
Reformulación

de alimentos y bebidas

comercializados en

el mercado uruguayo



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

**ESPACIO
INTERDISCIPLINARIO**

CENTRO
INTERDISCIPLINARIO
**ALIMENTACIÓN
Y BIENESTAR**



**Ministerio
de Salud Pública**

Reformulación de alimentos y bebidas comercializados en el mercado uruguayo

Autoría: Gastón Ares^{1,2}, Florencia Alcaire^{1,2}, Lucía Antúnez^{1,2},
Gimena Allegue^{2,3}, Virginia Natero^{2,3,4}, Ximena Moratorio⁴

¹ Instituto Polo Tecnológico de Pando, Facultad de Química,
Universidad de la República

² Centro Interdisciplinario Alimentación y Bienestar,
Espacio Interdisciplinario, Universidad de la República

³ Escuela de Nutrición, Universidad de la República

⁴ Área Programática de Nutrición, Ministerio de Salud Pública

Financiación: Global Health Advocacy Incubator y
Espacio Interdisciplinario (Universidad de la República).

Agradecimientos: A la oficina en Uruguay de la Organización Panamericana
de la Salud y a la Intendencia de Montevideo por facilitar el uso de la base
de datos de productos correspondiente al período 2018–2021.

Diseño y diagramación: Leticia Varela

Mayo de 2026
Montevideo, Uruguay

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento No Comercial 4.0 Internacional.

Contacto: alimentacionybienestar@ei.udelar.edu.uy
www.alimentacionybienestar.ei.udelar.edu.uy

Resumen

El objetivo del presente trabajo fue analizar los cambios en la composición nutricional de alimentos y bebidas comercializados en el mercado uruguayo a lo largo de dos períodos diferenciados: i) el período previo y posterior inmediato a la implementación del etiquetado frontal de advertencias nutricionales (2018–2021), y ii) el período subsiguiente a su implementación (2021–2025), marcado por una fase de inercia regulatoria, en la que no se implementaron nuevas políticas orientadas a modificar el entorno alimentario en el país. Se empleó un diseño longitudinal para evaluar los cambios en la composición nutricional de los alimentos y bebidas envasados disponibles en el mercado uruguayo en los dos períodos consecutivos: 2018–2021 y 2021–2025. Se trabajó con bases de datos que contenían información sobre la composición nutricional de productos envasados comercializados en el mercado nacional. Se utilizaron gráficos de densidad para visualizar la distribución del contenido de nutrientes y modelos lineales de efectos mixtos para analizar la significancia estadística de los cambios. En términos generales, los resultados mostraron mejoras modestas pero estadísticamente significativas en la composición nutricional de los productos analizados, con reducciones en varios nutrientes de interés para la salud pública. A nivel agregado, los cambios fueron más pronunciados durante el período en el que se implementó el etiquetado frontal, en concordancia con la evidencia internacional que identifica a esta política pública como un estímulo relevante para la reformulación de productos. Al estratificar por origen del producto, las reducciones en el contenido de nutrientes asociados con enfermedades no transmisibles fueron más pronunciadas entre los productos de producción nacional que entre los importados durante el período en el que se implementó el etiquetado frontal. Por el contrario, en el período comprendido entre 2021 y 2025, los cambios en el contenido de estos nutrientes fueron mayores en los productos importados que en los productos de producción nacional. Los patrones de reformulación observados en el estudio ponen de relieve la importancia de implementar instrumentos de política pública que generen incentivos claros para que la industria reformule sus productos, tales como metas obligatorias de reducción de sodio y otros nutrientes asociados con enfermedades no transmisibles.

Contenido

1. Introducción	5
2. Metodología	8
2.1. Análisis de reformulación 2018–2021	9
2.2. Análisis de reformulación 2021–2025	10
3. Resultados	11
3.1. Reformulación entre 2018 y 2021: Antes e inmediatamente después de la implementación del etiquetado nutricional frontal	12
3.2. Reformulación entre 2021 y 2025	18
4. Discusión y Conclusiones	24
Referencias	28

1. Introducción

Promover entornos alimentarios que faciliten hábitos alimentarios saludables ha sido identificado como un pilar central de las estrategias globales para reducir la obesidad y las enfermedades no transmisibles (ENT).^{1,2} En este contexto, la reformulación de alimentos y bebidas constituye una herramienta de política clave para modificar los entornos alimentarios.³ Esta política apunta a mejorar la composición nutricional de los alimentos y bebidas disponibles en el mercado, contribuyendo a mejorar la calidad de la alimentación sin requerir cambios sostenidos en el comportamiento individual.^{4,5} En particular, la reformulación orientada a la reducción de nutrientes asociados con un mayor riesgo de ENT, como el sodio, los azúcares, las grasas totales, las grasas saturadas, y las grasas trans, ha sido identificada de manera consistente como una de las intervenciones de salud pública más costo-efectivas.^{6,7}

La evidencia internacional muestra que, en ausencia de incentivos regulatorios, la industria alimentaria tiende a no modificar la composición nutricional de sus productos, relegando la reformulación para la mejora de la calidad nutricional frente a objetivos comerciales.⁸⁻¹⁰ Sin embargo, se ha observado que este escenario cambia cuando se perciben amenazas frente a la posición que ocupa el producto en el mercado o frente a la reputación de la marca.¹¹ En este sentido, la implementación de políticas regulatorias dirigidas a alimentos y bebidas con contenido excesivo de nutrientes asociados con las ENT puede generar incentivos efectivos para la reformulación, aun cuando este no sea su objetivo principal.¹²

En este marco, si bien el etiquetado nutricional frontal busca aumentar la capacidad de las personas para tomar decisiones informadas sobre la calidad nutricional de los alimentos y bebidas envasados, también puede incentivar la reformulación de productos.¹³ Al identificar explícitamente los productos con perfiles nutricionales desfavorables, el etiquetado nutricional frontal puede generar presiones tanto impulsadas por los consumidores como de carácter reputacional sobre los fabricantes. En particular, el etiquetado frontal de advertencias nutricionales proporciona una señal di-

recta del contenido excesivo de nutrientes,¹⁴ creando así un fuerte incentivo para la reformulación orientada a evitar la presencia de advertencias en el envase. La evidencia proveniente de países que han implementado este tipo de etiquetado muestra que su adopción puede generar incentivos para modificar la composición de los productos.¹⁵⁻²⁰

En este contexto, el objetivo del presente trabajo fue analizar los cambios en la composición nutricional de alimentos y bebidas comercializados en el mercado uruguayo a lo largo de dos períodos diferenciados: i) el período previo y posterior inmediato a la implementación del etiquetado frontal de advertencias nutricionales (2018–2021), y ii) el período subsiguiente a su implementación (2021–2025), marcado por una fase de inercia regulatoria, en la que no se implementaron nuevas políticas orientadas a modificar el entorno alimentario en el país.

2. Metodología

El trabajo empleó un diseño longitudinal para evaluar los cambios en la composición nutricional de los alimentos y bebidas envasados disponibles en el mercado uruguayo en los dos períodos consecutivos de estudio: 2018–2021 y 2021–2025. A continuación, se describe brevemente la metodología utilizada.

