



¡Al grano!

¿qué marcas de harinas incumplen con la normativa de fortificación mexicana?





Este informe ha sido realizado por la Fundación Changing Markets en colaboración con investigadores independientes.

El propósito de este reporte es el de brindar claridad sobre algunos temas específicos de la industria. La información contenida en el presente documento ha sido obtenida a través de fuentes que creemos confiables y de buena fé. Los autores se deslindan de toda responsabilidad por efectos directos o indirectos que resulten del uso o interpretación del contenido del mismo y de sus partes.

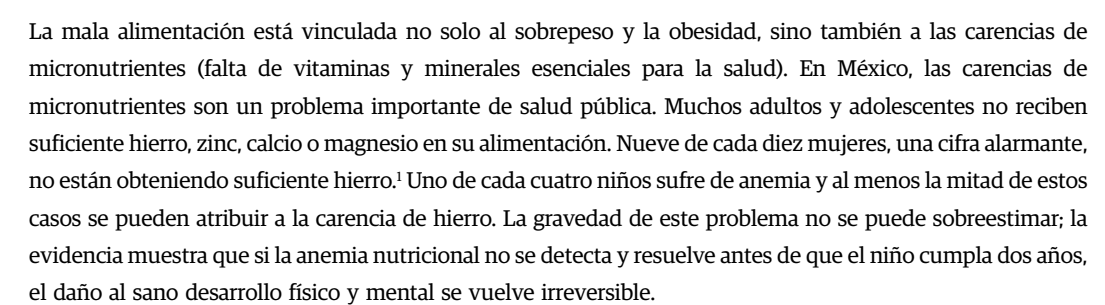
Publicado en febrero 2019.

www.changingmarkets.org

Diseño: Pietro Bruni - helloo.org

Índice

Resumen Ejecutivo	5
1. Introducción	7
2. Análisis de harinas para la determinación de los niveles de micronutrientes	11
3. Resultados	15
4. Conclusión	33
Recomendaciones	35
Referencias	36



Nuestra investigación reveló que únicamente el 7% (4 de 61) de las harinas de trigo y maíz pre-empaquetadas están fortificadas de manera adecuada. Esto representa un enorme fracaso por parte de la mayoría de las empresas con respecto a la correcta fortificación. Los cuatro productos fortificados de forma adecuada fueron harinas de trigo; tres son de las marcas Selecta, Sol de Oro y Río Lerma y uno es de la marca propia del supermercado La Comer, Golden Hills. La situación con respecto a las harinas de maíz es particularmente crítica; en este caso, ninguna empresa está realizando una fortificación adecuada. Las empresas utilizan ya sea el tipo incorrecto de hierro o no hacen lo suficiente para asegurarse de que los niveles de hierro y zinc cumplan con los requerimientos de manera regular. Dado que el maíz representa el 72% de la cuota de mercado de los cereales consumidos en México, la irresponsabilidad de las empresas productoras de harinas de maíz es inaceptable, y debe abordarse como una prioridad. Este informe revela que incluso los productos esenciales de harina de maíz que ofrecen las instituciones gubernamentales Diconsa y el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) Chiapas no están adecuadamente fortificados. Estos productos no solo están infringiendo la ley, sino que también están fracasando rotundamente en proporcionar alimentos nutritivos a las familias más vulnerables de México.

La industria alimentaria tiene la obligación de respetar la ley y una responsabilidad moral de abordar los problemas nutricionales. Sin embargo, la industria harinera en México está fallando en ambos sentidos. No se trata solo de un problema teórico; las historias personales que se presentan en este informe muestran la realidad de vivir con hambre oculta, cuyas consecuencias se agravan considerablemente por la negligencia de la industria en el cumplimiento de sus deberes.

Este informe presenta una clara oportunidad para el nuevo gobierno de México, dentro de sus planes de revisión de la política alimentaria y la reforma de los programas públicos para garantizar el suministro de alimentos adecuados y nutritivos para todos los mexicanos. La nueva administración debe tomar de inmediato medidas correctivas para hacer frente a las faltas de la industria harinera y hacer respetar las leyes que se establecieron para garantizar que el pueblo mexicano obtenga nutrientes y vitaminas esenciales a través de sus alimentos básicos.

1. Introducción

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura recientemente informó que una de cada cinco muertes a nivel mundial está asociada con una mala alimentación, lo que significa que nuestra dieta ahora es más letal que enfermedades como la malaria, la tuberculosis y el sarampión.² El informe también advirtió que es probable que la proporción empeore rápidamente en el futuro cercano. La mala alimentación está vinculada no solo al sobrepeso y la obesidad, sino también a las carencias de micronutrientes (falta de vitaminas y minerales esenciales para la salud). La llamada “hambre oculta” puede tener graves consecuencias para la salud, el crecimiento, el aprendizaje y la productividad de las personas.³

Las carencias de micronutrientes son un problema importante en México. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) realizada en 2012, encontró una baja ingesta de minerales como el hierro, el zinc, el calcio y el magnesio, en particular en adultos y adolescentes, mientras que los niños de 5 a 12 años tenían una alta carencia de hierro y calcio y una carencia moderada de vitamina A y ácido fólico.⁴ Nueve de cada 10 mujeres mexicanas en edad reproductiva, una cifra alarmante, no están obteniendo suficiente hierro en su alimentación.⁵ De igual manera 1 de cada 4 niños y 1 de cada 5 mujeres embarazadas sufren de anemia, y al menos la mitad de estos casos se pueden atribuir a la carencia de hierro.⁶ Los resultados preliminares de la ENSANUT 2018 muestran que las tasas de anemia en mujeres en edad reproductiva ahora son de casi el 30%⁷, un incremento preocupante con respecto a las encuestas de 2012 y 2016. Aunque los resultados de 2018 son preliminares, las tendencias observadas ubican a la anemia como un problema oculto en la población mexicana.⁸

La anemia tiene consecuencias en todas las etapas de la vida. En los niños, puede causar un retraso en el crecimiento físico y mental. En los adultos, puede causar depresión, fatiga, pérdida de productividad y discapacidad.⁹ También duplica la probabilidad de muerte para las mujeres embarazadas.¹⁰ La gravedad de este problema no se puede sobreestimar; la evidencia muestra que si la anemia causada por carencia de micronutrientes no se detecta y resuelve antes de que el niño cumpla dos años, el daño al sano desarrollo físico y mental se vuelve irreversible.¹¹

La mejor solución para esto es garantizar el derecho a la alimentación y nutrición, al procurar que todas las personas tengan acceso a una alimentación saludable y sustentable basada en dietas naturales, tradicionales y nutritivas. Al mismo tiempo, la fortificación de los alimentos es una herramienta complementaria y eficaz en la lucha contra la carencia de micronutrientes. Por esta razón, la legislación mexicana obliga a las empresas a fortificar las harinas de trigo y de maíz con hierro, zinc, ácido fólico y otras vitaminas del complejo B.

Sin embargo, una investigación que llevamos a cabo a mediados de 2018 resaltó brechas importantes en el seguimiento y cumplimiento de esta ley y planteó interrogantes acerca de cómo se estaba aplicando la ley.¹² La falta de datos completos de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) durante la administración anterior sugiere que el gobierno no estaba monitoreado de manera eficiente la fortificación de harinas del sector. Una investigación más a fondo de las etiquetas de las marcas populares de harina en México que realizamos a finales del 2018 reveló que dos tercios de las empresas productoras de harina de maíz estaban utilizando un tipo de hierro de baja biodisponibilidad para fortificar sus productos, uno que la legislación no recomienda y que pone en peligro la eficacia del programa de fortificación.

La industria alimentaria tiene la obligación de respetar la ley y una responsabilidad moral de abordar los problemas nutricionales entre los grupos poblacionales. Este informe revela que la industria está fallando en ambos sentidos; está fallando en cumplir con la legislación y, por lo tanto, le está fallando a las personas más vulnerables de la población mexicana. En este informe, revelamos los resultados de las primeras pruebas independientes de 343 muestras provenientes de 61 productos pre-empaquetados diferentes y 11 productos de harina a granel, la mayoría de los cuales se adquirieron en dos estados diferentes: La Ciudad de México y Chiapas. Los resultados se resumen en la clasificación de los diferentes productos de harina, las empresas productoras de harina y los distribuidores con base en su cumplimiento de la legislación y de las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Nuestra investigación revela también el lado humano del hambre oculta: la población mexicana tiene anemia y deficiencias de micronutrientes, exacerbadas por la negligencia por parte de la industria en el cumplimiento de sus deberes.

¿Qué dice la ley?

En 2010, el gobierno mexicano publicó la norma NOM-247-SSA1-2008, que proporciona estándares de nutrición obligatorios para adicionar hierro, zinc, ácido fólico, niacina, tiamina y riboflavina tanto a las harinas de trigo como a las de maíz.¹³ La medida tenía la intención de restaurar hasta el 60% de los micronutrientes que se pierden en el procesamiento industrial de la harina refinada, así como adicionar los micronutrientes más escasos en la alimentación mexicana.¹⁴

La norma también establece los requisitos con respecto al etiquetado para las harinas de trigo y de maíz nixtamalizado pre-empaquetadas. Estos productos deben llevar una declaración de fortificación estándar,³ indicar su contenido de hierro, zinc, ácido fólico y vitaminas B en mg/100 g de producto e incluir la fuente de hierro y zinc utilizada en su lista de ingredientes.

La legislación mexicana no obliga el uso de compuestos de hierro específicos en el proceso de fortificación, pero sí hace recomendaciones, con base en evidencia científica, de las mejores fuentes de hierro que se pueden utilizar. La ley recomienda el sulfato ferroso o el fumarato ferroso para la fortificación de las harinas de trigo y de maíz.¹⁵ Además, las directrices más recientes de la OMS señalan claramente que el hierro electrolítico no es eficaz para la fortificación de harinas de maíz nixtamalizado, y cataloga a la sal férrica del ácido etilendiaminotetraacético (NaFeEDTA) como el compuesto de hierro recomendado para la fortificación de la harina de trigo integral.^{16,17}

a "Harina de trigo adicionada con ácido fólico o folacina o folato (vitamina Bc o vitamina B9)*, zinc y hierro, restituida con Vitamina B1 (mononitrato de tiamina)*, Vitamina B2 (riboflavina)* y Vitamina B3 (niacina)*" o "ii) Harina de maíz nixtamalizado adicionada con ácido fólico o folacina o folato (vitamina Bc o vitamina B9)*, hierro y zinc y restituida con Vitamina B1 (mononitrato de tiamina), Vitamina B2 (riboflavina)*, Vitamina B3 (niacina)*."

