centros de producción/fortificación de la sal con yodo, se espera que el 80 % de las muestras cumpla con los intervalos de cumplimiento que establece la ley²⁸. Durante los años 2001 y 2002 la cobertura de fortificación de la sal con yodo en sitios de producción fue del 89.8 % y el 86 % respectivamente^{68,69}. Los datos generados durante el año 2001 provenían de muestras recolectadas en 24 plantas yodadoras las cuáles producían 28 marcas; durante el año 2002 fueron analizadas 16 marcas de sal en sitios de producción. Durante el 2007-2008 se evidenció que el 79.3 % de las muestras en plantas yodadoras (126 muestras equivalentes a 10 marcas) tenían concentración de yodo iguales o mayores a 50 mg/kg; esta concentración se estableció como el nivel mínimo con el que se debe cumplir en los centros de fortificación.

⁶⁶ WHO. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. 3rd ed.

⁶⁷ Información obtenida de reunión con ASOPROSAL.

⁶⁸ Secretaría de Salud de Honduras/INCAP/OPS/UNICEF. (2002). Situación de los alimentos fortificados en el 2001.

⁶⁹ Secretaría de Salud/INCAP/OPS/UNICEF. (2003). Situación de los alimentos fortificados en el 2002.

7.1.2 Vigilancia regulatoria en sitios de venta

La inspección en sitios de venta durante el año 2001 mostró que el 95.5 % de las muestras recolectadas en Tegucigalpa, San Pedro Sula, La Ceiba, Choluteca y Copán cumplió con lo que establece la ley⁶⁸. Durante el año 2002 el cumplimiento fue del 96.5 %. Durante ese año, se realizó un monitoreo independiente en 46 municipios de 16 departamentos del país, los resultados indicaron que el 95 % de las muestras mostró niveles de yodo según lo requerido⁶⁹. Durante los años de 2004-2008, el 52.83 % (2,224 muestras) de las muestras presentó valores iguales o mayores a 50mg/kg⁷⁰.

7.1.3 Vigilancia en hogares

La legislación no indica los niveles de yodo que debe contener la sal que se consume en los hogares. Sin embargo, tomando en consideración la disponibilidad de sal en los hogares de 10 gramos al día por persona, sabiendo que el requerimiento de yodo es de 150 µg al día; la concentración mínima de yodo en la sal en los hogares para suplir el requerimiento diario de este micronutriente debe ser de 15 mg/kg. En el año 2001, se obtuvo muestras de sal provenientes de hogares de niños que asistieron a escuelas del Programa de Escuelas Saludables en 6 departamentos del país. Los resultados indicaron que el 97.7 % de las muestras analizadas (131 muestras) presentó concentración de yodo igual o mayor a 15 mg/kg⁶⁸. Las muestras recolectadas durante el año 2002 también pertenecían al programa de escuelas saludables en 10 departamentos; se evidenció que el 91 % de las muestras contenía yodo a una concentración igual o mayor a 15 mg/kg⁶⁹. Aunque en estos años no se tuvo ningún tipo de representatividad, la información fue útil para conocer la situación en esos lugares.

Durante los años 2004-2005, el 95 % de las muestras analizadas provenientes de hogares (526 muestras) presentó valores iguales o mayores a 15 mg de yodo por kg de sal⁷⁰; los datos del año 2009 evidenciaron el 96 %⁷¹ de cumplimiento.

La información más reciente que se tiene en hogares, corresponde a un estudio no representativo realizado en Intibucá en el año 2018; de las muestras de sal recolectadas (52 muestras) el 57.7 % presentó niveles de yodo mayores a 15 mg/kg; el promedio de yodo en todas las muestras fue de 24.1 mg/kg; la mediana 22.3 mg/kg³¹. Con base al consumo de sal de 10 gramos y la concentración promedio, el consumo de yodo se estima en 241 µg indicando que la ingesta de yodo es adecuada (150-249 µg/l).

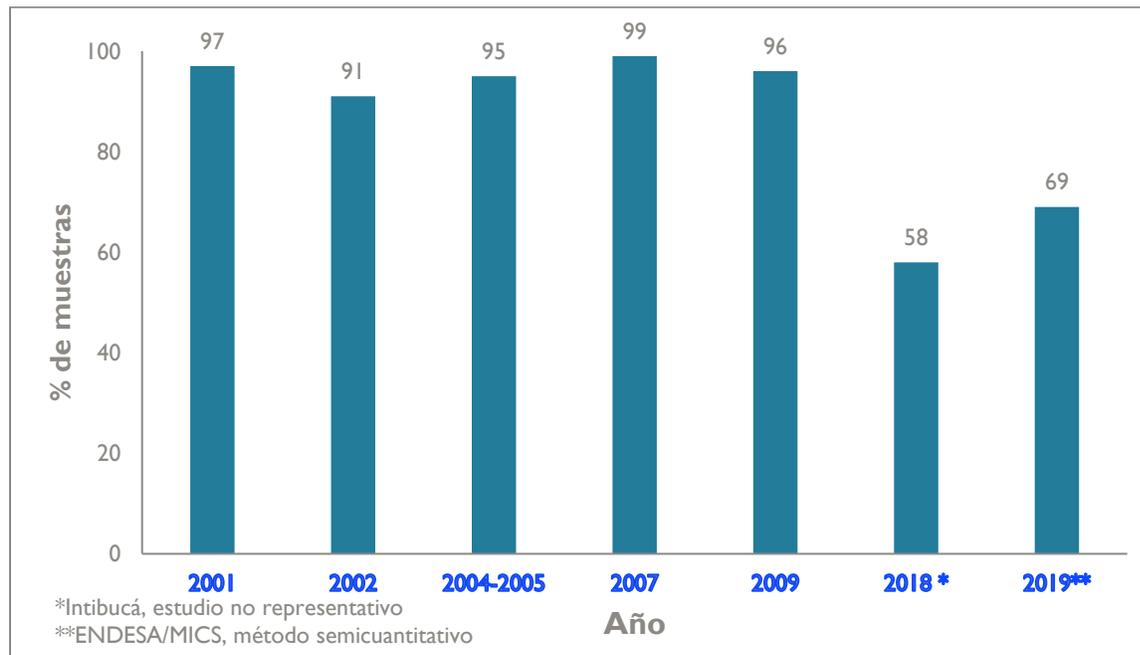
Durante la realización de la ENDESA/MICS, se tomaron muestras de sal en hogares y utilizando un kit de campo para verificar el contenido de yodo; se evidenció que el 69 % tenía concentraciones de yodo iguales o mayores a 15mg/kg.

En la Gráfica 7, se observa la evolución del programa de fortificación de la sal en hogares. Se evidencia que, los últimos años, la cobertura de fortificación bajó. Esta situación se debe a que el sector salinero está conformado por pequeños productores los cuales, muchas veces, no tienen implementado sistemas de gestión de calidad para asegurar su proceso de adición de yodo, cuando lo hacen, y a la falta de monitoreo por parte del Estado.

⁷⁰ Secretaría de Salud, Honduras, INCAP, OPS. 2009. Situación de los alimentos fortificados, Honduras 2004-2008.

⁷¹ Iodine Global Network, UNICEF, OPS. Pretel E. Eliminación sostenible de los desórdenes por deficiencia de yodo en Latinoamérica. Reporte de los talleres subregionales para evaluar la situación de los países de Latinoamérica.

Gráfica 7. Cobertura del programa de yodación de la sal en hogares en Honduras. Porcentaje de muestras con niveles de yodo arriba de 15 mg/kg.



Fuente: Elaboración propia basada en datos de informes de país

A pesar de ser el programa de fortificación más antiguo, los últimos datos indican que no se alcanza la meta de lograr que la fortificación sea adecuada.

En el año 2020, el INCAP juntamente con la Red Global de Yodo, IGN, realizó un webinar con los países de la región para dar a conocer las guías sobre el monitoreo de los programas de yodación de la sal y la determinación del estado nutricional de yodo de la población⁷². En estas guías, se sugiere el análisis para subgrupos para encuesta de hogares sobre el estado de yodo de la población, dentro de lo que incluye el contenido de yodo en hogares y se presenta este componente en el Cuadro I.