2.1. Análisis de reformulación 2018–2021

Se vincularon dos bases de datos que contenían información nutricional de alimentos y bebidas envasados. La primera base incluyó información nutricional recolectada entre agosto y setiembre de 2021, tras la entrada en plena vigencia del etiquetado nutricional frontal de advertencias en febrero de ese mismo año. La base de datos contenía información nutricional de todos los productos procesados y ultra-procesados comercializados en nueve supermercados ubicados en dos ciudades del país (Montevideo y Maldonado).²¹ La información nutricional fue relevada utilizando una aplicación para celular desarrollada por el equipo de investigación.

La segunda base fue desarrollada por el Ministerio de Salud Pública entre 2018 y 2020, durante la fase de diseño e implementación del etiquetado frontal. Esta base de datos se construyó a partir de los registros del Servicio de Regulación Alimentaria de la Intendencia de Montevideo.

Los productos presentes en ambas bases de datos fueron emparejados utilizando el número de registro del Servicio de Regulación Alimentaria y/o el código de barras. De los 7343 productos incluidos en la base de datos de 2021, 3798 fueron emparejados y seguidos a lo largo del tiempo con el objetivo de evaluar cambios en su contenido de todos los nutrientes declarados de forma obligatoria en las etiquetas. Se utilizaron gráficos de densidad para visualizar la distribución del contenido de nutrientes y modelos lineales de efectos mixtos para analizar la significancia estadística de los cambios registrados.

2.2. Análisis de reformulación 2021–2025

El análisis de reformulación entre 2021 y 2025 se realizó vinculando la base de datos del 2021 con una base de datos similar generada entre enero y abril de 2025. En este último punto de muestreo se relevó la información nutricional de todos los productos comercializados en 11 supermercados de Montevideo utilizando la misma aplicación para celular.

Los productos presentes en ambas bases de datos fueron emparejados utilizando el código de barras y el nombre y marca de los productos. De los 7343 productos incluidos en la base de datos de 2021, 4917 fueron emparejados. Los datos fueron analizados según se describió en el punto 2.1.

3. Resultados

3.1. Reformulación entre 2018 y 2021: Antes e inmediatamente después de la implementación del etiquetado nutricional frontal

La Figura 1 presenta gráficos de densidad del contenido de nutrientes de alimentos y bebidas envasados (expresado como valores transformados logarítmicamente) comercializados en el mercado uruguayo en 2018 y 2021. La inspección visual de las distribuciones indicó ligeros desplazamientos hacia valores más bajos para la mayoría de los nutrientes. Estos cambios en las distribuciones también se reflejaron en reducciones en la media y/o en cuartiles seleccionados, tal como se muestra en la Tabla 1. Los resultados de los modelos de efectos mixtos confirmaron estos patrones, evidenciando disminuciones estadísticamente significativas en el contenido de calorías, azúcares, proteínas, grasas totales, grasas saturadas, grasas trans y sodio (Tabla 1). En contraste, no se observaron cambios estadísticamente significativos en carbohidratos ni en fibra.

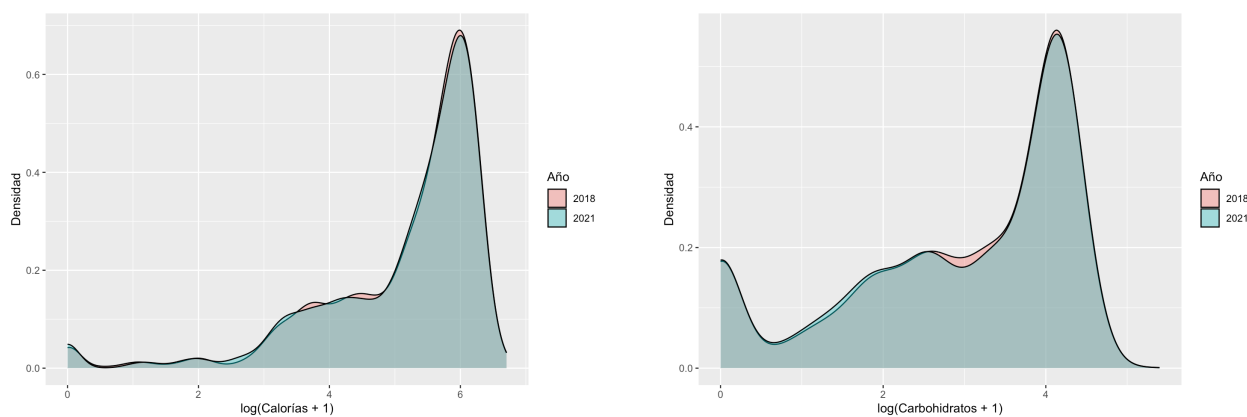


Figura 1. Gráficos de densidad kernel del contenido de nutrientes de productos procesados y ultra-procesados comercializados en Uruguay entre 2018 y 2021.