LA FORTIFICACIÓN DE HARINAS EN MÉXICO

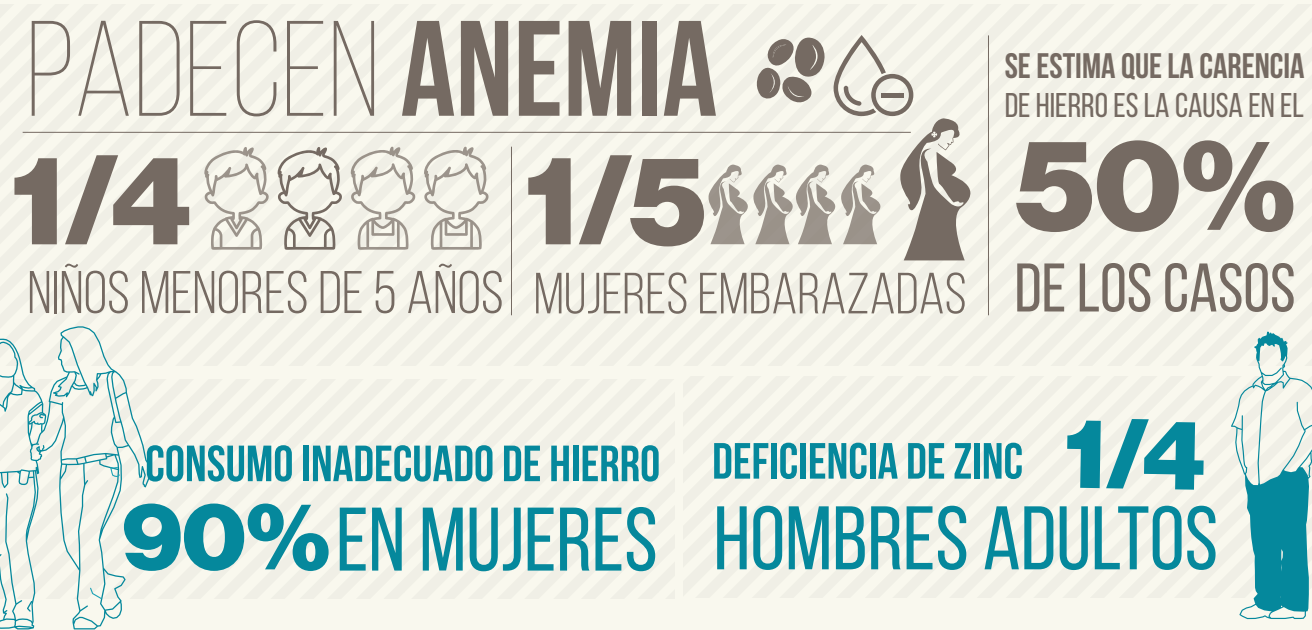
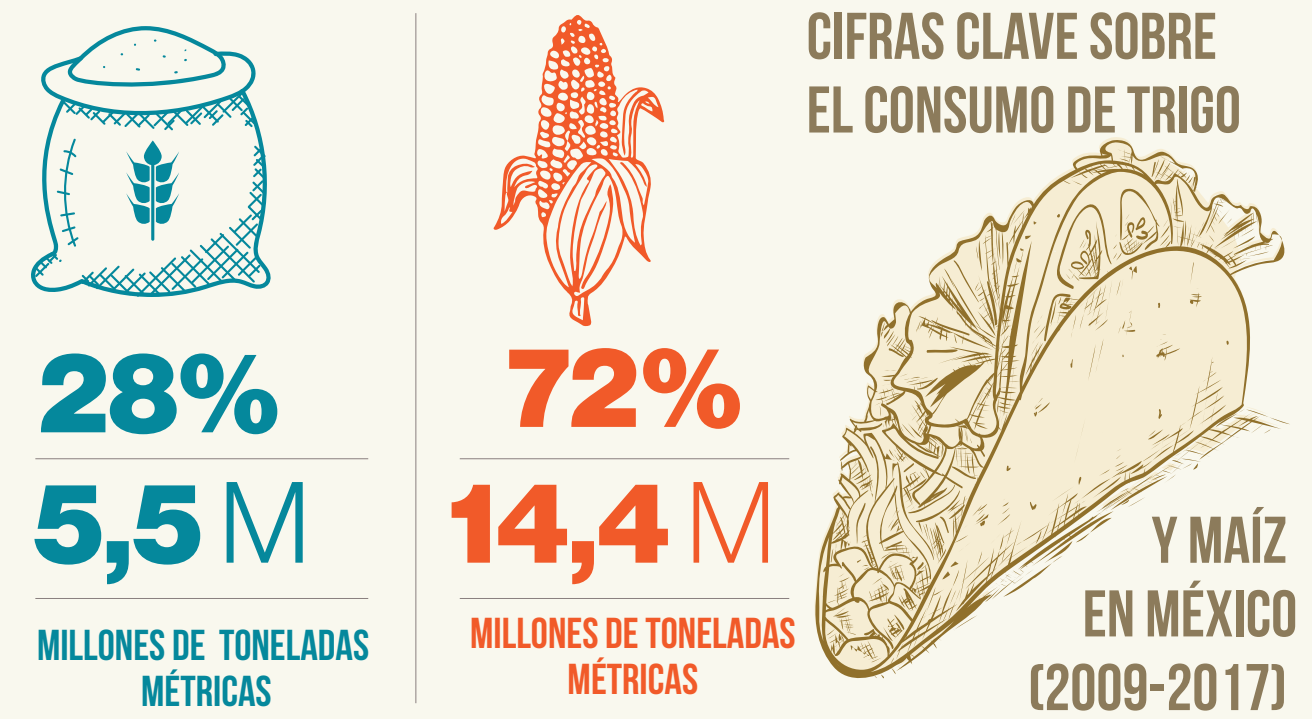


TABLA 1. NIVELES MÍNIMOS DE ADICIÓN DE MICRONUTRIENTES EN LA HARINA (MG / KG DE HARINA)

FUENTES RECOMENDADAS	MINERALES		VITAMINAS DEL TIPO B			
	Hierro	Zinc	Acido fólico	Niacina	Riboflavina	Tiamina
	Sulfato ferroso Fumarato ferroso	Oxido de zinc	Acido fólico	Nicotinamida	Riboflavina	Mononitrato de tiamina
TRIGO	40	40	2	35	3	5
MAÍZ	40	40	2	35	3	5



Testimonio 1: Cuando estar bien nutrido, es estar “lleno”

Evelia, ama de casa, Chiapas

Evelia Estela Morales creía que con que su hijo Luis Fernando, de 4 años, comiera tres veces al día, era suficiente para mantenerlo sano. Todas las mañanas le preparaba un café y le daba una quesadilla o un pan, comía sopa de pasta y huevo y cenaba arroz o caldo. A lo largo del día tomaba varios vasos de leche de las marcas Nido o Liconsa, esta última proporcionada por el gobierno, con lo que ella se sentía tranquila, porque el envase decía que estaba enriquecida con vitaminas y minerales.

Sin embargo, esta mujer de la comunidad de Nuevo León, en el municipio chiapaneco de Teopisca, un día notó que Luisito estaba “amarillito, empezó a bajar de peso y a dejar de comer”, hasta que le dijeron que tenía anemia y eso le impactaba incluso en su comportamiento, pues cada día lo veía más apartado.

“Mi niño comía de todo, pero yo no sabía que necesitaba hierro, ni sabía qué era eso. Yo estaba tranquila porque pensaba que con que le diera de comer era suficiente. Le daba huevo y arroz, pero no verduras ni carne y me preocupé”.

También se sorprendió cuando le dijeron que no debía de darle café. En este pueblo cafetalero es común que todos los integrantes de la familia tomen esta bebida, incluso los bebés y nadie les ha dicho que inhibe la absorción del calcio en el organismo.

Ella también tenía anemia sin saberlo, pues su dieta era prácticamente la misma que su hijo y cuando se lo detectaron entendió por qué tenía dolores de cabeza, se sentía “apagada” y sin ganas de hacer nada. Ya recuperada, incluso tuvo ánimos para abrir una pequeña tienda de comestibles que instaló en la sala de su casa, en donde vende principalmente papas fritas, harina de maíz, sopa de fideos de harina de trigo y dulces.

Ahora, con muchos sacrificios, esta familia que gana 120 pesos diarios por el jornal del padre y la venta de la madre en su casa, ha comenzado a comprar carne de res -la que consideran más rica en hierro- pero como el kilo cuesta 120 pesos, solo la consumen dos o tres días a la semana.

“Mi esposo es ayudante de albañil, a veces también trabaja en el campo y gana de 80 a 100 pesos al día, pero me dijo que ni modo, que había que comprar la carne para sacar al niño de como estaba”.

También comen más verduras y han mejorado la cantidad y calidad de los alimentos que consumen.

“Antes compraba arroz, fideos, huevos, pan. Yo decía que mis hijos comieron ya, están llenos, con eso están bien, ahora comen frijoles con huevito, acelgas. Mi niño antes era muy apartado de los demás niños, y ahora tiene un montón de amigos, es el único en su salón que sabe contar del 1 al 10 y que reconoce su nombre”.

Crédito: Margarita Vega Mendoza

2. Análisis de harinas para la determinación de los niveles de micronutrientes

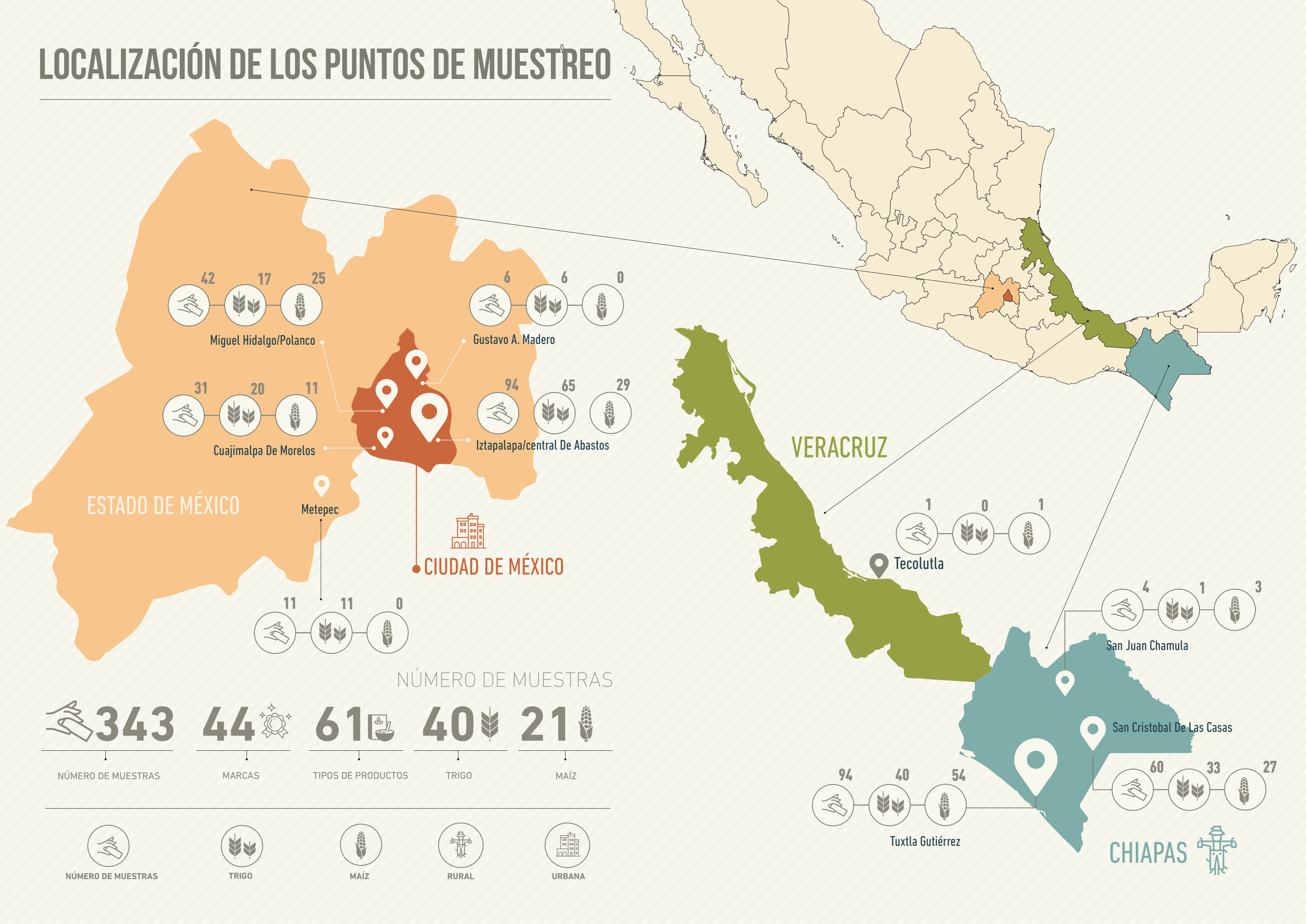
2.1. Metodología

La investigación realizada para este informe se enfocó en evaluar la eficacia del programa actual de México para la fortificación de harinas de trigo y de maíz. Esta representa la primera investigación independiente y pruebas de laboratorio para determinar el contenido nutrimental de los productos de harinas disponibles para venta al menudeo en México desde que se implementó la legislación actual para la fortificación de alimentos en el 2008.¹⁸

Recolectamos 343 muestras de 61 diferentes productos pre-empaquetados y 11 productos de harina a granel, con lo que abarcamos 44 marcas. Estas muestras, principalmente tomadas entre octubre y diciembre de 2018, se recolectaron en diferentes localidades del estado de Chiapas (158 muestras de San Cristóbal de las Casas, Tuxtla Gutiérrez y San Juan Chamula) y de la Ciudad de México (173 muestras de Miguel Hidalgo/Polanco, Iztapalapa/Central de Abastos, Gustavo A. Madero y Cuajimalpa). Nos enfocamos en estos dos estados porque tienen las tasas más altas de anemia del país, y, a la vez, su población presenta condiciones socioeconómicas muy diferentes. También, se adquirieron unas muestras adicionales del Estado de México (11 muestras de Metepec) y Veracruz (1 muestra de Tecolutla) para mejorar la cobertura del estudio con respecto a las marcas líderes.