⁷² UNICEF. Guía sobre el monitoreo de los programas de yodación de la sal y la determinación del estado nutricional de yodo de la población. 2020. https://www.ign.org/cm_data/2020-guidance-Monitoring-of-Salt-Iodization-Spanish.pdf

Cuadro I. Análisis sugerido para subgrupos para encuestas de hogares sobre el estado de yodo de la población.

Variable	Propósito
<p>Por contenido de yodo en hogares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • no yodada (<5 mg/kg); • yodo inadecuado (5-14.9 mg/kg); • yodo adecuado (15-40 mg/kg); • exceso de yodo (>40 mg/kg). 	<p>Para aclarar si existe una asociación entre el estado de yodo y el nivel de yodo en sal en hogares</p> <p>Las asociaciones entre la ingesta de yodo y el contenido de yodo en sal se pueden utilizar para abogar por el fortalecimiento del monitoreo regulatorio, particularmente si el estado adecuado de yodo solo se alcanza en hogares consumiendo sal adecuadamente yodada. Cuando no se observa asociación, puede ser que la sal del hogar no sea la principal fuente alimentaria de sal (y yodo), en cuyo caso, sería importante incluir información complementaria sobre el consumo de sal en alimentos procesados y el uso de sal yodada en estos alimentos en el monitoreo en el futuro.</p>

Tomada de: UNICEF. Guía sobre el monitoreo de los programas de yodación de la sal y la determinación del estado nutricional de yodo de la población. 2020.

7.2 Fortificación del azúcar con vitamina A

La fortificación del azúcar se implementó como la estrategia para hacer llegar vitamina A a la población después de haberse detectado su deficiencia como un problema de salud pública en el país. El cumplimiento de la fortificación se evalúa con base en la legislación vigente y dependiendo del lugar en donde esta se lleva a cabo; ya sea en ingenios (8-20 mg/kg) o en empacadoras o sitios de venta (4-12 mg de retinol/kg de azúcar).

El punto de corte para evaluar la cobertura del programa en hogares es de ≥ 3.5 mg de vitamina A por kg de azúcar. Tomando en cuenta este punto de corte y asumiendo un consumo aparente de azúcar de 68 gramos al día⁷³, el aporte sería de 238 μ g equivalente de retinol por medio del azúcar lo que corresponde casi al 50 % del requerimiento de una mujer y casi el 70 % del requerimiento promedio estimado para este mismo grupo²⁸.

A continuación, se presenta un resumen de la información sobre la situación de la fortificación de azúcar con vitamina A.

7.2.1 Vigilancia regulatoria en ingenios/centros fortificadores

Durante el año 2001, el 70 % de las muestras de azúcar (354 muestras) analizadas por el método semicuantitativo mostró contenido de vitamina A mayor o igual a 10 mg/kg⁶⁸. En el año 2002, el 72 % de las muestras (n = 400) analizadas por el método semicuantitativo contenía valores iguales o superiores a 10 mg/kg⁶⁹.

En ingenios, se evidenció que del año 2004 al 2008 el 63.13 % de las muestras presentaban una concentración de vitamina A igual o mayor a 10 mg/kg⁷⁰.

7.2.2 Vigilancia regulatoria en sitios de venta

En el año 2001, en un total de 446 muestras provenientes de Tegucigalpa, Choluteca, San Pedro Sula, La Ceiba y Copán de las cuáles 190 no tenían marca comercial; el 25 % presentó niveles mayores a 10 mg/kg. En ese momento, cerca de la mitad de las muestras no se podía identificar su origen por lo

⁷³ Menchú, MT, Méndez H, Dary O. Estudio complementario al análisis de los datos de la encuesta nacional de condiciones de vida de Honduras (ENCOVI 2004): Referencia para diseñar intervenciones específicas de micronutrientes (Fortificación de alimentos y suplementación). Guatemala: INCAP, 2013.

que no se pudo verificar si era azúcar de origen hondureño⁶⁸. En ese entonces, la mayor parte del azúcar se vendía en sacos de 100 libras para ser trasvasada a bolsas sin etiqueta.

Durante el año 2002, el 92 % de las muestras analizadas (307 muestras) mostró niveles de vitamina A mayores a 5 mg/kg. Un monitoreo independiente realizado por el Comité de Defensa del Consumidor Hondureño (CODECOH) mediante un monitoreo social externo reveló que el 55 % de las muestra contenía niveles iguales o mayores a 5 mg/kg⁶⁹.

Las muestras analizadas entre los años 2004-2008 el 31.36 % de las muestras presentó niveles iguales o mayores a 10 mg/kg⁷⁰.

7.2.3 Vigilancia en hogares

La vigilancia en hogares durante el año 2001 se llevó a cabo en 6 departamentos. Del total de muestras de azúcar analizadas (174 muestras), el 83 % presentó valores de vitamina A en el azúcar iguales o mayores a 3.5 mg/kg. El muestreo se realizó a través del Programa de Escuelas Saludables⁶⁸.

En el año 2002, el muestreo se realizó en 11 departamentos, se analizaron un total de 58 muestras, de las cuales el 97 % tenía niveles de vitamina A iguales o mayores a 3.5 mg/kg⁶⁹.

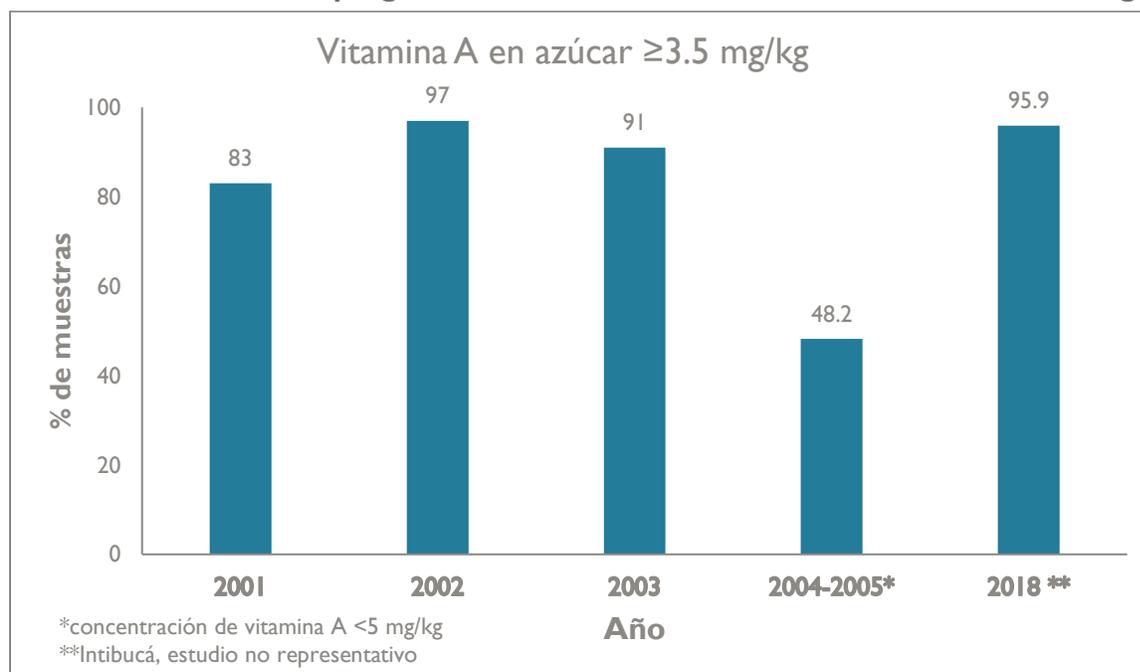
Durante los años 2004-2005, el 48.20 % de las muestras (3,859 muestras) provenientes de hogares presentó niveles de vitamina A entre 5-19.9 mg/kg y el 51.78 % niveles menores a 5 mg/kg⁷⁰.