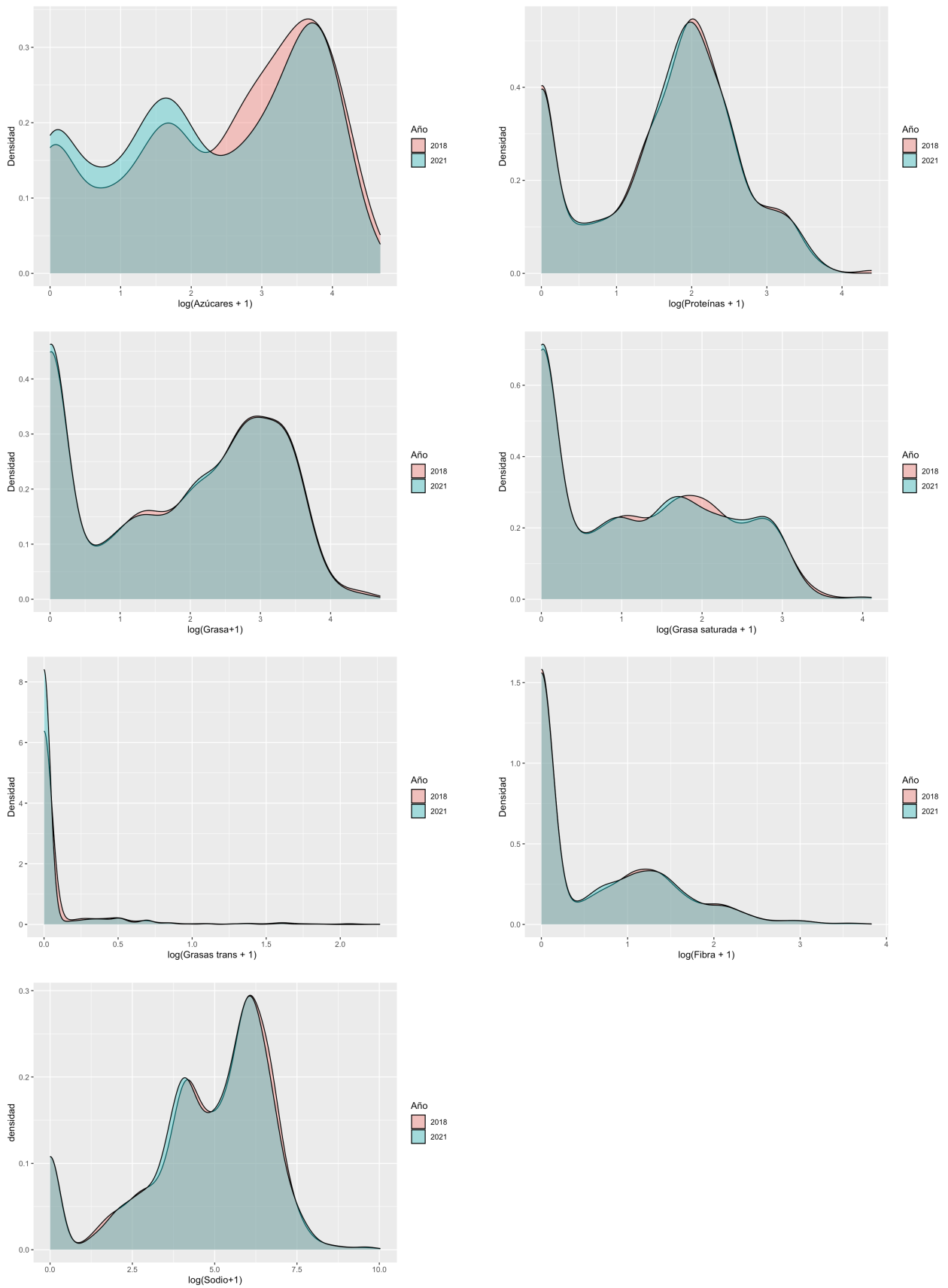


Figura 1 (cont.). Gráficos de densidad kernel del contenido de nutrientes de productos procesados y ultra-procesados comercializados en Uruguay entre 2018 y 2021.

Tabla 1. Estadísticas descriptivas del contenido de nutrientes de alimentos y bebidas envasados comercializados en el mercado uruguayo entre 2018 y 2021 (g/100 g o mg/100 g para sodio) y estimación de cambio en el contenido de nutrientes según los modelos lineales de efectos mixtos (n = 3798).

Nutriente	2018				2021				Estimación de cambio
	1er cuartil	Mediana	3er cuartil	Media	1er cuartil	Mediana	3er cuartil	Media	
Calorías	97,0	274,0	400,0	266,2	95,0	270,0	400,0	263,7	-2,48*
Carbohidratos	6,7	28,3	60,0	34,2	6,0	28,2	60,0	34,0	-0,23
Azúcares	2,5	12,5	32,0	20,0	1,3	6,2	31,0	17,2	-0,45*
Proteínas	1,7	5,3	8,9	6,9	1,7	5,2	9,0	6,8	-0,13*
Grasas	0,2	7,0	18,8	11,5	0,0	7,0	18,3	11,2	-0,34*
Grasas saturadas	0,0	2,0	7,0	4,8	0,0	2,0	7,0	4,7	-0,08*
Grasas trans	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,00	0,12	-0,07*
Fibra	0,0	0,0	2,3	1,7	0,0	0,0	2,3	1,7	0,24
Sodio	46,9	183,2	493,3	393,2	42,1	171,6	480,0	387,4	-5,81*

Notas: Para azúcares solo se consideraron los productos que declaraban azúcares en ambos puntos de muestreo. Estimaciones de cambio significativamente diferentes de 0 para un nivel de significancia del 0,05 se muestran con *.

En promedio, las reducciones fueron de 2,48 kcal por 100g para la energía e inferiores a 1g por 100g para los nutrientes, con la excepción del sodio, para el cual la reducción promedio fue de 5,8 mg/100 g.

Los cambios en el contenido de nutrientes se analizaron por separado para productos nacionales e importados. Como se muestra en la Tabla 2, se observaron reducciones estadísticamente significativas en azúcares, proteínas, grasas trans y sodio únicamente en los productos nacionales, mientras que no se detectaron cambios significativos en estos nutrientes en los productos importados. En el caso de las calorías, las grasas y las grasas saturadas, se identificaron reducciones estadísticamente significativas tanto en productos nacionales como importados. Sin embargo, para todos los nutrientes, la magnitud de las reducciones estimadas fue sistemáticamente mayor en los productos nacionales, lo que indica mayores esfuerzos promedio de reformulación entre los alimentos de producción nacional.

Tabla 2. Cambios estimados en el contenido de nutrientes de productos comercializados en el mercado nacional entre 2018 y 2021 de acuerdo con modelos lineales de efectos mixtos desagregado por origen.

Nutriente	Nacionales		Importados	
	Estimación	p-valor	Estimación	p-valor
Calorías	-3,38	<0,001*	-1,38	0,022*
Carbohidratos	-0,34	0,095	-0,10	0,396
Azúcares	-1,47	0,021*	-0,14	0,396
Proteínas	-0,20	0,012*	-0,06	0,086
Grasas	-0,42	<0,001*	-0,26	<0,001*
Grasas saturadas	-0,09	0,025*	-0,07	0,041*
Grasas trans	-0,12	<0,001*	-0,01	0,558
Fibra	0,03	0,449	-0,02	0,478
Sodio	-9,10	0,001*	-1,78	0,740

Nota: Estimaciones de cambio significativamente diferentes de 0 para un nivel de significancia del 0,05 se muestran con *.

Los cambios en el contenido de nutrientes variaron sustancialmente entre categorías y subcategorías de alimentos y bebidas (Tabla 3), lo que indica que los procesos de reformulación no fueron uniformes.

Los productos de panadería presentaron reducciones estadísticamente significativas en calorías, grasa total, grasas trans y sodio. No obstante, dentro de esta categoría los resultados variaron según la subcategoría. Las reducciones en el contenido calórico estuvieron impulsadas principalmente por cambios en las subcategorías galletitas dulces y masas listas para usar. En cuanto a la grasa total, se encontraron reducciones significativas en las masas listas para usar, mientras que el contenido de grasas saturadas se redujo significativamente en panificados salados listos para consumir. Las reducciones en grasas trans estuvieron impulsadas principalmente por una marcada disminución en alfajores (-1,23 g/100 g). Respecto al contenido de sodio, se observaron reducciones estadísticamente significativas en galletas saladas y en masas listas para usar, presentando estas últimas una reducción particularmente grande (-116,2 mg/100 g).

En la categoría de bebidas, se observaron reducciones estadísticamente significativas en el contenido de calorías y carbohidratos, impulsadas principalmente por cambios en jugos o néctares de frutas, así como en refrescos.

En el caso de los refrescos, también se observó una reducción estadísticamente significativa en el contenido de azúcares (-0,68 g/100 ml).

Otros cambios relevantes se observaron en la categoría de productos lácteos. Se registraron reducciones estadísticamente significativas en calorías, proteínas, grasas, grasas saturadas y grasas trans en quesos, mientras que se observaron reducciones estadísticamente significativas en el contenido de azúcares y sodio en los análogos lácteos, postres lácteos, y en el yogur.

Dentro de la categoría de frutas, hortalizas, legumbres, frutos secos y semillas, se observaron reducciones estadísticamente significativas en el contenido de calorías y azúcares en mermeladas, jaleas, dulces y productos similares, así como reducciones estadísticamente significativas en el contenido de sodio en productos procesados de tomate y productos procesados de papa. Para estos últimos se registraron además reducciones estadísticamente significativas en el contenido de carbohidratos, proteínas y grasa saturada.