Dentro de la Ciudad de México y Chiapas, se seleccionaron tres diferentes zonas de mercado, con base en los criterios socioeconómicos. El socio del proyecto, Proyecto AliMente, realizó la evaluación del mercado. Dentro de cada área, un equipo de muestreadores visitó una amplia gama de puntos de venta, entre los que se incluyeron grandes cadenas de distribución de alimentos, tiendas de conveniencia, tiendas especializadas y puestos de mercado. El equipo reunió información general acerca de los productos de harina en venta y tomó muestras de la mayor cantidad de marcas y productos como fuera posible. La mayoría de las muestras se recolectaron de harinas disponibles para venta al menudeo; sin embargo, el equipo también compró algunas muestras de harina al mayoreo que se utilizan en panaderías y tortillerías. Estos productos se enviaron al laboratorio para el análisis de sus niveles de nutrientes, como se describe a continuación.

LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO



2.2. Procedimiento del análisis

En total, 343 muestras de harina se sometieron a pruebas analíticas, las cuales se llevaron a cabo en instalaciones acreditadas de Laboratorios Fermi en la Ciudad de México. El laboratorio realizó una serie de análisis en estas muestras por etapas para determinar el grado de cumplimiento de los diferentes productos.

En primer lugar, las muestras individuales se sometieron a una prueba analítica cualitativa, la llamada “prueba de mancha de hierro”.^b Esta prueba convierte cualquier compuesto de hierro, añadido en el proceso de fortificación, en manchas rojas visibles, cuando se le trata con una solución química.¹⁹ Dicha prueba se considera comúnmente un indicador, no solo para determinar la presencia de hierro añadido en los productos, sino también para determinar indirectamente la presencia del resto de vitaminas y minerales. Las muestras que claramente reprobaron esta prueba no se sometieron a pruebas adicionales.

En segundo lugar, se combinaron las muestras individuales de cada producto que se había confirmado como fortificado. En la medida de lo posible, estas muestras combinadas estaban compuestas de mezclas individuales de la misma marca, pero de diferentes lotes de producción, con el fin de obtener una mejor estimación del promedio para la marca. También se formaron muestras compuestas de diversos productos para los cuales la prueba de la mancha de hierro no fue concluyente. Posteriormente, todas las muestras se analizaron para determinar los niveles de hierro y zinc presentes en la mezcla, de conformidad con los métodos analíticos contemplados en la legislación,²⁰ y se compararon con los niveles mínimos estipulados.



^b Método 40-40.01: Iron Qualitative Method, aprobado por la the American Association of Cereal Chemists.

3. Resultados

3.1. Principales hallazgos

En general, los resultados de las pruebas revelan un enorme fracaso del programa de fortificación de harinas de México. La mayoría de las harinas en México están etiquetadas como fortificadas; efectivamente, la fortificación parece realizarse en la mayoría de los productos. Sin embargo, nuestros resultados muestran que solamente el 7% de estos o, 4 de 61 (21 harinas de maíz y 40 harinas de trigo), están realmente fortificados de manera adecuada.²¹

El término “fortificado de manera adecuada” se define en este informe de acuerdo con dos criterios: que el producto cumpla de manera inequívoca con el nivel mínimo requerido de contenido de hierro y zinc, y que se haya utilizado el compuesto de hierro recomendado para fortificar el producto. Con estos dos criterios, únicamente cuatro de los 61 productos se fortificaron de manera adecuada. Los cuatro fueron harinas de trigo. En general, los buenos ejemplos fueron escasos y aislados, lo que nos llevó a concluir que la fortificación de harinas en México no se ha implementado de una manera que maximice los beneficios para la población.

La mayoría de las harinas de trigo y maíz en México están fortificadas en cierta medida, pero no cumplen de manera satisfactoria con las normas nacionales. Por medio de los criterios descritos anteriormente, existen dos razones principales por las cuales estas harinas se clasificaron como fortificadas de manera inadecuada.

En primer lugar, por no haber cumplido con el nivel mínimo requerido de contenido de hierro, zinc, o ambos, que es el caso de 1 de cada 8 productos de harina de trigo y 1 de cada 7 productos de harina de maíz. Para algunos productos, los niveles de estos minerales estaban muy por debajo de los requeridos; por ejemplo, la harina de maíz Diconsa tenía solo la mitad del nivel requerido de hierro, el menor contenido de hierro de todos los productos en los que se realizó la prueba cuantitativa. Una mayor cantidad de productos incluyeron hierro y zinc cerca de los niveles de los requisitos obligatorios, pero dado el rango de incertidumbre asociado con la prueba analítica, no se pudo afirmar con seguridad que cumplen con los niveles mínimos.

En segundo lugar, por no haber utilizado los compuestos de hierro recomendados para fortificar la harina; un tercio de los productos de harina de trigo y tres cuartos de los productos de harina de maíz no usaron los compuestos de hierro recomendados de acuerdo con las últimas directrices de la OMS. Las empresas que utilizan compuestos de hierro menos biodisponibles para fortificar sus productos están reduciendo el impacto potencial del programa nacional de fortificación y desperdiciando una oportunidad para mejorar la salud de las personas.

De las 343 muestras, 23 (7%) no estaban fortificadas en lo absoluto. La mayor infractora en esta categoría es la harina que distribuye el DIF Chiapas, una institución pública que ofrece asistencia gubernamental, incluyendo una canasta básica de productos para cubrir las necesidades nutrimentales esenciales de las familias indígenas y rurales de Chiapas. La harina de maíz distribuida por el DIF Chiapas que analizamos claramente señalaba que era producida por la empresa harinera MINSA. Este fue, por mucho, el producto con el peor desempeño: ninguna de las ocho muestras estaba fortificadas. Cabría preguntarse por qué esta harina, que se suministra como parte de una iniciativa pública para asegurar que las familias vulnerables incrementen su ingesta de alimentos nutritivos, no está fortificada. También se encontró que diversas harinas importadas de las marcas de Bob's Red Mill y Le 5 Stagioni tampoco estaban fortificadas. Finalmente, de cuatro marcas nacionales, Minsa, La Perla, Hoja de Plata y Tres Estrellas, algunas muestras de harina no estaban fortificadas en absoluto. El hecho de que algunas muestras de estos productos estén fortificadas y otras no plantea preguntas importantes acerca de la consistencia en el proceso de fortificación en estas fábricas.

Como parte de nuestra investigación en curso sobre este tema, hemos contactado tanto a la administración pasada como al gobierno elegido recientemente, así como a las principales harineras y distribuidores. Les hemos preguntado sobre las políticas y las medidas que están implementando para cumplir con las disposiciones de fortificación. También les hemos preguntado en particular acerca de la fuente de hierro que están utilizando para fortificar sus productos.²² Al momento de la redacción de este informe, no hemos recibido ninguna respuesta.

Testimonio 2:
"Uno no se lo imagina, no sabes lo mal que estás comiendo"
Beatriz, profesionalista, CDMX

Beatriz R. siempre se definió como una mujer preocupada por su salud y su alimentación, es por eso que consumía productos que aseguraban ser nutritivos y que le ayudarían en su meta de tener un cuerpo delgado. Acababa de tener a su último hijo y quería perder los kilos de más que le dejó el embarazo, por lo que incrementó el consumo de alimentos hechos con harinas integrales que prometían estar fortificados y ser bajos en calorías, como barras energéticas, pan y galletas integrales que conseguía fácilmente en cualquier supermercado.

Sin embargo, a los pocos meses de seguir esa dieta, comenzó a sentir que algo no iba bien: presentó caries en varios dientes, se le comenzó a caer el pelo, se mareaba constantemente y se sentía muy cansada. Un día se tropezó con una mesa en la oficina y le salió un moretón que a lo largo de los días se transformó en un coágulo que la hizo llegar a la sala de urgencias de un hospital.

"Yo tenía seis puntos de hemoglobina cuando lo normal son 14. Si no me hubiera pegado en la pierna, no me habría percatado de que tenía una anemia terrible."

Beatriz estuvo 42 días hospitalizada, pues los médicos no podían nivelar sus niveles de hemoglobina a pesar de las cinco transfusiones de sangre que recibió durante esas semanas. Su salud y su economía sufrieron un duro golpe.

"Si tú combinas la lactancia, porque en ese momento yo amamantaba a mi hijo, con un bajo nivel de nutrición para bajar de peso y una serie de productos que no eran tan buenos como yo creía, terminas con un serio problema. Tenía 14 kilos menos que hoy, pero con un impacto en mi salud."

Su familia, y ella misma, no podían creer el diagnóstico. En México la anemia se concentra en poblaciones rurales, de bajos ingresos y con pobre acceso a alimentos de calidad. No era el caso de Beatriz, una profesionalista de la Ciudad de México, ejecutiva de una tienda departamental que había logrado hacerse de una carrera exitosa, pero que de acuerdo a los médicos y a su nutrióloga tomó decisiones equivocadas en materia de alimentación, alentada en parte por la publicidad de productos que prometían ser nutritivos y en realidad no lo son.

"Yo misma no creía que estaba internada por anemia, porque además aparentemente me sentía bien. Cuando me sentía muy cansada y mareada, o se me caía el pelo, pensaba que era por estrés."

Aunque las normas locales indican que los productores de harinas de maíz y trigo deben fortificar sus productos con hierro y ácido fólico, esto no se aplica de manera generalizada. Beatriz consumía diariamente un par de tortillas, pan integral y barras de trigo, y sin embargo presentaba muy bajos niveles de hierro.

Un par de año después de la experiencia, y tras un programa nutricional adecuado, Beatriz por fin se siente bien. Su salud no está en riesgo gracias a que incorporó en su dieta alimentos de alta calidad como carnes de origen animal, frutas, verduras y carbohidratos variados.

"Uno no se lo imagina, no sabes lo mal que estás comiendo y son hábitos muy comunes para las personas que trabajamos todo el día."