Aparentemente, la cobertura del programa bajó, sin embargo, no se conoce el porcentaje de muestras con concentraciones iguales o mayores a 3.5 mg/kg que es punto de corte utilizado en años anteriores; situación que no permite indicar si hubo un deterioro del programa o el punto de corte utilizado dejó fuera un número importante de muestras entre 3.5 mg/g y 5 mg/kg.

En el año 2018, se realizó un estudio en Intibucá no representativo, evidenciando que del total de muestras de azúcar analizadas (49 muestras) el 95.9 % cumplió con los niveles esperados de vitamina A en hogares que es 3.5 mg/kg. El promedio de vitamina A fue de 8.3 mg/kg y la mediana 7.9 mg/kg³¹. Asumiendo 68 gramos de disponibilidad el azúcar con el promedio de 8.3 mg/kg, la ingesta para una mujer sería de 564 µg ER lo que equivale a consumir el 100 % de la ingesta recomendada para la vitamina A.

En la gráfica 8, se muestra la evolución del programa de fortificación de azúcar en hogares.

Gráfica 8. Situación del programa de fortificación de azúcar con vitamina A en hogares



Fuente: Elaboración propia basada en datos de informes de país

7.3 Fortificación de harina de trigo con hierro, ácido fólico y otras vitaminas del complejo B

Durante los últimos años, se han realizado esfuerzos en la región para lograr la armonización de la legislación de los programas de fortificación de alimentos. Como resultado de estos esfuerzos, actualmente, se cuenta con un Reglamento Técnico Centroamericano para la fortificación de la harina de Trigo.

Para la realización de la vigilancia regulatoria en molinos de trigo y sitios de venta, se utiliza el hierro como micronutriente trazador para evaluar el cumplimiento de la fortificación. Se asume que la premezcla es homogénea y que la concentración del hierro reflejará la concentración de los otros micronutrientes asumiendo que están en la proporción adecuada. El hierro es más sencillo y económico de medir. Cuando hay recursos, se recomienda medir, adicionalmente al hierro, la concentración de ácido fólico.

Los resultados para evaluar el cumplimiento o la cobertura del programa por medio de los niveles de hierro no estaban estandarizados, por tal razón, los informes revisados utilizan diferentes concentraciones de hierro para realizar el análisis de las información. Adicionalmente, el decreto anterior (Decreto N.º 307) establecía que el nivel de hierro debía ser 28.7 mg/kg, razón por la cual, en algunos análisis de cobertura, se utiliza como concentración mínima 30 mg/kg. En la actualidad, se espera que el nivel de hierro en el harina esté en concentraciones iguales o mayores a 55 mg de hierro/kg de harina, según el reglamento vigente (RTCA 67.01.15:07).

Los resultados de la vigilancia se resumen a continuación:

7.3.1 Vigilancia regulatoria en molinos de trigo

Los datos del año 2002 mostraron que el 82 % de las muestras de harina de trigo en los molinos (44 muestras) presentó niveles de hierro mayores a 60 mg/kg y el 14 % valores entre 30-60 mg/kg⁶⁹.

En el monitoreo realizado durante los años 2004 al 2008 en 1,281 muestras de harina de trigo, el 71.43 % de las mismas presentó una concentración de hierro igual o mayor a 60 mg/kg; y el 24.67 % concentraciones iguales o mayores a 90 mg/kg⁷⁰.

7.3.2 Vigilancia regulatoria en sitios de venta

En el año 2001, 86 % de las muestras de harina de trigo (171 muestras) que pertenecían a 16 marcas registradas, presentó niveles de hierro iguales o mayores a 30 mg/kg⁶⁸.

Durante el año 2002, se analizaron 228 muestras de 13 marcas comerciales y 11 muestras sin marca. Los resultados indicaron que el 93 % de las muestras tenía niveles de hierro iguales o mayores a 30 mg/kg. En este año, también se llevó a cabo un monitoreo social externo; se encontró que el 84 % de las 98 muestras correspondientes a 9 marcas comerciales provenientes de 16 departamentos, presentó concentración de hierro por arriba de 30 mg/kg⁶⁹.

Los resultados de las muestras analizadas durante los años 2004 al 2008, (1,637 muestras); solamente el 39 % de las muestras presentó valores de hierro iguales o mayores a 60 mg/kg⁷⁰.

Los datos de Intibucá de 2018 indicaron que el valor promedio obtenido en cinco muestras de harina de trigo fue de (media \pm EE) 42.9 ± 2.1 mg/kg. El nivel promedio de hierro en las muestras de pan fue de 26.4 ± 1.4 mg/kg, y el de ácido fólico de 0.75 ± 0.02 mg/kg³¹. Aunque la legislación no regula los niveles de micronutrientes en pan, los resultados evidencian que fueron elaborados con harina fortificada.

7.3.3 Vigilancia en hogares

En los años 2001 y 2002, la vigilancia en hogares se realizó por medio del programa de escuelas saludables midiendo el hierro en muestras de pan o galletas. Se evidenció que se utilizó harina fortificada ya que el 97 % y el 96 %, respectivamente de las muestras presentó niveles de hierro por arriba de 30 mg/kg. Los análisis se realizaron por absorción atómica que es un método cuantitativo^{68,69}.

La vigilancia en hogares en 17 departamentos en los años 2004-2005 (129 muestras), evidenció que el 13 % de las muestras presentó valores de hierro en harina de trigo entre 30-59.9 mg/kg y 86.82 % presentó niveles iguales o mayores a 60 mg/kg, todos los análisis se realizaron por el método semicuantitativo⁷⁰.

8. Manuales para el Monitoreo de los Programas de Fortificación de Alimentos

Los manuales para el monitoreo de los alimentos fortificados son guías generales para realizar el monitoreo regulatorio de la fortificación de azúcar con vitamina A, sal con yodo y harina de trigo con hierro, ácido fólico y otras vitaminas del complejo B. El objetivo de los mismos es contribuir a la sistematización de actividades para generar información que se utilice para mantener o mejorar los programas mediante el fortalecimiento de las actividades de control, monitoreo y supervisión de los programas. De tal manera que se favorezca la sistematización de las actividades realizadas en cada etapa y se armonice la presentación de la información que se genere para que cada país cuente con datos actuales que sean fácilmente comparados entre sí y a lo largo de los años.

La versión original en inglés de los primeros 11 manuales, fue elaborada para la Comunidad de Salud de los países del Este, Centro y Sur de África (ECSA, por sus siglas en inglés). Inicialmente, fueron traducidos y adaptados como un esfuerzo conjunto entre INCAP y la representación de UNICEF en Guatemala, (Edición 1, 2009). La decisión de su traducción y adaptación fue recomendación del Taller regional “Ordenamiento y Optimización de las Inversiones Regionales en Nutrición en la Salud y el Desarrollo: Programas de Fortificación de Alimentos y Alimentos Complementarios Fortificados⁷⁴”.

Para la segunda edición, se realizaron talleres para socializarlos y validarlos en los países, siendo uno de ellos Honduras. Participaron funcionarios de las Secretarías de Salud y entes del Estado involucrados en los programas, representantes de las industrias de sal, azúcar y harina de trigo y otras agencias de cooperación.

Es importante resaltar que cuando se elaboraron los manuales el término utilizado fue de *monitoreo interno* y *externo* de cada uno de los programas; actualmente, se define como *vigilancia*. Ambos se refieren a la recolección y revisión continua de la información de las actividades de la aplicación del programa con el propósito de identificar problemas (como incumplimiento) y tomar las acciones correctivas de manera que el programa cumpla con los objetivos establecidos²⁸.