En los snacks, se observaron reducciones estadísticamente significativas en el contenido de sodio únicamente para la subcategoría correspondiente a snacks a base de hortalizas y cereales. En estos productos también se registraron reducciones estadísticamente significativas en el contenido de fibra y un aumento estadísticamente significativo en el contenido de carbohidratos.

En el caso de las salsas, se identificaron reducciones estadísticamente significativas en el contenido de calorías y grasas. Finalmente, en sopas y caldos se observó una reducción estadísticamente significativa en el contenido de sodio, que alcanzó -44,7 mg/100 g, junto con reducciones estadísticamente significativas en el contenido de calorías y carbohidratos.

Tabla 3. Estimaciones de los modelos lineales de efectos mixtos de los cambios en el contenido de nutrientes entre 2018 y 2021, desagregadas por categoría y subcategoría.

Categoría/Subcategoría	Calorías	Carbohidratos	Azúcares	Proteína	Grasas	Grasas saturadas	Grasas trans	Fibra	Sodio
Productos de panadería	-2,20*	0,09	0,21	-0,06	-0,21*	-0,06	-0,22*	0,00	-15,8*
Alfajores	-1,05	-0,64	2,32	-0,39*	0,10	0,51	-1,23*	-0,06	-2,5
Panes	-0,72	0,66	-0,19	-0,11	-0,23	-0,04	NA	0,13	16,6
Galletitas dulces	-5,53*	0,05	-0,25	-0,05	-0,20	-0,13	-0,14	-0,07	-2,0
Galletas saladas	2,87	0,34	-0,20	0,24*	-0,02	-0,04	-0,05	0,09	-28,0*
Polvos para preparar panificados dulces	-1,26	1,67	1,99	-1,63	-0,53	0,94	0,06	0,13	341,8
Masas listas para usar	-8,37*	-0,50	NA	0,12*	-1,10*	-0,07	-0,21	-0,05	-116,2*
Panificados salados listos para consumir	-5,04	-0,51	-0,26	-0,95	-0,39	-0,66*	-0,06	-0,16	-16,7
Bebidas	-2,92*	-0,95*	-0,30	-0,01	-0,06	-0,04	NA	0,00	0,5
Jugos o néctares de fruta	-1,60*	-1,28*	0,86	0,01	0,01	NA	NA	0,01	0,6
Polvos para preparar refrescos	-0,30	-0,02	0,00	NA	NA	NA	NA	NA	-0,6
Refrescos	-4,07*	-0,83*	-0,68*	-0,04	-0,12	-0,08	NA	NA	-0,1
Productos a base de cereal	-4,37*	-1,40*	0,18	0,05	-0,06	-0,02	0,00	0,14	-5,7
Cereales de desayuno	-6,89	-1,67	0,34	0,05	-0,54*	-0,08	NA	0,38	6,9
Barras de cereal	7,49	-1,02	-0,01	0,00	0,40	-0,24	NA	-0,01	-2,4
Pasta fresca (con relleno)	-4,17	-1,11*	NA	0,13	0,23	0,22*	NA	0,10	-24,3
Pasta fresca (sin relleno)	-11,71*	-1,33*	NA	0,07	-0,03	0,05	0,00	0,03	-16,6
Chocolates y golosinas	-0,33	1,19*	-0,30	-0,07	-0,33*	-0,15	-0,02	0,08	-0,1
Chicles	8,24	-0,23	0,00	0,06	NA	NA	NA	NA	-0,8
Chocolates	-1,61	0,82	-0,03	-0,04	-0,62	-0,21	-0,05	0,07	0,2
Otras golosinas	2,92	2,26	0,21	-0,06*	0,39	-0,29	0,00	-0,09	6,6
Productos lácteos	-1,49*	0,25	-1,95	-0,66	-1,03*	-0,28*	-0,09*	0,02	10,4
Quesos	-2,95*	0,67	NA	-1,62*	-2,16*	-0,60*	-0,20*	0,01	24,8
Análogos lácteos	-0,07	0,15	-0,98*	0,03	0,00	0,01	NA	-0,03	-17,7*
Postres lácteos	-2,79	-1,53*	-1,60*	0,09	0,00	0,00	0,00	0,16	-5,2
Dulce de leche	-0,82	0,25	-4,35	0,24	0,09	0,03	0,02	0,00	0,9
Yogur	1,03	-0,05	-5,82*	0,21*	0,04	0,02	0,00	0,01	1,5
Postres	-6,48*	0,08	-4,54*	0,23	-0,71*	0,06	-0,06	0,48	-22,7*
Polvos para preparar postres	-5,55*	-0,35	-4,23	0,48*	-0,86	0,13	NA	0,81	2,8
Postres listos para consumir	-7,43	0,71	0,00	-0,05	-0,34	-0,05	-0,16	-0,02	-66,9*
Pescados y mariscos	-17,53*	0,02	-2,82	0,09	-2,52*	-0,37*	0,00	0,17	32,3
Pescados y mariscos enlatados	-19,02*	-0,08	0,00	0,10	-2,68*	-0,41*	NA	0,04	37,8
Frutas, hortalizas, legumbres, frutos secos y semillas	-1,31	-1,51*	-1,73*	-0,14*	-0,02	-0,05	0,00	0,01	-32,9*
Frutas y hortalizas en almíbar	2,87	-0,54	-8,51	0,06	0,01	NA	NA	0,13	1,0
Frutas y hortalizas en salmuera, vinagre o aceite	-1,03	-0,28	1,20*	-0,02	0,06	0,07	-0,02	-0,03	-34,4
Mermeladas, jaleas y dulces	-4,64*	-0,66	-3,45*	NA	NA	NA	NA	0,06	-0,6
Productos procesados de papa	2,56	-8,33*	-0,21	-0,95*	-0,32	-0,31*	NA	-0,05	-34,5*
Productos procesados de tomate	-2,89	-0,49	-0,01	-0,18	0,06	0,02	0,09	0,07	-103,6*
Helados	0,42	-0,03	-1,39	0,01	-0,20	-0,19*	-0,02	-0,29	-2,5
Helados de crema	0,54	-0,05	-1,67	0,03	-0,22	-0,21*	-0,02	-0,32	-2,7
Carnes procesadas	-0,65	-0,38	NA	0,05	0,29	0,13	-0,02	-0,01	-41,6
Hamburguesas	-1,08	0,09	NA	0,01	1,23	0,58	-0,07	0,03	-34,1
Fiambres y embutidos	1,22	-0,76	NA	0,08	0,09	0,03	-0,01	NA	-42,7
Comidas preparadas listas para consumir	-4,64	-2,71	0,00	-0,27	0,06	0,18	0,00	0,08	24,8
Comidas preparadas listas para consumir	-4,64	-2,71	0,00	-0,27	0,06	0,18	0,00	0,08	24,8
Snacks	0,79	0,29	-0,50	-0,11	0,08	-0,07	0,00	-0,42*	-32,9
Frutos secos procesados	7,71	-2,91	0,30*	0,55	0,78	0,18	0,00	0,08	9,0
Snacks a base de hortalizas o cereales	-1,67	1,43*	-0,70	-0,34	-0,17	-0,11	NA	-0,58*	-47,9*
Salsas	-4,86*	-0,49	-0,06	-0,14	-0,41*	0,05	-0,02	-0,01	18,0
Salsas listas para consumir	-4,92*	-0,50*	-0,06	-0,14	-0,41*	0,05	-0,02	-0,01	18,1
Sopas y caldos	-6,32*	-1,43*	-0,16	-0,18	-0,05	0,07	0,00	-0,12	-44,7*
Caldos	0,19	0,55	0,00	NA	0,34	0,23	0,00	NA	-36,3
Sopas	-9,93*	-2,52*	-0,19	-0,28	-0,27	-0,03	NA	-0,18	-49,4

Notas: Solo se consideraron categorías y subcategorías con al menos 20 productos. Para azúcares solo se consideraron los productos que declaraban azúcares en ambos puntos de muestreo. Estimaciones de cambio significativamente diferentes de 0 para un nivel de significancia del 0,05 se muestran con *. NA indica que el modelo no llegó a una solución debido a un número insuficiente de productos o a falta de variabilidad en el contenido del nutriente.