Crédito: Margarita Vega Mendoza

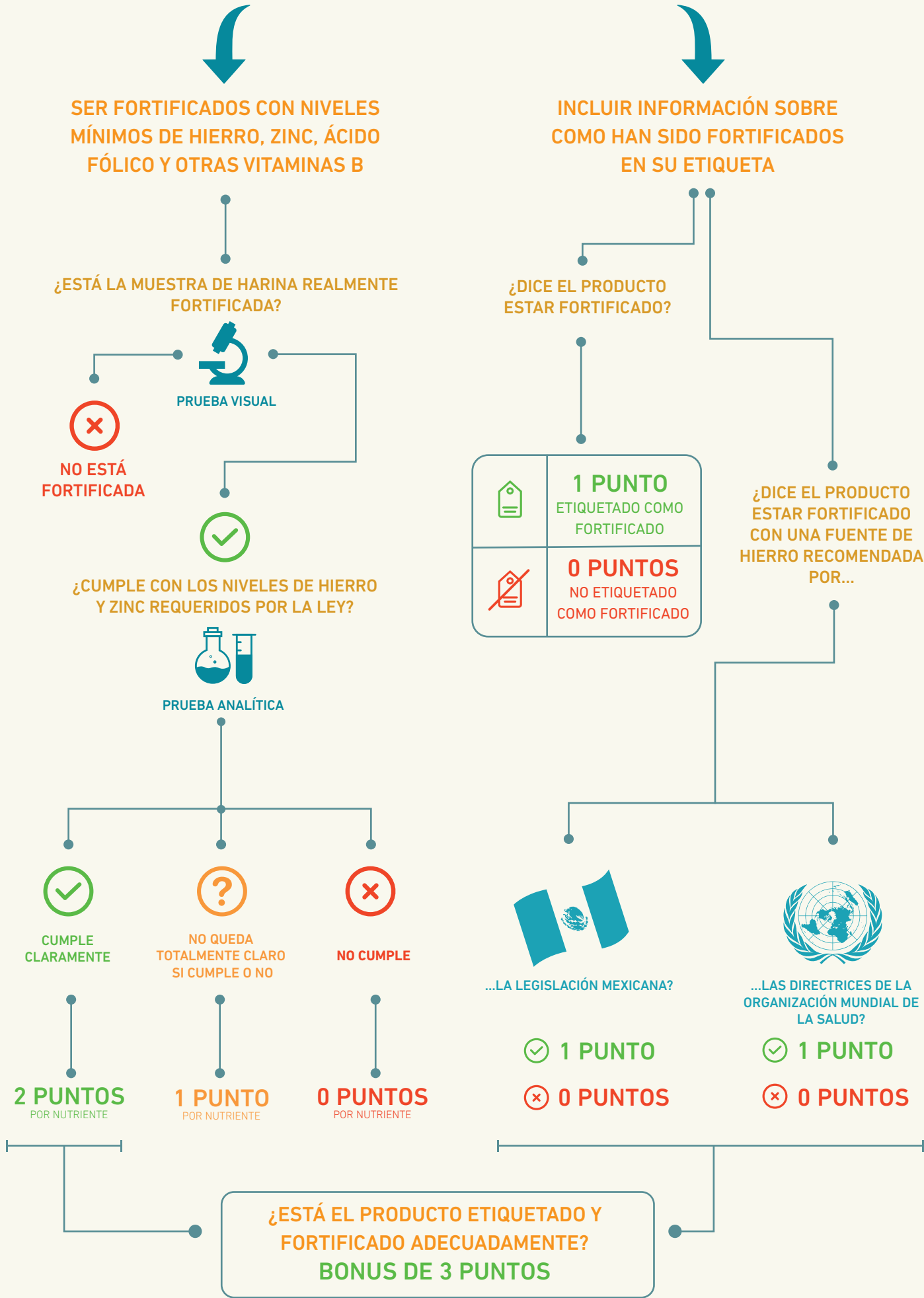
3.2. Clasificación de productos

Para brindar una idea clara del desempeño que cada producto tuvo en nuestra prueba, hemos utilizado un sistema de clasificación de semáforo. Para los niveles de hierro y zinc, el *verde* indica que los niveles claramente cumplen con los requisitos obligatorios; *ámbar* muestra que los niveles están cerca de los requisitos obligatorios, pero, dado el rango de incertidumbre asociado con la prueba analítica, no se puede afirmar con seguridad que cumplan con los niveles mínimos; y *rojo* significa que los niveles están claramente por debajo de los requisitos obligatorios. Por lo tanto, si una muestra se clasifica como *verde* para los niveles de hierro y zinc, y utiliza la fuente recomendada de hierro, se considera "fortificado de manera adecuada".

También utilizamos un sistema de puntuación para clasificar los productos en la escala del 10 al 0 en orden de mejor a peor desempeño con respecto a sus prácticas de fortificación. Otorgamos más puntos por una buena implementación que por buenas prácticas de etiquetado, porque, aunque las buenas prácticas de etiquetado son importantes y necesarias, las empresas deben garantizar que su harina esté fortificada como corresponde. Este ejercicio de clasificación únicamente se llevó a cabo con las harinas pre-empaquetadas disponibles para venta al menudeo; las muestras de venta al mayoreo se excluyeron dado que no pudimos verificar la información en todas las etiquetas.

Otorgamos un punto a las harinas etiquetadas como fortificadas. Si la etiqueta indicaba que el producto estaba fortificado con el tipo de hierro recomendado por la norma mexicana, otorgamos otro punto. Si este tipo de hierro también estaba recomendado por las últimas directrices de la OMS, otorgábamos otro punto. Como tal, se otorgaban un máximo de tres puntos por el etiquetado de cada producto.

DE ACUERDO CON LA LEY, TODOS LOS PRODUCTOS DE HARINA DE TRIGO Y DE MAÍZ NIXTAMALIZADO A LA VENTA EN MÉXICO TIENEN QUE



Otorgamos dos puntos si la prueba de laboratorio mostraba niveles de hierro y zinc que claramente cumplieran con los requisitos obligatorios, un punto si los niveles estaban cerca de los requisitos obligatorios, pero dentro del rango de incertidumbre, y ningún punto si los niveles estaban claramente por debajo de los requisitos. Puntuamos por separado el hierro y el zinc; y otorgamos un máximo de cuatro puntos en función de sus niveles.

Finalmente, otorgamos tres puntos extra a los productos que obtuvieron una clasificación *verde* en todos los elementos del estudio; es decir, un 10 para los productos que estaban fortificados de manera adecuada.

Las clasificaciones se presentan por separado para las harinas de maíz, harinas de trigo, harinas de marca propia de supermercados y harinas importadas.

Tabla 2: Resultados de la prueba y clasificación de productos de harina de maíz producida en territorio nacional

MARCA	PRODUCTOR/DUEÑO/COMERCIANTE	PRODUCTO	ETIQUETADO COMO FORTIFICADO	TIPO DE HIERRO (NORMA MEXICANA)	TIPO DE HIERRO (OMS)	NIVELES DE HIERRO	NIVELES DE ZINC	PUNTUACIÓN
		HARINA DE MAIZ BLANCO EXTRA BLANCA	●	●	●	●	●	6
		HARINA DE MAIZ BLANCO NIXTAMALIZADO PARA PREPARAR MASA	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE MAIZ AZUL NIXTAMALIZADO SIN GLUTEN	●	?	?	●	●	5
		HARINA DE MAIZ PARA PREPARAR MASA ANTOJITOS SIN GLUTEN	●	?	?	●	●	5
		HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO AMARILLO SIN GLUTEN	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO TAMAL SIN GLUTEN	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO PARA PREPARAR MASA LIBRE DE GLUTEN	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO SIN GLUTEN	●	●	●	●	●	4
		HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO BLANCO	●	●	●	●	●	4
		HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO	●	●	●	●	●	3
		HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO LIBRE DE GLUTEN	●	●	●	●	●	3
		HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO AMARILLO	●	●	●	●	●	3
		TAMAL HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO	●	●	●	●	●	3

3.2.1. Fortificación de harina de maíz

Como muestra la Tabla 2, ningún producto de harina de maíz analizado se puede considerar fortificado de manera adecuada dado que ninguno cumple de manera clara con los niveles necesarios de hierro y zinc, y utiliza el tipo recomendado de compuesto de hierro. La harina Extra Blanca de Minsa se acerca a cumplir con todos los criterios, pero dado el rango de incertidumbre asociado con la prueba analítica, no se puede afirmar con toda confianza que el nivel de hierro cumpla con el requisito mínimo. Dado que el maíz representa el 72% de la cuota de mercado de los granos consumidos en México, la mejoría de la fortificación de la harina de maíz con el tipo adecuado de hierro, y en las cantidades correctas, debe ser una prioridad para abordar la carencia de hierro y la anemia nutricional en el país.

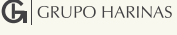
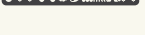
Tabla 3: Resultados de la prueba y clasificación de productos de harina de trigo producida en territorio nacional

MARCA	PRODUCTOR/DUEÑO/ COMERCIANTE	PRODUCTO	ETIQUETADO COMO FORTIFICADO	TIPO DE HIERRO (NORMA MEXICANA)	TIPO DE HIERRO (OMS)	NIVELES DE HIERRO	NIVELES DE ZINC	PUNTUACIÓN
		HARINA DE TRIGO DE ALTA PROTEÍNA	●	●	●	●	●	10
		HARINA DE TRIGO EXTRAFINA	●	●	●	●	●	10
		HARINA DE TRIGO SELECCIONADO ESPECIAL PARA TORTILLAS	●	●	●	●	●	10
SAN CRISTOBAL		HARINA DE TRIGO EXTRA FUERTE	●	●	●	●	●	6
	BUNGE	HARINA DE TRIGO	●	●	●	●	●	6
		HARINA EXTRA FINA DE TRIGO	●	●	●	●	●	6
		HARINA DE TRIGO INTEGRAL	●	●	●	●	●	6
		HARINA DE TRIGO EXTRAFINA	●	●	●	●	●	6
AGUA AZUL		HARINA DE TRIGO SUAVE	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE TRIGO	●	●	●	●	●	5
	BUNGE	HARINA DE TRIGO FINA	●	●	●	●	●	5
		HARINA FINA DE TRIGO	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE TRIGO ESPECIAL PARA USO EN EL HOGAR	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE TRIGO	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE TRIGO PARA PAN ARTESANAL	●	●	●	●	●	5

Los peores infractores fueron dos productos de Hari Masa y uno de San Blas. Ninguna de las dos marcas utiliza el tipo recomendado de hierro para la harina de maíz nixtamalizado, y tampoco se puede afirmar con toda confianza que sus niveles de hierro y zinc cumplan con los requisitos mínimos. La marca Guerrero también tiene un mal desempeño, a pesar de utilizar el tipo de hierro recomendado, los niveles detectados en la harina están significativamente por debajo de los requisitos legales.

Las marcas Maseca y Maizza en general tienen un mejor desempeño en el cumplimiento de los niveles requeridos de hierro y zinc, pero pierden puntos por fortificar con un tipo de hierro menos biodisponible, que la legislación mexicana no recomienda y que las directrices de la OMS declaran como ineficaz para su uso en harina de maíz nixtamalizado.