Como indicado, los manuales contemplan las guías para realizar el monitoreo interno, monitoreo externo y monitoreo comercial, un manual de guía para elaboración de informes y uno para el monitoreo interno de la premezcla para la fortificación de la sal con yodo y flúor. Dentro de este contexto, el *monitoreo interno* se refiere a las actividades de control y aseguramiento de la calidad que realizan los productores, fortificadores, importadores y empacadores. El *monitoreo externo* son las actividades de inspección y auditoría de calidad que se realizan en los centros de producción/fortificación y en la aduanas o almacenes fiscales por las autoridades gubernamentales. El *monitoreo comercial* o inspección en sitios de venta, es el que se realiza en sitios de venta por las autoridades gubernamentales y otros actores como pueden ser las asociaciones de consumidores. El objetivo es verificar que los productos fortificados que se venden cumplan con las normas de fortificación²⁸.

En el caso de la sal, hay dos manuales para la realización del monitoreo externo, esto es debido a la existencia de métodos artesanales para realizar el proceso de fortificación con yodo y sus operaciones se realizan a pequeña escala, las mismas deben llevar un control de calidad simple, que esté documentado y funcionando. En la región, también se encuentran industrias formales las cuales deben cumplir con los requisitos de calidad establecidos en la legislación de cada país.

⁷⁴ PMA, MI, UNICEF, FANCAP, INCAP/OPS. Informe final, taller regional: Ordenamiento y optimización de las inversiones regionales en nutrición en la salud y el desarrollo: programas de fortificación de alimentos y alimentos complementarios fortificados, 2007. Diario de Centro América. Edición electrónica N.º 1084, 21 de junio 2007. (<https://www.sica.int/busqueda/noticias.aspx?iditem=16367&idcat=3&ident=29&idm=1&idmstyle=1>).

Tomando en consideración la naturaleza de las industrias artesanales que yodan la sal, el manual de monitoreo externo para este grupo de fortificadores de sal artesanal a pequeña escala propone requisitos de calidad que estas pueden cumplir para asegurar la calidad de la sal que fortifican mediante actividades de Aseguramiento de la Calidad (AC), tales como el control del almacenamiento y manejo de la fortificación, empaque y etiquetado adecuado, y llevar registros simples del uso de la premezcla. En la medida de lo posible, los centros de yodación deberían implementar actividades de control de calidad, analizando periódicamente muestras de sal para verificar el contenido de yodo en las mismas, previo a ser empacadas.

El gobierno debe asumir la responsabilidad de revisar frecuentemente las operaciones artesanales de yodación para realizar tanto la inspección como el control de calidad, y, así, verificar que se cumplen con los requisitos establecidos de producción y fortificación. Además, es importante enfatizar que cada centro de yodación de sal debe cumplir con los requisitos de funcionamiento que cada país requiere para poder operar y procesar alimentos, tales como Licencia Sanitaria de funcionamiento, entre otros.

En Centroamérica, se ha probado por muchos años que esta estrategia es sostenible y exitosa para asegurar la fortificación consistente y adecuada de la sal a pequeña escala.

En total, se tienen 13 manuales los cuales se listan a continuación:

1. Manual para la inspección de alimentos fortificados en sitios de venta.
2. Manual para la inspección de alimentos fortificados en puntos de entrada de alimentos importados.
3. Manual para el monitoreo interno de la fortificación de sal con yodo (aseguramiento de calidad y control de calidad, AC/CC).
4. Manual para el monitoreo externo de la fortificación de sal con yodo en operaciones a pequeña escala (auditoría técnica e inspección).
5. Manual para el monitoreo externo de la fortificación de sal con yodo (auditoría técnica e inspección).
6. Manual para el monitoreo interno de la sal fortificada con yodo en operaciones a pequeña escala (Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad, AC/CC).
7. Manual para el monitoreo interno de la fortificación de azúcar con vitamina A (Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad, AC/CC).
8. Manual para el monitoreo externo de la fortificación de azúcar con vitamina A (Auditoría técnica e inspección).
9. Manual para el monitoreo interno de la premezcla de azúcar con vitamina A (Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad, AC/CC).
10. Manual para el monitoreo externo de la fortificación de harina de trigo (Auditoría Técnica e Inspección).
11. Manual para el monitoreo interno de la fortificación de la harina de trigo (Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad, AC/CC).
12. Manual para la elaboración de informes sobre la situación de los programas de fortificación de alimentos (Guías para la presentación de informes). Segunda edición-2011.
13. Manual para el monitoreo interno de la premezcla para la fortificación de sal con yodo y la doble fortificación con yodo y flúor (Aseguramiento de Calidad y Control de Calidad, AC/CC). Primera edición-2011.

9. Conclusiones y Recomendaciones

1. Un importante porcentaje de la población hondureña se encuentra en condición de pobreza e inseguridad alimentaria, por lo tanto, debe ser prioridad el fortalecimiento de programas de alimentos fortificados para que se asegure que los mismos están llevando los micronutrientes deficitarios a la población en cantidad y calidad.

Los datos de la última Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDESA) 2019/MICS muestran que el 19 % de niñas y niños de 6 a 59 meses presenta retardo en el crecimiento (desnutrición crónica); el 4 % presenta retardo severo en el crecimiento y el 2 % presentaba emaciación (desnutrición aguda). La prevalencia de bajo peso (desnutrición global) fue del 7 %. Por otro lado, en ese mismo grupo, se observó prevalencia de sobrepeso y obesidad del 5 %. En el caso de las mujeres en edad fértil de 15 a 49 años, se observa un aumento del sobrepeso/obesidad de quince puntos porcentuales desde la ENDESA 2005-2006, que corresponden al 62 %, situación que merece ser atendida ya que representa aumento en la morbilidad y mortalidad para ambos grupos.

La industria azucarera en Honduras tiene una estructura fuerte tanto de producción interna como procesamiento con poca dependencia del mercado exterior de importaciones por lo que el azúcar sigue siendo un vehículo de fortificación estable y alcance en la población de Honduras.

El cambio del patrón tradicional del consumo del maíz, al pasar de uso del grano de maíz para hacer tortillas y otros productos derivados; al uso de la harina de maíz industrial posiciona a la harina de maíz como importante vehículo para la fortificación en Honduras.

El programa de fortificación de harina de trigo funciona adecuadamente; el pan forma parte de la canasta básica de los alimentos, sin embargo, debido a que el país depende del trigo importado; cualquier aumento de precio a nivel internacional afectará directamente al precio de la harina a nivel local.

Parte de la leche que se consume en Honduras está fortificada, sin embargo, del total de leche que se consume, solamente el 15 % proviene del sector industrial, este podría ser un factor limitante para considerar la leche como alimento de fortificación obligatoria en el país. Por lo tanto, de ser considerada la leche como programa de salud pública para hacer llegar micronutrientes deficitarios. Es necesario realizar estudios de factibilidad; particularmente con los pequeños productores/procesadores.

En Honduras, se observa una disminución del consumo aparente del arroz, por lo que es necesario obtener información complementaria sobre la industria del arroz para conocer su estructura y capacidad y así determinar la viabilidad y efectividad del uso del arroz como vehículo para la fortificación obligatoria en Honduras.

A pesar del aumento en el precio de la canasta básica de alimentos, el precio de sal de mesa, azúcar, y pan blanco se ha mantenido constante durante los últimos meses, esta situación es favorable para los programas de alimentos fortificados.

La prevalencia de anemia, con base en los resultados a nivel nacional de la ENDESA/MICS DE 2019; es del 36 % de los menores entre 6 a 59 meses de edad y el 22 % de las mujeres en edad fértil. Esta información indica que la anemia es un problema moderado de salud pública.

Los últimos datos a nivel nacional sobre la prevalencia de deficiencia de vitamina A en menores entre 12 y 71 meses, corresponden a la encuesta de micronutrientes realizada en 1996 e indican que esta fue del 13 %. Al momento, no se cuenta con información más reciente a nivel nacional; sin embargo, debido a la existencia del programa de fortificación del azúcar con vitamina A, se espera que la deficiencia haya disminuido considerablemente y que, en la actualidad, ya no sea un problema de salud pública en el país. Los datos más recientes pertenecen a un estudio puntual

no representativo, realizado en el año 2018 en Intibucá, en donde no se encontró deficiencia de vitamina A, ya que la prevalencia fue del 2.5 % en menores de 6 a 59 meses de edad y del 0.93 % en mujeres en edad fértil.