3.2. Reformulación entre 2021 y 2025

La Figura 2 presenta gráficos de densidad del contenido de nutrientes de alimentos y bebidas envasados comercializados en el mercado uruguayo en 2021 y 2025, expresados como valores transformados logarítmicamente. La inspección visual de estas distribuciones sugiere cambios limitados en la composición nutricional a nivel agregado. No obstante, se observaron desplazamientos modestos hacia valores más bajos en el contenido de grasa total, grasas saturadas y sodio, junto con un leve desplazamiento hacia la derecha en la distribución de fibra.

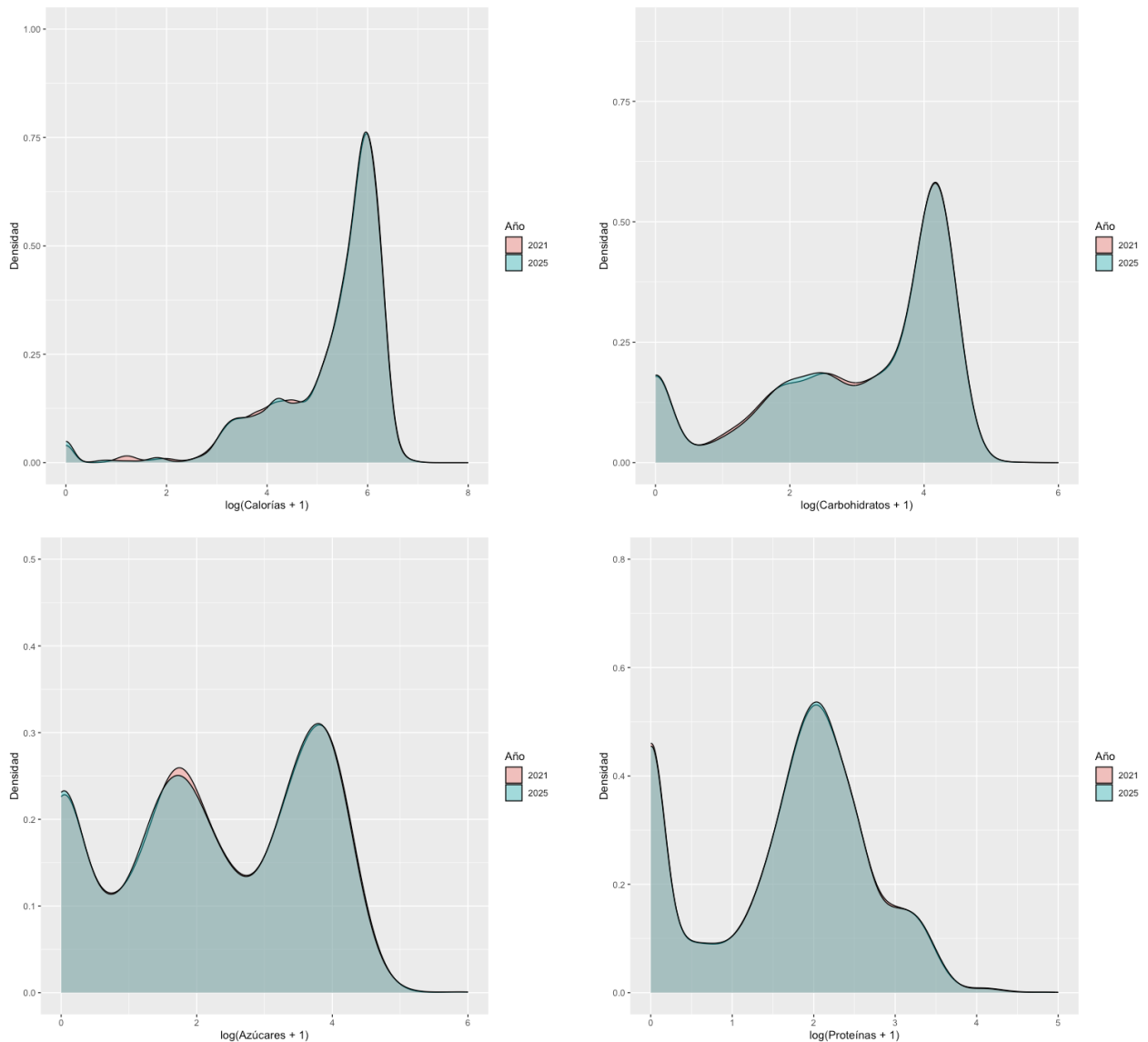


Figura 2. Gráficos de densidad kernel del contenido de nutrientes de productos procesados y ultra-procesados comercializados en Uruguay entre 2021 y 2025.