Tabla 3 (continuación): Resultados de la prueba y clasificación de productos de harina de trigo producida en territorio nacional

MARCA	PRODUCTOR/DUEÑO/ COMERCIANTE	PRODUCTO	ETIQUETADO COMO FORTIFICADO	TIPO DE HIERRO (NORMA MEXICANA)	TIPO DE HIERRO (OMS)	NIVELES DE HIERRO	NIVELES DE ZINC	PUNTUACIÓN
		HARINA DE TRIGO MULTIUSOS PARA PANIFICACION	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE TRIGO INTEGRAL CON FIBRA NATURAL	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE TRIGO SAN ANTONIO EXTRAFINA	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE TRIGO EXTRA FINA	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE TRIGO	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE TRIGO INTEGRAL	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE TRIGO EXTRAFINA	●	?	?	●	●	5
		HARINA DE TRIGO	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE TRIGO	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE TRIGO	●	●	●	●	●	5
		HARINA DE TRIGO INTEGRAL	●	●	●	●	●	4
		HARINA DE TRIGO	●	?	?	●	●	3
		HARINA DE TRIGO PARA TORTILLAS	●	?	?	●	●	3
		HARINA DE TRIGO	●	●	●	●	●	3
		HARINA DE TRIGO	●	●	●	●	●	3
		HARINA ORGANICA INTEGRAL DE TRIGO	●	?	?	●	●	0

3.2.2. Fortificación de harina de trigo

Los resultados de las harinas de trigo son un poco mejores que los resultados de las harinas de maíz. Como se muestra en la Tabla 3, de 31 productos, 3 estaban bien fortificados. Estos fueron de las marcas Selecta, Sol de Oro y Río Lerma. Sin embargo, una gran proporción (90%) de los productos de harina de trigo fabricados en territorio nacional no están fortificados de manera adecuada.

Tres marcas tienen niveles de hierro y zinc muy por debajo del nivel que requiere la norma mexicana. Dos de estas marcas - Castilla y Superior - las produce Munsa. La tercera marca es la harina integral de trigo orgánica Aires de Campo. Esta no incluye una declaración de fortificación en la etiqueta del paquete, y los resultados de la prueba muestran que sus niveles de hierro y zinc adicionados son extremadamente bajos.

Surgió una cuestión en particular en relación con las harinas de trigo integrales de las marcas Selecta, La Perla, Tres Estrellas y San Blas. Todas estas marcas afirman que utilizan fumarato ferroso o sulfato ferroso, tipos de hierro que, de acuerdo con las directrices más recientes de la OMS, son ineficaces cuando se usan para fortificar la harina integral.

Muchas marcas de harina de trigo blanca (refinada), incluyendo Bola Roja, Cúspide, El Diluvio, Escudo Anaya, La Espiga, Maribel, Medalla de Oro, Omega, San Blas, Selecta, San Cristóbal, Villa Rica, La Moderna, Super Independencia y Tres Estrellas, utilizan el tipo de hierro recomendado. Sin embargo, los resultados de las pruebas fueron ambiguos con respecto a si estas marcas cumplen con los niveles requeridos tanto de hierro como de zinc; los niveles podrían estar muy por debajo de los requisitos legales debido al rango de incertidumbre asociado con la prueba analítica.

Observamos cinco productos diferentes de la marca Selecta, la reconocida marca de harina que produce Grupo Trimex. En lugar de ser uniformes en su puntuación, los productos de esta marca se ubican tanto entre los primeros lugares, como en la parte media y entre los últimos lugares de la tabla de clasificación. La harina de trigo para tortillas Selecta no declara el tipo de hierro utilizado, y la harina integral de la marca utiliza un tipo de hierro que las directrices de la OMS consideran ineficaz. Sin embargo, la Harina de trigo Selecta Alta Proteína fue una de las pocas marcas que se evaluó como bien fortificada.

Otras marcas de harina de trigo que se evaluaron como fortificadas de manera adecuada fueron Sol de Oro y Río Lerma. La marca Río Lerma es elaborada por Munsa, que también tiene productos entre los últimos lugares de la clasificación debido a los bajos niveles de hierro y zinc. Esto pone en tela de juicio la consistencia en los procesos de fortificación de la empresa.

Harinas importadas

Nuestras pruebas realizadas con harinas importadas muestran que las empresas están ignorando por completo la legislación mexicana con respecto a la fortificación. Las harinas de trigo Bob’s Red Mill y Le 5 Stagioni no están etiquetadas como fortificadas y nuestras pruebas para determinar los niveles de hierro y zinc confirmaron que no están fortificadas en lo absoluto.

Pillsbury (General Mills) está etiquetada como fortificada, pero la etiqueta no menciona el zinc, y nuestras pruebas revelaron que los niveles de zinc del producto están muy por debajo de los requisitos establecidos en la norma mexicana.

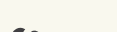
Las dos harinas de maíz importadas de la marca PAN también declaran que están fortificadas, pero los resultados de nuestra prueba muestran que la harina precocida de maíz amarillo de la marca PAN tiene niveles muy bajos de hierro y zinc, mientras que la harina precocida de maíz blanco de la misma marca tiene niveles muy bajos de zinc.

El mensaje principal es que las marcas de harina importadas están omitiendo la fortificación de conformidad con las disposiciones de la norma jurídica mexicana.

Tabla 4: Resultados de las pruebas para las harinas de trigo importadas

MARCA	PRODUCTOR/DUEÑO/COMERCIANTE	PRODUCTO	ETIQUETADO COMO FORTIFICADO	TIPO DE HIERRO (NORMA MEXICANA)	TIPO DE HIERRO (OMS)	NIVELES DE HIERRO	NIVELES DE ZINC	PUNTUACIÓN
		MEZCLA DE HARINAS ALL PURPOSE FLOUR BLEACHED-ENRICHED						3
		HARINA DE MAIZ BLANCO PRECOCIDA						2
		HARINA DE MAIZ AMARILLO PRECOCIDA						1
		HARINA 100% INTEGRAL MOLIDO A LA PIEDRA TRIGO ORGANICO				NO FORTIFICADO	NO FORTIFICADO	0
		HARINA DE TRIGO SIN BLANQUEAR ORGANICA				NO FORTIFICADO	NO FORTIFICADO	0
		FARINA LE GRANO TENERO TIPO "00"				NO FORTIFICADO	NO FORTIFICADO	0

Tabla 5: Resultados de la prueba y clasificación de productos de las harinas de trigo y de maíz de marcas de supermercados

MARCA	PRODUCTOR/DUEÑO/COMERCIANTE	PRODUCTO	ETIQUETADO COMO FORTIFICADO	TIPO DE HIERRO (NORMA MEXICANA)	TIPO DE HIERRO (OMS)	NIVELES DE HIERRO	NIVELES DE ZINC	PUNTUACIÓN
		HARINA DE TRIGO						10
		HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO						5
		HARINA DE MAIZ						5
		HARINA DE TRIGO EXTRAFINA						5
		HARINA DE TRIGO						5
		HARINA TRIGO						5
		HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO						4
		HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO PARA PREPARAR MASA						3
		HARINA DE TRIGO						3

3.2.3. Fortificación de las harinas de marca propia de los supermercados

Pusimos las marcas propias de supermercados en otra tabla (Tabla 5) para ver cómo se comparan entre sí. En general, de nueve productos provenientes de ocho marcas distintas de harina, solo se encontró un producto de harina de trigo que estaba fortificado de manera adecuada.

Para las harinas de trigo, en el primer lugar de la tabla se encuentra la harina Golden Hills de La Comer, que contiene los niveles adecuados de hierro y zinc y está fortificada con el tipo óptimo de hierro. En el último lugar de la tabla se encuentra la harina de trigo Menu Solutions de Soriana, que, por un lado, no declara con qué tipo de hierro está fortificada y, por otro, no cumple de manera clara con los niveles de hierro y zinc requeridos.

Al igual que con otras harinas de maíz en el mercado mexicano, las harinas de maíz marca propia de los supermercados no están fortificadas de manera adecuada. En el último lugar de la tabla se encuentra la harina de maíz nixtamalizado de Chedraui, que por un lado no utiliza el tipo de hierro recomendado y, por otro, no cumple de manera clara con los niveles requeridos de hierro y zinc.

Las harinas de maíz nixtamalizado de Aurrera (Walmart) y Member's Choice (Soriana) no cumplen con utilizar el tipo de hierro recomendado por la norma mexicana y las directrices de la OMS. La marca propia de Soriana, simplemente llamada Soriana, no declara qué tipo de hierro utiliza. Aunque las tres marcas cumplen con los niveles requeridos de hierro, la harina de maíz Aurrera de Walmart no cumple de manera clara con los niveles necesarios de zinc.

¿Están fortificadas las mezclas de harina para hot cakes?

La mezcla para *hot cakes*, harina de trigo preparada para que las personas hagan panqueques, es un producto popular en México; en efecto, los *hot cakes* son uno de los alimentos del desayuno que más se consumen en el país.²³ Además de las muestras de harina, nuestra investigación evaluó siete de estos productos provenientes de cinco marcas distintas para averiguar si están fortificados.

Cué tara fortifica sus productos de harina de trigo, pero no fortifica en absoluto su mezcla para *hot cakes*. Gamesa y Aunt Jemima, propiedad de PepsiCo, únicamente venden mezclas para *hot cakes* y no comercializan harina de trigo. Los productos de mezcla para *hot cakes* de Gamesa y Aunt Jemima están fortificados, pero no cumplen con la norma mexicana con respecto a la fortificación de harinas. Las mezclas para *hot cakes* Tres Estrellas están fortificadas con el tipo recomendado de hierro, pero no cumplen de manera clara con los niveles requeridos de hierro y zinc. Por otro lado, Pronto, propiedad de Con Alimentos, cumple con el nivel requerido de hierro en lo que respecta a la fortificación de su mezcla para *hot cakes*, pero no establece qué tipo de hierro se utiliza.

Los diferentes enfoques y la amplia variedad de prácticas con respecto a la fortificación de las mezclas para *hot cakes* en México destacan cómo actualmente estos productos se encuentran en un terreno indefinido. El nuevo gobierno tiene la oportunidad de cerrar la brecha y asegurarse de que estos productos entren claramente dentro del ámbito de la competencia de la legislación en materia de fortificación.

Programas gubernamentales: ¿harina fortificada para familias vulnerables?

Nuestro estudio incluyó harina de maíz de dos programas gubernamentales: Diconsa y DIF Chiapas. Ambos programas buscan proporcionar alimentos nutritivos a la población más pobre y vulnerable. Obtuvimos cinco muestras de productos de Diconsa y ocho muestras de productos de DIF Chiapas.

La harina del programa Diconsa solo está disponible en las tiendas Diconsa. Estas tiendas constituyen una red de distribución financiadas por el sector público, que busca proporcionar alimentos accesibles, altamente nutritivos a las zonas más pobres y remotas del país a un bajo costo.

El DIF Chiapas, parte del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia, es un programa gubernamental de asistencia social enfocado en fortalecer el bienestar de las familias mexicanas. En México, cada estado tiene su propio programa del DIF. Dentro de este ámbito, el DIF dirige diversos programas de salud, alimentación y nutrición dirigidos a niños, familias en situación de pobreza y familias indígenas. Para el DIF Chiapas, esto incluye proporcionar una “canasta básica” de alimentos para cubrir las necesidades nutricionales esenciales de las familias rurales e indígenas, con el objetivo principal de incrementar el consumo de alimentos nutritivos de estas familias vulnerables.²⁴ La canasta básica de alimentos incluye artículos como harina, aceite, leche y frijoles. Los artículos de la marca DIF no deberían estar a la venta en los mercados, como se indica claramente en su empaque; sin embargo, fue justo en un mercado municipal donde encontramos la harina del DIF Chiapas que incluimos en nuestro estudio.

El empaque de la harina del DIF Chiapas indica que su fabricante es la empresa Minsa. En el caso de la harina de maíz de Diconsa, parece que los contratos se han concedido a tres empresas: Gruma, Minsa y Macsa.²⁵ Sin embargo, no pudimos verificar cuál de estas empresas produjo las muestras que utilizamos en nuestro análisis.