El país no cuenta con información reciente sobre el estado nutricional de micronutrientes en la población; constituyéndose una prioridad la realización de una evaluación a nivel nacional. Por lo tanto, es necesario que el país realice las gestiones necesarias para actualizar la situación de micronutrientes en los grupos vulnerables para detectar las posibles deficiencias de micronutrientes con importancia en salud pública como la vitamina B12, zinc, folatos, vitamina D, vitamina A, hierro, yodo; evaluar el efecto de la fortificación de alimentos; conocer la cobertura de los programas de fortificación de alimentos; entre otros temas relevantes para la salud pública. Con la información que se genere, se pueden evaluar las políticas y los programas existentes y la necesidad de modificar, ampliar o mejorar los programas de alimentos fortificados a fin de mejorar el estado nutricional de la población hondureña.

La suplementación con micronutrientes es una estrategia adecuada para mejorar el estado nutricional de los mismos en el grupo meta al cual va dirigida. Sin embargo, para su adecuado funcionamiento, se debe asegurar la disponibilidad, la cadena de distribución adecuada, la entrega de los suplementos y la evaluación del apego al tratamiento. Los recursos y esfuerzos destinados a la suplementación, usualmente, son altos y sin asignación de recursos para el monitoreo del programa. Se recomienda realizar una evaluación de la estrategia a fin de determinar los factores limitantes que contribuyen a la baja cobertura reportada.

Es importante que la estrategia de suplementación con polvos de micronutrientes se evalúe para establecer la formulación adecuada para el país la cual debe responder a las deficiencias que se puedan documentar; y al igual que lo suplementos tradicionales se debe evaluar el proceso de adquisición y entrega, y el apego al tratamiento.

A partir del año 2010, Honduras cuenta con la Ley General de Fortificación de Alimentos, Decreto 234-2010, que establece el marco general que rige la fortificación de alimentos en el país, tanto para los programas nacionales de fortificación obligatorios, como para los que se fortifiquen de forma voluntaria. Las leyes anteriores emitidas para la fortificación específica de la sal, el azúcar y la harina de trigo quedaron derogadas y las especificaciones que deben cumplirse deben describirse en los respectivos reglamentos.

La Ley General de Fortificación de Alimentos, Decreto 234-2010, establece que los reglamentos anteriores a la misma estarán vigentes de forma supletoria, siempre y cuando no contravengan lo descrito en la Ley. De esta forma, el Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.15:07, aprobado en el año 2007 y reconocido por Honduras, continúa vigente, al igual que el Acuerdo N.º 531 para la yodación de la sal, emitido en el año 1961.

El Reglamento Técnico Hondureño para la fortificación de azúcar con vitamina A, Acuerdo N.º 4667-2016, es la única regulación que se ha actualizado después de emitida la Ley General de Fortificación. Este reglamento incluye puntos importantes, tales como el mecanismo de evaluación de la conformidad, incluyendo los manuales a utilizar como referencia, y los requisitos a cumplir para que los laboratorios demuestren su competencia técnica en los análisis de vitamina A. Estos puntos son igualmente válidos y aplicables en cualquier programa de fortificación de alimentos.

Se recomienda actualizar el reglamento para la yodación de la sal vigente, Acuerdo N.º 531 de 1961, ya que contiene información desactualizada sobre la organización del sector salinero, la autoridad sanitaria responsable de la vigilancia de la yodación, y se ha identificado que la expresión de los niveles requeridos de yodo en la sal es confusa y los niveles de adición se deben revisar.

El Reglamento para el Control Sanitario de Productos, Servicios y Establecimientos de Interés Sanitario, Acuerdo 06-2005, indica que la harina de maíz debe estar fortificada con hierro, ácido

fólico, niacina, y riboflavina. Este es el único documento donde se indica la obligatoriedad de la fortificación de la harina de maíz y no se identificó ninguna norma o reglamento que indique los niveles de fortificación requeridos.

Se recomienda que se definan en el país los requisitos para la fortificación de la harina de maíz, ya sea en una norma o reglamento, a través del Consejo Consultivo de Micronutrientes, con la participación de todas las partes interesadas.

Se recomienda que se reactive el trabajo del Consejo Consultivo de Micronutrientes (CONCOM), en cumplimiento a lo establecido en la Ley General de Fortificación, con el liderazgo de la Secretaría de Salud, que anteriormente ejercía la secretaría técnica del mismo. Esta comisión podría ser la responsable de motivar a las autoridades responsables y a todos los involucrados en la fortificación de alimentos para que se reactive y se mantenga el monitoreo de los programas de alimentos fortificados que permita la toma de decisiones en forma oportuna.

El país cuenta con la Ley del Vaso de Leche, Decreto N.º 54-2010, donde se establece que la leche proporcionada como parte de la merienda escolar debe estar fortificada con vitaminas y minerales. Sin embargo, no se encontró ningún documento que especifique los requisitos de fortificación. Se desconoce el estado de este programa actualmente debido a la pandemia y se recomienda que, si este continuará, se elaboren las especificaciones respectivas de fortificación.

Honduras cuenta con la normativa necesaria para que los programas de fortificación de alimentos sea una estrategia adecuada para hacer frente a las deficiencias de micronutrientes como programas de salud pública.

La Secretaría de Salud es la entidad responsable de velar por el cumplimiento de los programas de fortificación de alimentos en el país, y esta responsabilidad no se puede delegar; por lo tanto, se deben promover actividades para que se realice la coordinación necesaria para que la Agencia de Regulación Sanitaria retome las actividades de monitoreo de los programas. Honduras cuenta con todas las herramientas de apoyo para realizar el monitoreo.

10. Referencias Bibliográficas

- Acuerdo Presidencial N.º 531. Reglamento para la Aplicación del Decreto 304 sobre la Yodización de la Sal Común en la República de Honduras. La Gaceta N.º 17,471. 5 de septiembre de 1961.
<https://extranet.who.int/nutrition/gina/en/node/14868>.
- Allen, Lindsay H, De Benoist, Bruno, Dary, Omar, Hurrell, Richard (Eds). (2017) Guías para la fortificación de alimentos con micronutrientes. Organización Mundial de la Salud. 2017.
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/255541>.
- Allen LH. Vitamin B-12. Adv Nutr. 2012 Jan;3(1):54-5. doi: 10.3945/an.111.001370. Epub 2012 Jan 5. PMID: 22332101; PMCID: PMC3262614.
- Banco Central de Honduras. (2021). *Honduras en cifras 2019-2021*.
- Anexo 2: Plan de Acción por la Nutrición de Honduras (PANH-2030) PyENSAN 2030. Secretaría de Coordinación de Gobierno, Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional -UTSAN-, Gobierno de la Republica de Honduras. Octubre, 2018. 19 p.
- Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfield LE, de Onis M, Ezzati M, Mathers C, Rivera J; Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. Lancet. 2008 Jan 19; 371(9608):243-60. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61690-0. PMID: 18207566.
- Bryce J, Coitinho D, Darnton-Hill I, Pelletier D, Pinststrup-Andersen P; Maternal and Child Undernutrition Study Group. Maternal and child undernutrition: effective action at national level. Lancet. 2008 Feb 9; 371(9611):510-26. doi: 10.1016/S0140-6736(07)61694-8. PMID: 18206224.
- Cámara de la leche [CAHLE]. (2020). *Leche en Cifras*.
- Cediel G, et al. Zinc Deficiency in Latin America and the Caribbean. Food and Nutrition Bulletin. 2015. Vol 3(Supplement 2) S129-S138.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá [INCAP], & Programa Mundial de Alimentos [PMA]. (2020, octubre). *El costo de la doble carga de la malnutrición. Impacto social y económico en Honduras*. <https://es.wfp.org/publicaciones/el-costo-de-la-doble-carga-de-la-malnutricion-impacto-social-y-economico-en-honduras>.
- Consejo de Ministerios de Salud de Centroamérica (COMISCA)/Banco Interamericano de Desarrollo (BID)/Fundación para la Alimentación y Nutrición de Centro América y Panamá (FANCAP). Proyecto de Fortificación Centroamericana de Alimentos con ácido fólico y otros micronutrientes como un Bien Público Regional. Resultado de las consultorías: Armonización Normativa. Capacidad de la Industria. Capacidad de los Laboratorios. Vigilancia Epidemiológica. 2009. 106 p.
- Constitución de la República de Honduras. 1982.
- Copenhagen Consensus. 2012. Results. Accessed 7 de mayo de 2016 en
- Das JK, Salam RA, Kumar R, Bhutta ZA. Micronutrient fortification of food and its impact on woman and child health: a systematic review. Syst Rev. 2013 Aug 23;2:67. doi: 10.1186/2046-4053-2-67. PMID: 23971426; PMCID: PMC3765883.
- Decreto N.º 54 de 2010. Ley del Vaso de Leche para el Fortalecimiento de la Merienda Escolar. 16 de junio de 2010. Diario oficial La Gaceta N.º32,239.
- Decreto N.º 25-2011. Ley de Seguridad Alimentaria y Nutricional. La Gaceta Num. 32,561. 07 de julio de 2011.
[https://www.poderjudicial.gob.hn/CEDIJ/Leyes/Documents/Ley%20de%20Seguridad%20Alimentaria%20y%20Nutricional%20\(2,2mb\).pdf](https://www.poderjudicial.gob.hn/CEDIJ/Leyes/Documents/Ley%20de%20Seguridad%20Alimentaria%20y%20Nutricional%20(2,2mb).pdf).
- Decreto Ejecutivo N.º PCM-086-2018. La Gaceta N.º 34,863. 5 de febrero de 2019.
<http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/hon200569.pdf>.
- Decreto 234-2010. Ley General de Fortificación de Alimentos. La Gaceta N.º 32,427. 27 de enero de 2011.