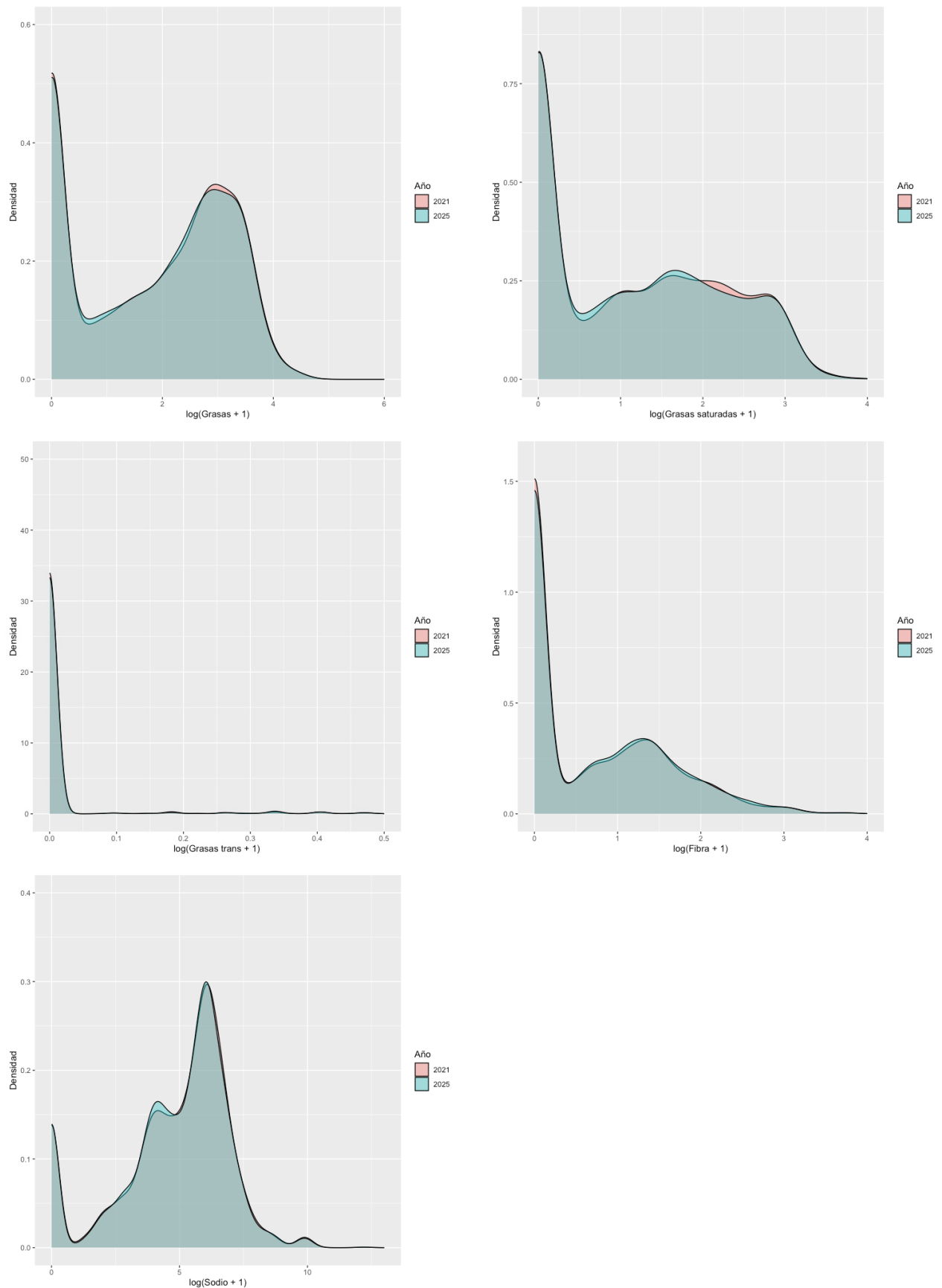


Figura 2 (cont.). Gráficos de densidad kernel del contenido de nutrientes de productos procesados y ultra-procesados comercializados en Uruguay entre 2021 y 2025.

Tabla 4. Estadísticas descriptivas del contenido de nutrientes de alimentos y bebidas envasados comercializados en el mercado uruguayo entre 2021 y 2025 (g/100 g o mg/100g para sodio) y estimación de cambio en el contenido de nutrientes según los modelos lineales de efectos mixtos (n = 4917).

Nutriente	2018				2021				Estimación de cambio
	1er cuartil	Mediana	3er cuartil	Media	1er cuartil	Mediana	3er cuartil	Media	
Calorías	117,3	289,0	406,7	279,0	118,3	286,7	404,0	278,4	-0,68
Carbohidratos	6,7	30,7	63,3	36,3	6,7	31,0	63,3	36,3	0,04
Azúcares	2,0	7,3	36,7	20,4	2,3	7,8	36,0	20,3	-0,14
Proteínas	1,3	5,5	9,6	7,3	1,3	5,5	9,5	7,2	-0,03
Grasas	0,0	6,8	19,0	11,5	0,0	6,8	18,7	11,4	-0,10*
Grasas saturadas	0,0	1,8	7,0	4,6	0,0	1,8	6,4	4,5	-0,08*
Grasas trans	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,09	-0,02*
Fibra	0,0	0,0	2,7	2,0	0,0	0,2	2,7	2,0	0,07*
Sodio	42,0	221,0	520,0	704,2	43,0	213,3	500,0	681,1	-22,9*

Notas: Para azúcares solo se consideraron los productos que declaraban azúcares en ambos puntos de muestreo. Estimaciones de cambio significativamente diferentes de 0 para un nivel de significancia del 0,05 se muestran con *.

Los resultados de los modelos de efectos mixtos corroboraron estos patrones, indicando cambios significativos en el contenido de estos cuatro nutrientes entre 2021 y 2025, reflejando reducciones en el contenido de grasa total, grasa saturada y sodio, así como un aumento en el contenido de fibra a lo largo del tiempo a nivel agregado (Tabla 4). Además, se observó una disminución estadísticamente significativa del contenido de grasas trans. Los cambios estimados en la composición fueron menores que los observados entre 2018 y 2021 (Tabla 1), a excepción del cambio observado en el contenido de sodio.

Al analizar cambios en el contenido de nutrientes según el origen de los productos, se registraron mayores cambios para productos importados que para productos nacionales. Como se muestra en la Tabla 5, para productos nacionales se observaron reducciones estadísticamente significativas únicamente para calorías, grasas saturadas y grasas trans. Para productos importados, las reducciones estadísticamente significativas se registraron para grasas, grasas saturadas, fibra y sodio. Estos resultados indican que la magnitud de la reformulación entre 2021 y 2025 fue mayor para productos importados que para productos nacionales.

Tabla 5. Cambios estimados en el contenido de nutrientes de alimentos y bebidas envasados comercializados en el mercado nacional entre 2021 y 2025 de acuerdo a modelos lineales de efectos mixtos desagregado por origen.

Nutriente	Nacionales		Importados	
	Estimación	p-valor	Estimación	p-valor
Calorías	-1,21	0,049*	-0,15	0,807
Carbohidratos	-0,05	0,496	0,13	0,170
Azúcares	0,02	0,491	-0,21	0,197
Proteínas	-0,09	0,057	0,03	0,285
Grasas	-0,06	0,201	-0,14	<0,010*
Grasas saturadas	-0,05	0,044*	-0,10	0,002*
Grasas trans	-0,03	<0,001*	-0,02	0,341
Fibra	0,00	0,921	0,13	<0,001*
Sodio	-2,67	0,320	-43,32	<0,001*

Nota: Estimaciones de cambio significativamente diferentes de 0 para un nivel de significancia del 0,05 se muestran con *.

Se observaron diferencias marcadas en la reformulación entre categorías y subcategorías de alimentos y bebidas envasados (Tabla 6). A nivel de categoría, los mayores cambios en el contenido de nutrientes se registraron en productos de panadería, productos lácteos y sopas y caldos.

A nivel de nutrientes, el sodio fue el que registró un mayor número de subcategorías de productos con diferencias estadísticamente significativas entre 2021 y 2025 (17 subcategorías en total). Es interesante notar que, si bien en la mayoría de los casos se observó una reducción en el contenido de sodio, 5 subcategorías registraron un aumento en el contenido de este nutriente (Tabla 6). Al sodio le siguieron los carbohidratos (9 subcategorías), las calorías (9 carbohidratos), la fibra (7 subcategorías) y las grasas saturadas (6 subcategorías). Adicionalmente, para las grasas trans se identificaron diferencias significativas, que en todos los casos correspondieron a reducciones, en 6 subcategorías de productos. La mayoría correspondieron a productos panificados (alfajores, galletitas dulces, galletas saladas, panificados dulces listos para consumir), encontrándose también cambios significativos para las subcategorías helados de crema y fiambres y embutidos.