Como se mencionó en nuestro informe anterior, las etiquetas de las harinas de Diconsa y del DIF Chiapas indican claramente que están fortificadas de acuerdo con la norma nacional y que se utiliza la fuente de hierro recomendada.²⁶ Sin embargo, los resultados de nuestras pruebas revelan un panorama muy distinto, y alarmante. Como se muestra en la Tabla 6, los niveles de hierro de la harina de maíz Diconsa están significativamente por debajo del requisito legal; incluso es el nivel más bajo de todos los productos analizados. La harina del DIF Chiapas no está fortificada en lo absoluto. Estos productos no solo están infringiendo la ley, sino que también están fracasando completamente en lograr el objetivo de sus programas: que las familias vulnerables incrementen su consumo de alimentos nutritivos. Evidentemente, en lo que respecta a la fortificación de la harina de maíz, ha habido una condenable falta de rendición de cuentas en estos programas.

Existe una clara oportunidad para el nuevo gobierno de México para mirar con nuevos ojos las harinas fortificadas, especialmente las que se producen para los programas de bienestar social e inspeccionar y sancionar a las harineras que no cumplan con la ley. El nuevo gobierno podría realizar un cambio profundo en la salud y la nutrición de la población más pobre, si la fortificación de alimentos se realiza correctamente.

Tabla 6: Resultados de la prueba de las harinas de maíz de las marcas Diconsa y DIF Chiapas

MARCA	PRODUCTOR	PRODUCTO	ETIQUETADO COMO FORTIFICADO	TIPO DE HIERRO (NORMA MEXICANA)	TIPO DE HIERRO (OMS)	NIVELES DE HIERRO	NIVELES DE ZINC	PUNTUACIÓN
DICONSA		HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO	●	●	●	●	●	4
	 	HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO PARA PREPARAR MASA	●	●	●	NO FORTIFICADA	NO FORTIFICADA	0

3.3. Puntuaciones de las empresas

Además del ejercicio individual de puntuación de los productos, le dimos a cada empresa una puntuación general promedio por sus productos y resumimos las principales áreas que tienen que mejorar en materia de fortificación. Las empresas productoras de harina de maíz están teniendo un desempeño desastroso en lo que respecta a la fortificación (ver Tabla 7); las empresas productoras de harina de trigo lo están haciendo un poco mejor, pero aún tienen mucho margen de mejora (ver Tabla 8); y la mayoría de los supermercados también deben mejorar sus iniciativas en lo que respecta a la fortificación (ver Tabla 9).

La mayoría de las empresas productoras de harina de maíz no están utilizando el tipo de hierro adecuado para fortificar los productos de harina de maíz nixtamalizado; en cambio, utilizan tipos de hierro que el organismo no absorbe fácilmente. Esto significa que la fortificación que se está llevando a cabo no está alcanzando su máximo potencial en beneficio de la salud de las personas. Minsa aquí es la excepción, ya que la empresa utiliza el tipo de hierro recomendado. Sin embargo, nuestras pruebas revelan que una muestra de Minsa no estaba fortificada en lo absoluto, mientras que otras muestras de la misma compañía estaban en el extremo más bajo de los niveles requeridos. Por lo tanto, Minsa tiene que revisar su proceso de fortificación a través de todas sus marcas, dado que nuestros hallazgos ponen de manifiesto una preocupante falta de consistencia. Además, Minsa ha incumplido con la fortificación de la harina de maíz del DIF Chiapas para las familias más vulnerables. El gobierno mexicano debe verificar de manera exhaustiva y sancionar estas importantes discrepancias, en particular el incumplimiento por parte de Minsa de fortificar la harina para un programa de bienestar social y nutrición.

Otra empresa, Munsa, tiene el 12% de la participación de mercado de todas las empresas productoras de harina de trigo (con base en su capacidad de producción). Los resultados de nuestras pruebas y el análisis de las etiquetas en sus empaques muestran que las marcas que Munsa produce son muy inconsistentes en su fortificación; por lo tanto, la empresa no está bien posicionada en la tabla de puntuaciones generales de las empresas. Por ejemplo, la harina de trigo blanca de Río Lerma parece estar bien fortificada; utiliza el tipo de hierro recomendado y contiene niveles altos de hierro y zinc. Sin embargo, otras dos marcas de la empresa Munsa, Castilla y Superior, tienen niveles de hierro y zinc muy por debajo de los requisitos obligatorios. Como tal, en vez de ser un brillante ejemplo de una empresa que fortifica de forma correcta, nuestros resultados muestran que Munsa es extremadamente inconsistente en sus prácticas y que necesita tomar medidas inmediatas para abordar los desequilibrados procesos de fortificación entre sus distintas marcas.

Grupo Trimex tiene la mayor proporción (27%) en el mercado de las harinas de trigo y produce un número significativo de marcas y variedades de productos; sin embargo, la empresa también es inconsistente en sus prácticas de fortificación. La *harina de trigo para tortillas* de la marca Selecta de Trimex está entre los últimos lugares de la clasificación de productos, mientras que otro de los productos de la marca Selecta, la *harina de trigo de alta proteína* está en primer lugar. Trimex necesita verificar los niveles de hierro y zinc en todas sus marcas y variedades para asegurarse de que hayan alcanzado de manera clara los niveles estipulados, y también debe garantizar que todas las etiquetas declaren el tipo de hierro que se utiliza.

Las marcas propias de los supermercados siguen las mismas tendencias; ninguno de los supermercados utiliza el tipo de hierro recomendado para fortificar sus marcas de harina de maíz nixtamalizado, mientras que Soriana y La Comer adicionan niveles muy diferentes de hierro sus distintas marcas de harina de trigo.

Testimonio 3:

“No tenemos la cultura del cuidado, del yo me tengo que cuidar para cuidar a los demás”

Mariana, nutrióloga, CDMX

Acostumbrada a tratar con pacientes con obesidad y sobrepeso, en los últimos años Mariana Hinojosa ha notado que en su consultorio es cada vez más común atender a personas con anemia, principalmente mujeres. Lo atribuye a que las madres en México priorizan la nutrición de sus hijos que la de ellas, dejándoles los alimentos de mejor calidad.

Esta nutrióloga de Naucalpan, un municipio de clase media contiguo a la Ciudad de México advierte que el aumento de la inflación que se ha registrado en el país -en 2017 alcanzó el 6.7 por ciento y este año se espera que rebase el 5 por ciento anual- ha comenzado a impactar en la dieta de los hogares mexicanos, y por lo tanto en sus niveles de nutrición.

“La gente está dejando de consumir proteína porque es demasiado cara. También el huevo ha subido mucho y tiene aporte de hierro. Los pacientes de clase media antes no se quejaban del costo de la comida y ahora es lo primero que me dicen en consulta. Hay familias que antes se gastaban 500, 600 pesos en el supermercado y ahora se gastan mil, tienen que reducir los gastos para que les alcance.”

Además de la situación económica, hay otros dos factores a los que atribuye la prevalencia de anemia en clases medias en México: el estilo de vida y la falta de conocimientos sobre lo que debe de incluir una alimentación adecuada.

En el primer caso, afirma que los profesionistas mexicanos suelen pasar mucho tiempo en el tráfico y eso les impide desayunar adecuadamente, eligiendo productos fáciles de preparar y transportar, pero no con la mejor calidad nutricional.

“Lo que más [se] consume en México son cereales como tortillas, harinas, arroz, pasta, porque es muy fácil prepararlo y porque es más económico, también pan de dulce en donde la harina también tendría que estar fortificada. La clase media, por sus horarios, elige irse a un Starbucks a comprarse a un sandwich, o un restaurante, pero esos también se están encareciendo y bajando sus niveles nutricionales, porque la comida está cada vez más cara, así que ofrecen menores cantidades de proteínas.”

La experta destaca que la población tiene pocos conocimientos sobre cuáles son los mejores alimentos para mantener una buena salud. En el caso del hierro, agrega, es necesario incluir en la dieta más leguminosas, hojas verdes y proteína animal si así se desea. Sin embargo, el auge de alimentos que se promocionan como nutritivos ha contribuido a confundir a la gente sobre cuáles son las mejores decisiones para su salud.

A ello se suma que en México las mujeres suelen descuidar su salud en favor de su familia y solo llegan a los consultorios de los nutriólogos cuando quieren bajar de peso o cuando, tras una serie de estudios dictados por el médico, descubren que tienen anemia.

“En México, por cultura, las mujeres dejamos de alimentarnos correctamente por alimentar a nuestra familia, preferimos darle a nuestra pareja y a nuestros hijos que comer bien, nos dejamos atrás y no tenemos la cultura del cuidado, del yo me tengo que cuidar para cuidar a los demás.”

Crédito: Margarita Vega Mendoza

Maseca en la mira: ¿Una mayor cantidad del hierro equivocado lo compensa?

La legislación mexicana es clara: el fumarato ferroso y el sulfato ferroso son los tipos de hierro recomendados para su uso en la fortificación de harinas. A pesar de esto, la mayoría de las etiquetas de harina de maíz nixtamalizado de Maseca indican que la empresa utiliza hierro electrolítico para fortificar sus harinas. Nuestras pruebas de laboratorio revelan que Maseca está adicionando sus harinas con hierro electrolítico a niveles dos o tres veces mayores, en promedio, que el nivel recomendado de sales ferrosas (la ley recomienda 40 mg/kg), posiblemente para tratar de compensar la incapacidad del organismo para absorber bien este tipo de hierro. Pero ¿añadir una mayor cantidad del tipo incorrecto de hierro es una buena estrategia?

Las directrices más recientes de la OMS señalan claramente que el hierro electrolítico no es adecuado para uso en harina de maíz nixtamalizado, de nuevo, porque el organismo humano no lo absorbe de manera adecuada.²⁷ La evidencia muestra que el uso de fuentes de hierro de baja biodisponibilidad puede disminuir la eficacia de un programa de fortificación.²⁸ Además, si Maseca está utilizando esto como una estrategia de reducción de costos, la evidencia sugiere que esto podría no ser un enfoque eficaz; aunque los compuestos con mayor biodisponibilidad, tales como el fumarato ferroso, son dos veces más caros que el hierro electrolítico, se requiere una cantidad mucho menor de estos.²⁹ Por ejemplo, estimamos que hacer este cambio en la harina de maíz de Maseca para elaborar tamales (es decir, ir del rango actual de 95–153 mg/kg de hierro electrolítico a la recomendación legal de 40 mg/kg de fumarato ferroso) podría reducir los costos en un 28%.

Como la empresa con la mayor participación de mercado, la fortificación eficaz de la harina de maíz Maseca podría tener un impacto significativo en la carencia de hierro en la población mexicana. Maseca podría servir de ejemplo para otras harineras y destacar sus esfuerzos para ayudar a combatir las deficiencias de micronutrientes en México.

Tabla 7: Puntuaciones de las empresas productoras de harina de maíz						
COMERCIANTE/DUEÑO	% MERCADO (CAPACIDAD)	MARCAS	VARIEDADES (N)	MUESTRAS ANALIZADAS (N)	PUNTUACIÓN MEDIA	NOTAS
	20		2	20	6	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc. Una muestra de maíz nixtamalizado no estaba fortificada.
	74		5	52	5	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de zinc. Declarar el tipo de hierro en la etiqueta de todos los productos. Es necesario utilizar el tipo recomendado de fuentes de hierro para fortificar (actualmente adiciona niveles altos de hierro más barato y con menor biodisponibilidad).
	N/A		1	8	5	Es necesario utilizar el tipo recomendado de hierro para fortificar.
	3		3	20	3	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc. Es necesario utilizar el tipo recomendado de hierro para fortificar.
	N/A		1	10	3	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc. Es necesario utilizar el tipo recomendado de hierro para fortificar.
	N/A		1	2	3	Es necesario cumplir con los niveles estipulados de hierro y zinc.