- Decreto Ejecutivo N.º PCM 032-2017. La Gaceta N.º 32,342. 19 de mayo del 2017.
<https://arsa.gob.hn/public/archivos/PCM0322017.pdf>.
- Food Fortification Initiative, 2022, <https://www.ffinetwork.org/honduras/?record=95>).
- Green R, Allen LH, Bjørke-Monsen AL, Brito A, Guéant JL, Miller JW, Molloy AM, Nexo E, Stabler S, Toh BH, Ueland PM, Yajnik C. Vitamin B12 deficiency. *Nat Rev Dis Primers*. 2017 Jun 29;3:17040. doi: 10.1038/nrdp.2017.40. Erratum in: *Nat Rev Dis Primers*. 2017 Jul 20;3:17054. PMID: 28660890.
<https://www.tsc.gob.hn/web/leyes/Ley%20del%20vaso%20de%20leche%20para%20el%20fortalecimiento%20a%20la%20merienda%20escolar.pdf>.
- <http://www.copenhagencensus.com/copenhagen-consensus-iii/outcome>.
- Instituto Nacional de Estadística y la Secretaría de Salud de Honduras (2021). Encuesta Nacional de Demografía y Salud/ Encuesta de Indicadores múltiples por Conglomerados. Honduras 2019.
<https://www.ine.gob.hn/V3/endesa>.
- Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2022). *Proyecciones de población 2013-2030*.
- Información brindada por el sector de harina de maíz nixtamalizada
- Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2020). *Demanda Interna de los principales productos de consumo básico en Honduras*.
- Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2021). *Encuesta Permanente de Hogares de propósitos múltiples (EPHPM)*.
- Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2006). *Encuesta Nacional de Demografía y Salud, ENDESA 2005-2006*.
- Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2013). *Encuesta Nacional de Demografía y Salud, ENDESA 2011-2012*.
- Indicators for assessing vitamin A deficiency and their application in monitoring and evaluating intervention programmes. Geneva, World Health Organization, 1996 (WHO/ NUT/96.10).
- Instituto de Nutrición de Centro América de Panamá (INCAP), Oficina de Investigaciones Internacionales de los Institutos Nacionales de Salud (EEUU), Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Evaluación Nutricional de la Población de Centro América y Panamá. Honduras. 1969.
- INCAP/OPS/USAID. Informe de Resultados Fase B: Prueba de prototipo de vigilancia nutricional a través de un estudio comunitario en Intibucá, Honduras. Proyecto “Generación de Información Válida y Confiable Sobre Deficiencias de Micronutrientes en Niños de 6 a 59 Meses y Mujeres en Edad Fértil Residentes en Siete Comunidades del Departamento de Intibucá en Honduras. 2019. 110 p.
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá –INCAP-. Martínez, C; Román A.V. Programas de Fortificación de Alimentos en Centro América y República Dominicana. Guatemala. 2009. 30 p.
- Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá –INCAP-/Secretaría de Integración Centroamericana –SICA-/Banco Interamericano de Desarrollo –BID-. Informe del Taller Nacional Intersectorial para el Control de las Deficiencias de Micronutrientes en Honduras. Marzo, 2017.
- Iodine Global Network, UNICEF, OPS. Pretel E. Eliminación sostenible de los desórdenes por deficiencia de yodo en Latinoamérica. Reporte de los talleres subregionales para evaluar la situación de los países de Latinoamérica.
- Metas mundiales de nutrición 2025: serie de documentos normativos [Global nutrition targets 2025: policy brief series]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2017 (WHO/NMH/NHD/14.2). Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Marco global de vigilancia en nutrición: directrices operacionales para el seguimiento de los progresos hacia el logro de las metas para 2025. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2018. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Menchú, MT, Méndez H, Dary O. Estudio complementario al análisis de los datos de la encuesta nacional de condiciones de vida de Honduras (ENCOVI 2004): Referencia para diseñar intervenciones específicas de micronutrientes (Fortificación de alimentos y suplementación). Guatemala: INCAP, 2013.