Tabla 6. Estimaciones de los modelos lineales de efectos mixtos de los cambios en el contenido de nutrientes entre 2021 y 2025, desagregadas por categoría y subcategoría.

Categoría/Subcategoría	Calorías	Carbohidratos	Azúcares	Proteína	Grasas	Grasas saturadas	Grasas trans	Fibra	Sodio
Productos de panadería	-2,96*	-0,28	-0,46*	-0,10	-0,03	-0,12*	-0,06	0,04	-24,69*
Alfajores	-2,75	-0,64	-0,50	-0,11	-0,10	0,10	-0,26*	0,07	-5,86
Panes	0,24	0,19	0,07	0,12	0,07	0,13	-0,07	0,15	-21,24*
Galletitas dulces	-2,33	-0,24	-0,39	-0,19	0,19	-0,17	-0,12*	0,11	-6,18
Galletas saladas	-4,78	-0,28	0,06	-0,21*	-0,06	-0,24*	-0,06*	-0,12	-52,76*
Masas listas para usar	-7,91*	-0,23	0,00	0,00	-0,68*	-0,57*	NA	-0,03	-60,00*
Panificados salados listos para consumir	0,00	0,00	NA	0,00	0,00	0,00	NA	NA	0,00
Panificados dulces listos para consumir	-3,59*	-0,17	-0,46	-0,07	-0,29	0,23	-0,09*	0,01	-4,27
Polvos para preparar panificados dulces	-1,39	0,21	-6,08	0,03	-0,30	-0,34	-0,09	0,23	-16,81
Polvos para preparar panificados salados	-0,09	-0,62	0,00	0,22	0,07	0,07	0,00	-0,01	-10,81
Rebozadores	-0,50	-0,17	0,23	-0,15	0,06	0,02	NA	0,05	-6,33
Wraps y tortillas de trigo	1,52	-0,19	NA	0,19	-0,12	0,05	NA	-0,02	-211,05
Bebidas	-0,62*	-0,21*	-0,05	-0,01	0,03	0,03	NA	-0,02*	0,80
Jugos o néctares de fruta	-0,71*	-0,17	0,02	0,00	0,00	0,01	NA	-0,05*	2,40*
Polvos para preparar refrescos	-1,36*	-0,21*	-0,07*	NA	NA	NA	NA	NA	-5,14*
Refrescos	-0,27	-0,08	-0,09	NA	NA	NA	NA	NA	0,18*
Bebidas isotónicas	0,00	0,00	0,00	NA	NA	NA	NA	NA	0,11
Productos a base de cereal	-3,24	-0,19	0,64	-0,12	-0,18	-0,04	0,00	0,19*	5,08
Cereales de desayuno	-13,14*	-1,83*	-0,33	0,05	-0,42	-0,21*	NA	0,15	4,53
Barras de cereal	1,62	0,54	1,15*	-0,08	-0,08	-0,02	NA	0,49*	-3,47*
Pasta fresca (sin relleno)	-5,05	-0,06	-0,03	-0,11	-0,22	0,02	-0,01	0,07	23,38
Pasta fresca (con relleno)	1,56	0,64	0,00	-0,36*	-0,10	0,07	0,00	0,08	7,68
Polvos para preparar pastas	0,00	0,00	NA	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Chocolates y golosinas	-0,38	0,40	-0,18	-0,06	0,04	0,10*	-0,02	0,14*	0,15
Caramelos	1,37*	1,10*	0,27	-0,03	0,01	0,03	0,00	0,06	1,57
Chicles	-17,87	-0,73	-0,48	0,00	NA	NA	NA	NA	2,08
Chocolates	-1,01	0,06	-0,33	-0,17*	0,10	0,11	-0,04	0,25*	-2,69
Grajeas y confites	3,76	1,29	0,67	0,36	-0,06	-0,15	0,00	0,19	6,86
Otras golosinas	1,61	0,12	-1,18	0,09	-0,01	0,48*	NA	-0,03	3,95*
Cocoa	-1,65	-0,02	0,18	0,04	-0,14	-0,08	NA	0,03	-0,99
Productos lácteos	-3,33*	-0,14*	0,01	-0,04	-0,26*	-0,16	0,00	-0,04*	-2,44
Quesos	-4,66	0,00	0,27	-0,08	-0,46	-0,30	-0,01	-0,03	-5,85
Análogos lácteos	-2,66	-0,74	-0,20	-0,02	-0,07	-0,03	NA	-0,03	-1,32
Postres lácteos	-1,23	-0,10	0,00	0,06	-0,11	-0,08	-0,01	-0,08	0,06
Leches saborizadas	-2,43	0,27	NA	0,08	-0,39	-0,15	-0,02	0,05	-0,63
Dulce de leche	-0,54	0,00	0,00	-0,01	-0,02	0,02	0,00	0,00	0,22
Yogur	-2,84*	-0,36*	0,09	-0,02	-0,05	-0,03	-0,01	-0,07*	1,49
Postres	2,45	0,72*	1,30	-0,03	-0,09	0,02	-0,06	-0,03	3,57*
Polvos para preparar postres	-0,71	0,06	0,00	-0,03	-0,04	0,08	NA	-0,01	1,20
Postres listos para consumir	7,50	1,81*	11,50	-0,03	-0,16	-0,08	-0,15	-0,06	7,35*
Pescados y mariscos	2,59	-0,10	0,20	-0,06	0,04	0,03	-0,04	0,02	2,51
Pescados y mariscos enlatados	2,79	-0,11	0,20	-0,06	0,04	0,04	-0,05	0,02	6,06
Otros productos a base de pescados y moluscos	-0,31	0,00	NA	0,00	0,03	-0,10	0,00	0,00	-48,33
Frutas, hortalizas, legumbres, frutos secos y semillas	1,07	0,15	-0,38	0,07	-0,02	-0,02	-0,01	0,22*	-17,56*
Frutas y hortalizas en almíbar	0,54	-0,17	-0,63	-0,02	0,00	NA	NA	-0,07	-1,02
Frutas y hortalizas en salmuera, vinagre o aceite	-0,17	0,57*	-0,16	0,12	-0,15	-0,04	NA	0,46*	-15,03
Mermeladas, jaleas y dulces	-0,37	-0,05	-0,47	0,00	0,01	NA	NA	-0,01	0,03
Pastas a base de frutos secos	-1,43	1,43	NA	0,29	-0,14	-1,29	-0,57	-0,07	-40,79
Productos procesados de papa	0,12	-0,90	-0,13	-0,40*	0,11	-0,03	NA	-0,37*	-111,87*
Productos procesados de tomate	-0,26	-0,19	-1,29	0,00	0,01	0,16	-0,06	-0,02	-14,93
Productos procesados a base de hortalizas	-0,89	-0,06	0,41	0,10	-0,34	-0,10	0,08	-0,18	-25,62

Notas: Solo se consideraron categorías y subcategorías con al menos 20 productos. Para azúcares solo se consideraron los productos que declaraban azúcares en ambos puntos de muestreo. Estimaciones de cambio significativamente diferentes de 0 para un nivel de significancia del 0,05 se muestran con *. NA indica que el modelo no llegó a una solución debido a un número insuficiente de productos o a falta de variabilidad en el contenido del nutriente.