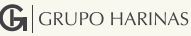
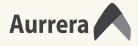
Tabla 8: Puntuaciones de las empresas productorasde harina de trigo						
COMERCIANTE/DUEÑO	% MERCADO (CAPACIDAD)	MARCAS	VARIEDADES (N)	MUESTRAS ANALIZADAS (N)	PUNTUACIÓN MEDIA	NOTAS
	N/A	 	2	7	8	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc en todos los productos.
	16	 	2	8	6	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc en todos los productos.
	N/A		2	11	6	Es necesario cumplir con los niveles estipulados de zinc.
	6	  	5	50	5	3 de 13 muestras de harina integral Tres Estrellas no estaban fortificadas. 4 de 7 muestras de harina integral La Perla no estaban fortificadas. Es necesario utilizar el tipo recomendado de hierro en las variedades integrales. Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc en todos los productos.
	27	  	7	34	5	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc en todos los productos. Es necesario utilizar el tipo recomendado de hierro en las variedades integrales. Asegurar que se indiquen los tipos de hierro en la etiqueta.
	12	  	4	6	5	Revisar los procesos de fortificación en todas las marcas. La marca Río Lerma tiene niveles muy altos de hierro y zinc, mientras que Castilla y Superior tienen niveles por debajo de los establecidos.
	N/A	  	4	22	5	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc. Es necesario utilizar el tipo recomendado de hierro en las variedades integrales.
	N/A		1	1	5	Asegurar que se indique el tipo de hierro en la etiqueta.
	N/A		1	3	5	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc.
	N/A		1	3	5	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc.
	11		1	6	3	Una muestra (granel) de harina de trigo no estaba fortificada. Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc. Asegurar que se indique el tipo de hierro en la etiqueta.
	N/A		1	1	0	Se requiere cumplir con los niveles estipulados de hierro y zinc. Incluir declaración de fortificación y asegurar que se indique el tipo de hierro en la etiqueta.

Tabla 9: Puntuaciones de supermercados

COMERCIANTE/DUEÑO	MARCAS	VARIEDADES (N)	MUESTRAS ANALIZADAS (N)	PUNTUACIÓN MEDIA	NOTAS
	 	2	2	8	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc en todos los productos.
	 	2	19	5	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc. En necesario utilizar el tipo de hierro recomendado en los productos de harina de maíz nixtamalizado.
		2	15	4	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc. En necesario utilizar el tipo de hierro recomendado en los productos de harina de maíz nixtamalizado.
	  	3	7	4	Verificar que se alcancen los niveles estipulados de hierro y zinc. Asegurar que se indique el tipo de hierro en la etiqueta. En necesario utilizar el tipo de hierro recomendado en los productos de harina de maíz nixtamalizado.

Carencia de micronutrientes: ¿un problema que no desaparece?

El cambio climático podría no ser la primera cosa que viene a la mente cuando se habla de carencias de micronutrientes; sin embargo, estos dos problemas están más estrechamente vinculados de lo que pudiera parecer.

Abordar el problema de la desnutrición por carencia de micronutrientes es cada vez más urgente en el contexto del cambio climático. Diversos estudios muestran que el aumento de los niveles de dióxido de carbono en nuestra atmósfera podría restarle nutrientes a nuestros alimentos.³⁰ Los alimentos básicos como el trigo, el arroz y las legumbres han mostrado una disminución en los nutrientes esenciales, tales como el hierro y el zinc, cuando se cultivan en condiciones que simulan los altos niveles de dióxido de carbono que se prevé que existan para el año 2050.³¹ Esto significa que la gente recibiría menos nutrientes a partir de los alimentos que consumen.

Actualmente, más de 2 mil millones de personas tienen carencia de uno o más micronutrientes y una disminución del nivel de nutrientes en los alimentos podría significar que millones de personas más podrían desarrollar carencias sin darse cuenta. A medida que enfrentamos una constante crisis climática, así como el aumento de los niveles de dióxido de carbono, la carencia de nutrientes en cultivos básicos podría pasar de ser un síntoma poco conocido de la lucha de nuestro planeta a una importante crisis de salud.

La carencia de micronutrientes puede abordarse de forma eficaz por medio de la fortificación de los alimentos. En el contexto del cambio climático, el aseguramiento de que la fortificación de los alimentos se realice de manera correcta se vuelve aún más crítico. Sin embargo, el enorme potencial de la fortificación de los alimentos requiere que los gobiernos tengan leyes y políticas sólidas, y hacerlas cumplir. También requiere que la industria alimentaria adopte una actitud proactiva. El papel de la industria no solo en invertir en una mejor nutrición para todos, sino también en la lucha contra el cambio climático es innegable; la pregunta es ¿va a aceptar el desafío?



Testimonio 4 :
"Se les nota porque tienen la pancita inflada"

Ernesto, médico, Chiapas

El Hospital de las Culturas de San Cristóbal de las Casas es el más grande de la zona de los Altos, en Chiapas, una región que concentra una importante población indígena. A su área de pediatría llegan alrededor de seis niños cada mes con síntomas relacionados con la desnutrición y la anemia.

Ernesto N. ha aprendido a afilar la vista con estos pacientes. Sabe que el motivo de hospitalización nunca es la desnutrición, sino sus consecuencias: enfermedades respiratorias agudas o gastrointestinales severas, producto de la baja de defensas.

"No vienen por desnutrición, vienen por neumonía, por diarrea, por lo mismo que no tienen buena alimentación. Se les nota porque tienen la pancita inflada"

Los padres, agrega, argumentan que no pueden alimentar a sus hijos por cuestiones económicas, pues la zona de Los Altos es una de las más deprimidas a nivel nacional.

"No tienen acceso a la variedad y la calidad de los alimentos, pueden comer frijoles, pero nada más y no es suficiente porque no cubren los requerimientos básicos".

Muchos de estos niños comen muchos alimentos por primera vez en su instancia en el hospital, como leche, carne o diferentes frutas y verduras. Y los médicos y enfermeras saben que cuando regresen a sus casas, retomarán sus hábitos alimenticios.

El tratamiento de estos niños depende de su grado de desnutrición. Mientras que algunos de ellos reciben el alta a la semana de haber sido hospitalizados, algunos han llegado a permanecer hasta un mes en el hospital, "no tanto por la gravedad, sino para subirles el peso", según explica el médico.

"Cuando llegan después de la edad preescolar, después de los 5 años, se pueden recuperar en cuanto a reincorporarse en su círculo social, pero van a quedar rezagados en su desarrollo neurológico. No tienen tantas secuelas físicas, sí en talla, pero principalmente en la limitación que demuestran con relación a los niños de su edad, temas que deberían de manejar sin problemas y no lo hacen. Entre más tiempo haya pasado en una situación de desnutrición, en que se les reinstala la dieta adecuada, más secuelas habrá."

Crédito: Margarita Vega Mendoza



4. Conclusión

La fortificación es una herramienta importante en la lucha contra las carencias de micronutrientes, pero solo cuando se aplica correctamente. Nuestra investigación reveló que solo el 7 % de los productos de harina que se evaluaron estaban fortificados de manera adecuada. Ninguna de las empresas cuyos productos analizamos en este informe alcanzó la puntuación máxima por una adecuada fortificación. Es especialmente preocupante que las empresas con las mayores participaciones de mercado (Gruma, Minsa y Grupo Trimex) no utilicen las fuentes de hierro recomendadas o que no cumplan en mostrar que adicionan sus productos con las cantidades necesarias de hierro y zinc, de manera regular. Esto representa un total fracaso por parte de la mayoría de las empresas con respecto a las prácticas de fortificación correctas.

La situación es especialmente inadecuada con respecto a la fortificación de harinas de maíz; la mayoría de las empresas están utilizando un tipo inadecuado de hierro o no están utilizando la cantidad suficiente para asegurar que los niveles de hierro y zinc cumplan con los requisitos mínimos. Dado que el maíz representa el 72% de la cuota de mercado de los granos consumidos en México, la falta de responsabilidad por parte de las empresas productoras de harinas de maíz es seria e inaceptable y debería tratarse como una prioridad, tanto para garantizar el éxito de los programas de fortificación como para combatir la carencia de hierro y la anemia nutricional en el país.³² Nuestras pruebas revelaron que, incluso, los productos esenciales de harinas de maíz que los programas gubernamentales distribuyen para brindar alimentos nutritivos a las familias más vulnerables no están adecuadamente fortificados.

La industria alimentaria tiene la obligación de respetar la ley y una responsabilidad moral de abordar los problemas nutricionales. Sin embargo, la industria harinera que comercializa sus productos en México está fallando en ambos sentidos; está fallando en cumplir con la legislación y, por lo tanto, le está fallando a las personas más vulnerables de la población mexicana. No es solo un problema teórico; muchas personas en México viven con las consecuencias de una mala nutrición. Las historias personales que se presentan en este informe, de mexicanos que sufren anemia y carencias de micronutrientes, muestran la realidad de vivir con hambre oculta, cuyas consecuencias se agravan considerablemente por la negligencia de la industria en el cumplimiento de sus deberes. El gobierno debe tomar de inmediato medidas correctivas para hacer frente a este fracaso de la industria y para hacer respetar las leyes que se establecieron para garantizar que el pueblo mexicano obtenga nutrientes y vitaminas esenciales a través de sus alimentos básicos.

Nuestros estudios de caso también muestran que, aunque las personas podrían necesitar una mayor capacitación y mejor asesoramiento con respecto a lo que constituye una alimentación sana, también requieren mayor

disponibilidad de alimentos saludables y nutritivos. La industria desempeña un papel clave para conformar el entorno alimentario y para contribuir al flagelo nacional que provocan todas las formas de desnutrición. La industria es responsable en gran medida de la alta disponibilidad y la comercialización agresiva de alimentos ultraprocesados en México, que no solo están fortificados de manera inadecuada, sino que también tienen altos niveles de azúcar añadido, sal y aditivos, por lo que representan un riesgo en el desarrollo de obesidad y enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación. La evidencia ha mostrado que la industria alimentaria tiene grupos de presión poderosos que trabajan para oponerse y debilitar las políticas de nutrición en México.³³

Este estudio se suma a esta evidencia al demostrar que, además de oponerse a las normas, una vez que las normas se han implementado, la industria fracasa de manera apabullante en el cumplimiento adecuado de estas. La industria alimentaria ha insistido que tiene que ser parte de la solución para combatir la desnutrición, y a menudo pregonaba sus esfuerzos en materia de fortificación como evidencia de sus acciones hacia ese fin. Sin embargo, este informe sugiere que es pura retórica y demuestra que, una vez más, la industria alimentaria carece de transparencia y sigue estando impulsada por intereses privados en lugar de velar por la salud pública.

Este informe presenta una clara oportunidad para el nuevo gobierno de México, dentro de sus planes de revisión de la política alimentaria y la reforma de los programas públicos para garantizar el suministro de alimentos adecuados y nutritivos para todos los mexicanos. Con respecto a la legislación de fortificación existente, el gobierno debería implementar inmediatamente su propio programa de monitoreo y comprometerse con las empresas harineras para garantizar que mejoren sus prácticas de fortificación. Las normas se deben fortalecer e incluir detalles de inspecciones constantes y la imposición de sanciones a cualquier empresa harinera que no cumpla con la ley. Como prioridad, el nuevo gobierno debería revisar las harinas que se producen para los programas de bienestar social, tales como el DIF y Diconsa. Si el nuevo gobierno asume el control de la situación que dejó la administración pasada, y garantiza que la fortificación de los alimentos se lleve a cabo de forma adecuada, se podría lograr un cambio positivo y significativo en la salud y la nutrición del pueblo mexicano.