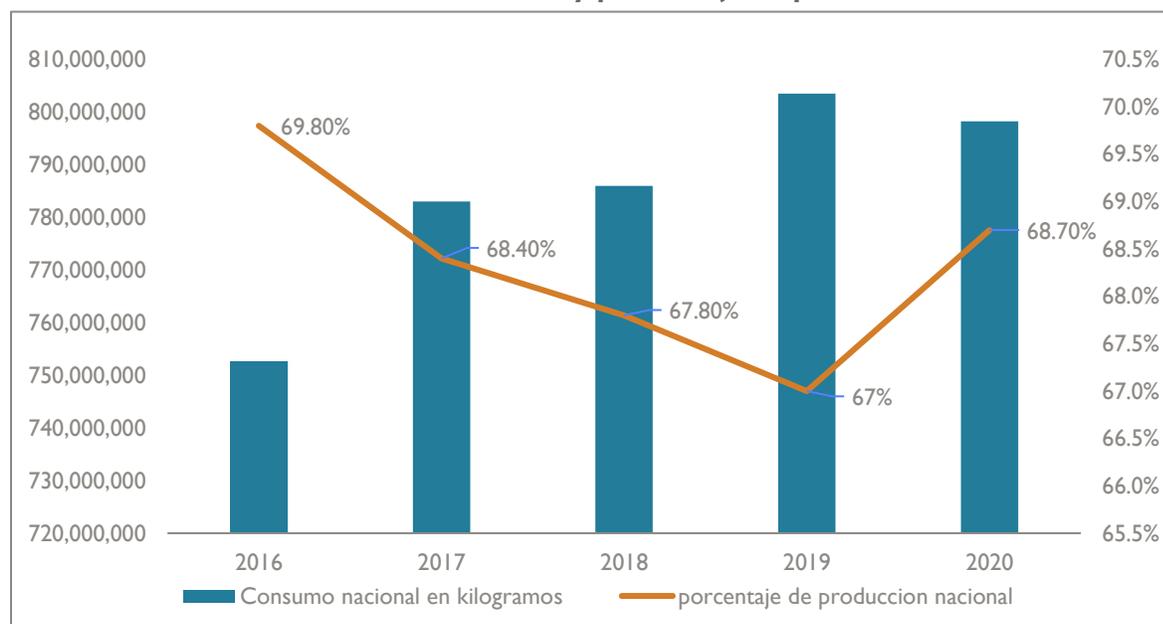
- Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (WHO/NHD/MNM/11.1)
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Conceptos básicos. <https://www.fao.org/in-action/pesa-centroamerica/temas/conceptos-basicos/es/>.
- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura [FAO], Fondo internacional de desarrollo agrícola [FIDA], organización Mundial de salud [OMS], & Programa Mundial de alimentos [PMA]. (2022). *Estado de la Seguridad Alimentaria y la Nutrición en el mundo 2022. Adaptación de las políticas alimentarias y agrícolas para hacer las dietas saludables más asequibles*. <https://doi.org/10.4060/cc0640es>.
- Programa Mundial de Alimentos [PMA], (2015). *Promoción de la fortificación del arroz en América latina y el Caribe*.
- Plan Nacional de Salud al 2021. Secretaría de Estado en el Despacho de Salud. 2005. 99 p. http://www.bvs.hn/Honduras/pdf/Politicar_Nacionales_Salud-Honduras_Plan_Nacional_2021.pdf.
- Política Nacional de Nutrición. República de Honduras. Gabinete Social. Secretaría de Salud. 25 p. <http://www.bvs.hn/E/pdf/PoliticaNutricion.pdf>.
- Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Largo Plazo (PSAN) y Estrategia Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (ENSAN): PyENSAN 2030. Actualización 2018-2030 Plan de Acción SAN (PLAN-SAN 2030) Plan de Acción por la Nutrición (PANH 2030). Secretaría de Coordinación de Gobierno, Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional -UTSAN-, Gobierno de la Republica de Honduras. Octubre, 2018. 107 p.
- PMA, MI, UNICEF, FANCAP, INCAP/OPS. Informe final, taller regional: Ordenamiento y optimización de las inversiones regionales en nutrición en la salud y el desarrollo: programas de fortificación de alimentos y alimentos complementarios fortificados, 2007. Diario de Centro América. Edición electrónica N.º 1084, 21 de junio 2007. <https://www.sica.int/busqueda/noticias.aspx?iditem=16367&idcat=3&ident=29&idm=1&idmstyle=1>).
- Robinson SL, Ramirez-Zea M, Roman AV, Villamor E; Nine Mesoamerican Countries Metabolic Syndrome Study (NiMeCoMeS) Group. Correlates and family aggregation of vitamin D concentrations in school-aged children and their parents in nine Mesoamerican countries. *Public Health Nutr*. 2017 Oct;20(15):2754-2765. doi:10.1017/S1368980017001616. Epub 2017 Jul 24. PMID: 28735597.
- Secretaria de Desarrollo Económico [SDE]. (2022). *El Costo Promedio de la Canasta Básica de Alimentos*.
- Secretaría de Salud de Honduras. Lineamientos Nacionales para la Suplementación con Micronutrientes en Honduras. LN09:2017. Tegucigalpa. 2017. 47p.
- Secretaria de Salud/Ministerio de Salud/FIO/OMNI/USAID. Encuesta Nacional de Micronutrientes. Honduras, 1996.
- Shipton MJ, Thachil J. Vitamin B12 deficiency - A 21st century perspective . *Clin Med (Lond)*. 2015 Apr;15(2):145-50. doi: 10.7861/clinmedicine.15-2-145. PMID: 25824066; PMCID: PMC4953733.
- Reglamento Técnico Hondureño. Alimentos y bebidas. Fortificación de azúcar con vitamina A. Requisitos. Acuerdo N.º 4667. 2016. La Gaceta N.º 34,222. 26 de diciembre del 2016. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/hon168286.pdf>.
- Reglamento de la Ley de Enriquecimiento del Azúcar con Vitamina A. Acuerdo N.º 1566. 1984. La Gaceta N.º 24.421. 18 de septiembre de 1984.
- Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 67.01.15:07. Harina. Harina de Trigo Fortificada. Especificaciones. Resolución N.º 201-2007 (COMIECO-XLV).
- Reglamento para el Control Sanitario de Productos, Servicios y Establecimientos de Interés sanitario. Acuerdo N.º 06 de 2005. La Gaceta N.º 30.841. 4 de noviembre de 2005.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería [SAG], & Norte, L. (2021). *Arroz, Análisis de Coyuntura*. www.sag.gob.hn.
- Secretaría de Agricultura y Ganadería [SAG]. (2021). *Azúcar, Análisis de coyuntura*. www.sag.gob.hn.

- Secretaría de Agricultura y Ganadería [SAG]. (2021). *Maíz, Análisis de coyuntura*. www.sag.gob.hn.
- Secretaria de Salud de Honduras/INCAP/OPS/UNICEF. (2002). Situación de los alimentos fortificados en el 2001.
- Secretaria de Salud/INCAP/OPS/UNICEF. (2003). Situación de los alimentos fortificados en el 2002.
- Secretaría de Salud, Honduras, INCAP, OPS. 2009. Situación de los alimentos fortificados, Honduras 2004-2008.
- Tirado MC, Galicia L, Husby HM, Lopez J, Olamendi S, Chaparro MP, et al. Mapping of nutrition and sectoral policies addressing malnutrition in Latin America. *Rev Panam Salud Publica*. 2016;40(2):114–23.
- UNICEF. Guía sobre el monitoreo de los programas de yodación de la sal y la determinación del estado nutricional de yodo de la población. 2020. https://www.ign.org/cm_data/2020-guidance-Monitoring-of-Salt-Iodization-Spanish.pdf.
- Unidad Técnica de Seguridad Alimentaria y Nutricional [UTSAN]. (2022). *Análisis de la Inseguridad Alimentaria Aguda de la CIF diciembre de 2021 - agosto 2022*. https://www.sica.int/documentos/informe-del-analisis-de-inseguridad-alimentaria-aguda-de-la-cif-honduras-diciembre-2021-agosto-2022_1_129149.html.
- Valeria, A., Torrez, M., Bessy, A., Gutiérrez Escuela, A., Panamericana, A., & Honduras, Z. (2019). *Estimación del costo mínimo de dietas nutritivas como indicador de seguridad alimentaria en Honduras y Nicaragua*.
- WHO. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. 3rd ed.
- WHO/UNICEF/ICCIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers, 3rd ed. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2007-
http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595827_eng.pdf.
- WHO. Guideline: fortification of food-grade salt with iodine for the prevention and control of iodine deficiency disorders. Geneva: World Health Organization; 2014.
- WHO. Guideline: Optimal serum and red blood cell folate concentration in women of reproductive age for prevention of neural tube defects. Geneva: World Health Organization; 2015.
- Wessells KR, Brown KH (2012) Estimating the Global Prevalence of Zinc Deficiency: Results Based on Zinc Availability in National Food Supplies and the Prevalence of Stunting. *PLoS ONE* 7(11): e50568. [doi: 10.1371/journal.pone.0050568](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0050568).
- Zaganjor I, Sekkarie A, Tsang BL, Williams J, Razzaghi H, Mulinare J, et al. (2016) Describing the Prevalence of Neural Tube Defects Worldwide: A Systematic Literature Review. *PLoS ONE* 11(4): e0151586. [doi:10.1371/journal.pone.0151586](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151586).
- Zimmermann MB. Iodine Deficiency. *Endocrine Reviews*, June 2009, 30(4):376 – 408
- OMS. Concentraciones de yodo en orina para establecer el estado nutricional de yodo en poblaciones. Sistema de Nutricional sobre Vitaminas y Minerales. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2014
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/130836/1/WHO_NMH_NHD_EPG_14.3_spa.

II. Anexos

Anexo I. Datos de la industria azucarera en Honduras.

Gráfica AI. Consumo nacional de azúcar y porcentaje de producción nacional



Fuente: Azúcar, Análisis de Coyuntura. III trimestre de 2021.Honduras.

Cuadro AI. Capacidad instalada de los ingenios azucareros de Honduras¹⁰.

Ingenios azucareros	Capacidad instalada de procesamiento de caña de azúcar (toneladas/día)	Ubicación
Compañía Azucarera Hondureña S.A	13,000	Villanueva, Cortés.
Azucarera La Grecia S.A	8,000	Marcovia, Choluteca
Azucarera Tres Valles S.A	5,500	San Juan de Flores, Francisco Morazán
Azucarera del Norte S.A	6,500	Santa Rita, Yoro
Compañía Azucarera SER Chumbagua	5,500	San Marcos, Santa Bárbara
Azucarera Choluteca	4,500	Marcovia, Choluteca
Azucarera Yojoa S.A	Sin dato (aporta alrededor del 7 % de la producción nacional)	Río Lindo, Cortés

Fuente: Azúcar, Análisis de Coyuntura. III trimestre de 2021.Honduras

Anexo 2. Datos de producción y comercialización de maíz.

Cuadro A2. Producción, exportación e importación de maíz.

Año	Producción (kg)	Exportación (kg)	Importación (kg)	Grado de dependencia (%)
2016	1,431,168,700	22,100	139,902,100	8.9
2017	1,487,617,100	-	82,051,700	5.2
2018	1,554,941,100	79,400	135,038,300	8.0
2019	1,298,567,800	27,200	146,009,600	10.1
2020	1,470,037,900	-	158,852,000	9.8

Fuente: Maíz, Análisis de Coyuntura. III trimestre de 2021.Honduras.¹¹

Anexo 3. Datos de comercialización de arroz en Honduras.

Cuadro A3. Producción, exportación e importación de arroz.

Año	Producción (kg)	Exportación (kg)	Importación (kg)	Grado de dependencia (%)
2016	147,808,900	4,617,900	326,689,600	56.2
2017	131,544,300	8,125,200	274,010,700	55.0
2018	111,128,700	6,304,100	302,886,900	65.4
2019	105,335,700	5,657,300	262,479,600	62.0
2020	122,323,400	7,224,700	236,255,800	51.3

Fuente: Arroz Análisis de Coyuntura. III trimestre de 2021.Honduras.¹³

Anexo 4. Suplementación con micronutrientes y micronutrientes en polvo en Honduras.

Cuadro A4. Suplementación a mujeres en edad fértil.

<i>Con intención de tener un embarazo</i>		
Micronutriente	Dosis	Frecuencia
Hierro	60 mg	1 vez por semana durante 3 meses previo al embarazo
<i>Sin antecedentes de haber procreado niños con defectos del tubo neural</i>		
Ácido fólico	1 mg/día	3 meses previos al embarazo hasta el primer trimestre del embarazo
<i>Con antecedentes de haber procreado niños con defectos del tubo neural</i>		
Ácido fólico	5 mg/día	3 meses previos al embarazo hasta el primer trimestre del embarazo
<i>Con anemia ferropénica o por deficiencia de ácido fólico</i>		
Hierro	60 mg cada 12 horas	Dar seguimiento con medición de hemoglobina.
<i>Mujeres embarazadas con y sin anemia ferropénica o por deficiencia de ácido fólico</i>		
Multivitaminas prenatales	Hierro elemental - 60 mg Ácido fólico - 0.5 mg Flúor - 1 mg	Diario
<i>Embarazada con riesgo hipertensión gestacional</i>		
Calcio (Citrato de calcio) Vitamina D	1.500 a 2.000 mg/día 200 UI con cada dosis	Dividido en tres dosis al día
<i>Mujeres durante el puerperio</i>		
Vitamina A	200.000 UI	1 dosis dentro del mes posterior al parto
Hierro Ácido fólico Flúor	60 mg sulfato ferroso 0.5 mg 1 mg	Diario por 6 meses

Cuadro elaborado a partir de la información en Lineamientos Nacionales para la Suplementación con Micronutrientes en Honduras. LN09:2017. Secretaría de Salud. Tegucigalpa. 2017.

Cuadro A5. “Terapia preventiva de suplementación de hierro para menores de 5 años con hierro aminoquelado o sulfato ferroso”

Edad	Dosis de sulfato ferroso	Dosis de hierro aminoquelado	Duración
6 a 11 meses de edad	½ gotero/día (62.5 mg/0.5 ml) Tratamiento = 3 frascos	1 a 2 mg/kg/día	Diario por 6 meses consecutivos al año.
12 a 24 meses	1 gotero/día (125 mg/ml) Tratamiento = 4 frascos	1 a 2 mg/kg/día	Diario por 3 meses consecutivos al año
Mayor de 24 meses	1 ½ goteros/día (187.5 mg/1.5 ml) Tratamiento = 5 frascos	2 mg/kg/día	Diario por 3 meses consecutivos al año

Tomado de: Lineamientos Nacionales para la Suplementación con Micronutrientes en Honduras. LN09:2017. Secretaría de Salud. Tegucigalpa. 2017.

Cuadro A6. Suplementación con sulfato ferroso o hierro aminoquelado en menores de 5 años con anemia

Edad	Terapia de recuperación	
	Sulfato ferroso	Hierro aminoquelado
6 a 11 meses	0.5 mg/día hasta cumplir 11 meses.	5-7 mg/kg/día/4 semanas
1 a 2 años (12 a 24 meses)	0.5 mg/día hasta cumplir 24 meses	5-7 mg/kg/día/4 semanas
2 a 4 años (25 a 60 meses)	1 mg/día durante 2 meses cada 6 meses	5-7 mg/kg/día/4 semanas

Tomado de: Lineamientos Nacionales para la Suplementación con Micronutrientes en Honduras. LN09:2017. Secretaría de Salud. Tegucigalpa. 2017.

Cuadro A7. Suplementación con vitamina A al niño y niña de 6 meses a 5 años de edad

Edad	Dosis de vitamina A	Frecuencia
6-11 meses	1 dosis de 100.000 UI	1 vez cada 6 meses
12 meses a 5 años	1 dosis de 200.000 UI	1 vez cada 6 meses hasta los 5 años.

Cuadro elaborado a partir de la información en Lineamientos Nacionales para la Suplementación con Micronutrientes en Honduras. LN09:2017. Secretaría de Salud. Tegucigalpa. 2017.

Cuadro A8. Composición Nutricional de los Micronutrientes en Polvo

Micronutriente	Cantidad por sobre 1 sobre = 1 g
Vitamina A	400 µg Retinol
Vitamina D	5.0 µg
Vitamina C	30 mg
Vitamina E	5 mg
Vitamina B1 (Tiamina)	0.5 mg
Vitamina B2 (Riboflavina)	0.5 mg
Vitamina B6	0.5 mg
Vitamina B12	0.9 µg
Ácido Fólico	150 µg
Niacina	6 mg
Hierro	12.5 mg
Zinc	4.1 mg
Cobre	0.56 mg
Yodo	90 µg
Selenio	17.0 µg

Tomado de: Lineamientos Nacionales para la Suplementación con Micronutrientes en Honduras. LN09:2017. Secretaría de Salud. Tegucigalpa. 2017.



USAID AVANZANDO LA NUTRICIÓN

Implementado por:
JSI Research & Training Institute, Inc.
2733 Crystal Drive
4^{to} piso
Arlington, VA 22209 EE. UU.

Teléfono: 703-528-7474
Correo electrónico: info@advancingnutrition.org
Sitio web: advancenutrition.org

USAID Avanzando la Nutrición es el proyecto de nutrición multisectorial emblemático de la Agencia, que aborda las causas fundamentales de la desnutrición para salvar vidas y mejorar la salud y el desarrollo a largo plazo.

Este documento fue elaborado para la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Fue preparado bajo los términos del contrato 7200AA18C00070 otorgado a JSI Research & Training Institute, Inc. El contenido es responsabilidad de JSI y no refleja necesariamente las opiniones de USAID o el gobierno de los Estados

Abril 2023