Recomendaciones

Gobierno

- Actualizar la norma mexicana *NOM-247-SSA1-2008* para incluir los pormenores de un monitoreo externo y su implementación en molinos, ventas al menudeo y en puntos de importación. Esta norma debe especificar la frecuencia del monitoreo, los métodos utilizados y los indicadores de éxito. También se debe proporcionar detalles de las inspecciones y sanciones.
- Proporcionar al organismo gubernamental pertinente, la COFEPRIS, el presupuesto y los recursos humanos necesarios para llevar a cabo el monitoreo y la implementación de manera eficaz.
- Asegurar que solo las empresas que lleven a cabo el proceso de fortificación de conformidad con la ley puedan proveer harina a los programas de Diconsa, DIF y a cualquier otro programa para las personas más vulnerables.
- Actualizar la norma mexicana *NOM-247-SSA1-2008*, de conformidad con las más recientes directrices de la OMS para garantizar que la norma sea clara y sin ambigüedades con respecto a las fuentes de micronutrientes que se deberían y no se deberían usar para fortificar las harinas.
- Hacer públicos los datos del monitoreo externo y el cumplimiento y ponerlos a disposición de la sociedad civil, los consumidores y la industria.

Industria harinera

- Cada empresa debe investigar sus deficiencias en materia de fortificación y publicar un plan para corregir las deficiencias en las prácticas de fortificación que se destacan en este informe.
- Fortificar las harinas de conformidad con la Ley General de Salud y la norma mexicana *NOM-247-SSA1-2008* y demostrarle de manera clara al gobierno y al público que esto se está llevando a cabo de manera regular a nivel producción, en particular en el caso de contratos relacionados con la producción de harinas para los programas gubernamentales de bienestar social y de nutrición.
- Fortificar las harinas con las vitaminas y minerales recomendados en las más recientes directrices de la OMS y de conformidad con las disposiciones de la norma mexicana *NOM-247-SSA1-2008*.
- Mantener informes de control de la calidad con respecto a la fortificación y ponerlos a disposición de funcionarios del gobierno para que los revisen.
- Notificar de manera proactiva, al gobierno y al público, detalles sobre el tipo de premezcla, proveedores de premezcla y procedimientos de operación estándar para la fortificación de alimentos.

Referencias

1 Rivera, J.A., Pedraza, L.S., Aburto, T.C., Batis, C., Sanchez-Pimienta, T.G., Gonzalez de Cosio, T., Lopez-Olmedo, N. y Pedroza-Tobias, A. (2016) Overview of the dietary intakes of the Mexican population: Results from the National Health and Nutrition Survey 2012. The Journal of Nutrition, 146(9): 1851-1855. [EN LÍNEA] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27511939>.

2 Global Plan on Agriculture and Food Systems for Nutrition. (2018) Preventing nutrient loss and waste across the food system: Policy actions for high-quality diets. [EN LÍNEA] Documento normativo N.º 12, Noviembre. Disponible en: <http://glopan.org/sites/default/files/Downloads/GlopanFoodLossWastePolicyBrief.pdf>.

3 Global Plan on Agriculture and Food Systems for Nutrition. (2018) Preventing nutrient loss and waste across the food system: Policy actions for high-quality diets. [EN LÍNEA] Documento normativo N.º 12, Noviembre. Disponible en: <http://glopan.org/sites/default/files/Downloads/GlopanFoodLossWastePolicyBrief.pdf>.

4 Rivera, J.A., Pedraza, L.S., Aburto, T.C., Batis, C., Sanchez-Pimienta, T.G., Gonzalez de Cosio, T., Lopez-Olmedo, N., Pedroza-Tobias, A. (2016) Overview of the dietary intakes of the Mexican population: Results from the National Health and Nutrition Survey 2012. The Journal of Nutrition, 146(9): 1851-1855. [EN LÍNEA] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27511939>.

5 Rivera, J.A., Pedraza, L.S., Aburto, T.C., Batis, C., Sanchez-Pimienta, T.G., Gonzalez de Cosio, T., Lopez-Olmedo, N. y Pedroza-Tobias, A. (2016) Overview of the dietary intakes of the Mexican population: Results from the National Health and Nutrition Survey 2012. The Journal of Nutrition, 146(9): 1851-1855. [EN LÍNEA] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27511939>.

6 Gutierrez, J., Rivera, J., Shama, T., Villalpando, S., Franco, A. and Hernandez, M. (2013) Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012: Resultados nacionales. Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública MX.

7 Palma, I.C.S. (2018) Presentan resultados preliminares de ENSANUT 2018. Sumedico.com, 20 de noviembre. [EN LÍNEA]. Disponible en: <https://sumedico.com/ensanut-2018-resultados/>.

8 Ramírez, P.M. (2018) Ensanut 2018: El Panorama de la Salud y Nutrición en México. Conacyt Agencia Informativa, 26 de noviembre [EN LÍNEA]. Disponible en: <http://conacytprensa.mx/index.php/ciencia/salud/24904-ensanut-2018-salud-nutricion-mexico>.

9 Ramírez, P.M. (2018) Ensanut 2018: El Panorama de la Salud y Nutrición en México. Conacyt Agencia Informativa, 26 de noviembre [EN LÍNEA]. Disponible en: <http://conacytprensa.mx/index.php/ciencia/salud/24904-ensanut-2018-salud-nutricion-mexico>.

10 Daru, J., Fernández- Félix, B.M., Vogel, J., Oladapo, O.T., Morisaki, N., Tunçalp, Ö., Torloni, M.R., Mittal, S., Jayaratne, K., Lumbiganon, P., Togoobaatar, G., Thangaratinam, S. y Khan, K.S. (2018) Risk of maternal mortality in women with severe anaemia during pregnancy and post-partum: A multilevel analysis. The Lancet Global Health, 6(5): 548-554 [EN LÍNEA]. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30078-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30078-0).

11 De la Cruz-Góngora, V. (2018) Comunicación personal. Ciudad de México, 25 de septiembre

12 Changing Markets (2018) Harina de otro costal: La fortificación de alimentos en México a examen. [EN LÍNEA] Disponible en: <http://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2018/09/FOOD-FORTIFICATION-IN-MEXICO-SP.pdf>.

13 Secretaría de Salud (2009) *Norma Oficial Mexicana NOM-247-SSA1-2008. Productos y servicios. Cereales y sus productos. Cereales, harinas de cereales, sémolas o semolinas. Alimentos a base de: cereales, semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas. Productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Métodos de prueba.* [EN LÍNEA] Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/318308/247-ssa1.pdf>

14 Rosado, J.L., Camacho-Solís, R. y Bourges, H. (1999) Adición de vitaminas y minerales a harinas de maíz y de trigo en México. *Salud Pública Mex*, 41: 130-137. [EN LÍNEA] Disponible en: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/spm/v41n2/41n2a07.pdf.

15 Secretaría de Salud (2009) *Norma Oficial Mexicana NOM-247-SSA1-2008. Productos y servicios. Cereales y sus productos. Cereales, harinas de cereales, sémolas o semolinas. Alimentos a base de: cereales, semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas. Productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Métodos de prueba.* [EN LÍNEA] Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/318308/247-ssa1.pdf>.

16 OMS (2009) *Recomendaciones sobre la fortificación de las harinas de trigo y de maíz Informe de reunión: Declaración de consenso provisional.* [EN LÍNEA] Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/wheat_maize_fortification/en/ .

17 WHO (2016) *WHO guideline: Fortification of maize flour and corn meal with vitamins and minerals.* Geneva: WHO. [EN LÍNEA] Disponible en: <https://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/guidelines/maize-corn-fortification/en/>.

18 Secretaría de Salud (2009) *NOM-247-SSA1-2008. Productos y servicios. Cereales y sus productos. Cereales, harinas de cereales, sémolas o semolinas. Alimentos a base de: cereales, semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas. Productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Métodos de prueba.* [EN LÍNEA] Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/318308/247-ssa1.pdf>.

19 Food Fortification Initiative (2016) *Flour millers toolkit: Section 5 – assuring quality control.* Presentación de PowerPoint. [EN LÍNEA] Disponible en: <http://www.ffinetwork.org/implement/toolkit.html>.

- 20 Secretaría de Salud (2009) Anexo C. *NOM-247-SSA1-2008. Productos y servicios. Cereales y sus productos. Cereales, harinas de cereales, sémolas o semolinas. Alimentos a base de: cereales, semillas comestibles, de harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas. Productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales. Métodos de prueba.* [EN LÍNEA] Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/318308/247-ssa1.pdf>.
- 21 Las muestras a granel de venta al mayoreo se excluyeron de nuestro ejercicio de clasificación y puntuación ya que no pudimos verificar la información en las etiquetas.
- 22 Changing Markets (2018) *Llamamos a la industria a cumplir con las recomendaciones en la normativa para harinas fortificadas, y al gobierno Mexicano a mejorar los controles.* Comunicado de prensa, 27 de noviembre de 2018. [EN LÍNEA] Disponible en: http://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2018/11/COMUNICADO_-LLAMAMOS-A-LA-INDUSTRIA-A-CUMPLIR-CON-LAS-RECOMENDACIONES-EN-LA-NORMATIVA-PARA-HARINAS-FORTIFICADAS-Y-AL-GOBIERNO-MEXICANO-A-MEJORAR-LOS-CONTROLES.pdf
- 23 Excelsior (2017) Celebra el Día del Hot Cake con un delicioso desayuno. *Excelsior*, 28 de febrero. [EN LÍNEA] Disponible en: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/2017/02/28/1149115>.
- 24 Barquera, S., Rivera-Dommarco, J. y Gasca-García, A. (2001) Políticas y programas de alimentación y nutrición en México. *Salud Pública Mex*, 43: 464-477. [EN LÍNEA] Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/12e2/5d293962f0ee97184e7a5c7e5ca4c37bbb3c.pdf>.
- 25 MEXICO DICONSA (2018) Listado de Artículos que comercializa Diconsa [EN LÍNEA] Disponible en: http://www.diconsa.gob.mx/datosabiertos/Archivos/Listado_de_articulos_por_proveedor.csv
- 26 Changing Markets (2018) *Micronutrient deficiencies in Mexico: Ironing out the kinks.* [EN LÍNEA]. Disponible en: <http://changingmarkets.org/wp-content/uploads/2018/11/Ironing-out-the-kinks-WEB-FINAL.pdf>.
- 27 WHO (2016) *Fortification of maize flour and corn meal with vitamins and minerals.* Geneva: WHO.
- 28 Hurrell, R.F. (2015) Flour fortification as a strategy to prevent anaemia. *British Journal of Nutrition*, 114(4): 501-502. [EN LÍNEA]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26198077>.
- 29 Allen, L., de Benoist, B., Dary, O. and Hurrell, R. (eds) (2006) *Guidelines on food fortification with micronutrients.* Geneva: WHO and FAO, p.98. [EN LÍNEA] Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/guide_food_fortification_micronutrients.pdf.
- 30 Plumer, B. (2018) How more carbon dioxide can make food less nutritious. *The New York Times*, 23 de mayo. [EN LÍNEA] Disponible en: <https://www.nytimes.com/2018/05/23/climate/rice-global-warming.html>.
- 31 Koh, H. (2018) What the invisible nutrition crisis means for Asia. *Eco-Business*, 10 de octubre. [EN LÍNEA] Disponible en: <https://www.eco-business.com/news/what-the-invisible-nutrition-crisis-means-for-asia/>.
- 32 Mary, S. (2010) The opportunity of flour fortification: Building on the evidence to move forward. *Food and Nutrition Bulletin*, 31(1 Suppl): S3–6. [EN LÍNEA] Disponible en: <http://www.ffinetwork.org/plan/documents/FNB2010.pdf>.
- 33 Calvillo, A. y Székely, A. (2018) *La Trama Oculta de la Epidemia: Obesidad, Industria Alimentaria y Conflicto de Interés.* [EN LÍNEA] Disponible en: <https://elpoderdelconsumidor.org/wp-content/uploads/2018/02/la-trama-oculta-d-la-epidemia-obesidad-2018.pdf>.