Tabla 6 (cont.). Estimaciones de los modelos lineales de efectos mixtos de los cambios en el contenido de nutrientes entre 2021 y 2025, desagregadas por categoría y subcategoría.

Categoría/Subcategoría	Calorías	Carbohidratos	Azúcares	Proteína	Grasas	Grasas saturadas	Grasas trans	Fibra	Sodio
Helados	0,46	0,16*	0,16	-0,06*	0,01	0,04	-0,06	0,02	0,33
Helados de crema	0,25	0,10	0,18	0,05	0,01	0,03	-0,08*	0,03	0,39
Helados de agua	2,50	0,63	NA	-0,28	NA	NA	NA	0,00	0,00
Salsas para helados	0,00	0,00	0,00	-0,25	-0,03	0,38	NA	0,00	0,00
Carnes procesadas	-1,95	0,10	-0,20	-0,60*	0,02	-0,23*	-0,02	-0,01	6,41
Hamburguesas	-0,09	0,00	NA	0,02	-0,02	0,00	0,00	0,00	-12,28*
Fiambres y embutidos	-0,25	0,38	NA	-0,59*	0,06	-0,12	-0,04*	0,00	32,71
Análogos cárnicos	-7,57	-0,89	-0,55	-0,20	-0,55	-0,22	NA	-0,17	-13,21*
Comidas preparadas listas para consumir	1,57	0,15	0,03	0,39*	-0,15	-0,07	-0,01	-0,12	42,76*
Comidas preparadas listas para consumir	1,57	0,15	0,03	0,39*	-0,15	-0,07	-0,01	-0,12	42,76*
Snacks	-0,63	0,21	0,25	0,18	-0,27	-0,39*	NA	0,13	-38,98*
Frutos secos procesados	-3,84	-0,57*	-0,46	0,10	-0,36	-0,07	NA	-0,14	-31,03*
Snacks a base de hortalizas o cereales	1,54	0,74	0,33*	0,24*	-0,21	-0,60*	NA	0,32*	-44,34*
Salsas	0,84	0,34	-0,61*	0,15	-0,11	0,03	0,01	0,01	10,07
Salsas listas para consumir	0,87	0,35	-0,68*	0,16	-0,11	0,03	0,01	0,01	10,33
Polvos para preparar salsas	34,47*	6,56*	-0,57	0,00	0,00	0,00	0,00	NA	-2743,34*
Sopas y caldos	4,27*	-1,10*	-0,67	0,12	-1,81*	-0,84	-0,03	-0,09	-275,34*
Caldos	4,73	-2,83*	-0,89	NA	-4,53*	-2,38*	0,00	NA	-547,23*
Sopas	3,94*	0,13	-0,43	0,20	0,10	0,21	-0,08	-0,16	-82,54

Notas: Solo se consideraron categorías y subcategorías con al menos 20 productos. Para azúcares solo se consideraron los productos que declaraban azúcares en ambos puntos de muestreo. Estimaciones de cambio significativamente diferentes de 0 para un nivel de significancia del 0,05 se muestran con *. NA indica que el modelo no llegó a una solución debido a un número insuficiente de productos o a falta de variabilidad en el contenido del nutriente.

4. Discusión y Conclusiones

El presente trabajo analizó los cambios en la composición nutricional de los alimentos y bebidas envasados comercializados en Uruguay a lo largo de dos períodos claramente diferenciados en función del contexto de política pública: i) el período previo y posterior inmediato a la implementación del etiquetado frontal de advertencias nutricionales (2018–2021), y ii) un período posterior caracterizado por la inercia regulatoria (2021–2025), en el que no se introdujeron nuevas políticas orientadas a modificar el entorno alimentario. En términos generales, los resultados mostraron mejoras modestas pero estadísticamente significativas en la composición nutricional de los productos analizados, con reducciones en varios nutrientes de interés para la salud pública. A nivel agregado, los cambios fueron más pronunciados durante el período en el que se implementó el etiquetado frontal, en concordancia con la evidencia internacional que identifica a esta política pública como un estímulo relevante para la reformulación de productos.¹³

Los cambios en la composición de nutrientes observada entre 2018 y 2021 son consistentes con la evidencia proveniente de otros países de América Latina que han implementado sistemas de etiquetado de advertencia.^{15–20} No obstante, es importante destacar que los cambios observados fueron desiguales entre nutrientes, orígenes de los productos, categorías y subcategorías de alimentos, lo que indica una reformulación selectiva y heterogénea más que un desplazamiento integral hacia productos más saludables.

A nivel agregado, se observaron reducciones estadísticamente significativas en calorías, azúcares, grasas totales, grasa saturada, grasas trans, y sodio entre 2018 y 2021. Las grasas trans fueron el nutriente en el cual se observaron los mayores cambios relativos, lo cual puede atribuirse a la implementación de la regulación nacional que limita las grasas trans de producción industrial a menos del 2% del total de grasas en aceites vegetales y margarinas destinadas al consumo directo, y a menos del 5% en el resto de los alimentos.²²

La magnitud de los cambios observados en el contenido de nutrientes es coherente con la reportada en un estudio reciente realizado en México tras la implementación del etiquetado frontal de advertencias.²⁰ A pesar de su magnitud modesta, estos cambios a nivel agregado pueden considerarse relevantes desde una perspectiva de salud pública, dado que incluso pequeñas mejoras en la composición nutricional de productos de consumo masivo pueden contribuir a desplazamientos significativos en la dieta a nivel poblacional.^{5,23,24} Cambios pequeños pero sostenidos en el contenido de nutrientes de alimentos frecuentemente consumidos pueden traducirse, a lo largo del tiempo, en modificaciones relevantes en la ingesta de nutrientes y en los resultados en salud.

En el período comprendido entre 2021 y 2025 los cambios en la composición nutricional de los productos analizados fueron menores. Únicamente se registraron reducciones significativas en el contenido de grasas, grasas saturadas, grasas trans y sodio, así como un aumento significativo en el contenido de fibra. No obstante, la magnitud de los cambios fue menor que la registrada entre 2018 y 2021 en todos los nutrientes a excepción del sodio. La reducción del contenido de grasas trans entre 2021 y 2025 puede atribuirse a la entrada en vigencia de la última etapa del Decreto 114/018 de disminución progresiva de grasas trans de producción industrial.

Los análisis por categoría y subcategoría de productos revelaron además una marcada heterogeneidad en los patrones de reformulación, en concordancia con estudios previos.¹⁵⁻²⁰ Estas diferencias probablemente reflejen variaciones en la factibilidad tecnológica y en las restricciones propias de la formulación de productos, tal como ha sido señalado en estudios anteriores.¹³

Las categorías con restricciones estructurales o tecnológicas sugieren la necesidad de implementar políticas públicas adicionales, incluyendo estándares obligatorios de reformulación, para promover mejoras sustantivas. Los cambios observados en el contenido de grasas trans durante el período en que entró en vigencia el Decreto 114/018 en Uruguay, junto con la evidencia internacional sobre el impacto de metas obligatorias de reducción de sodio [8], sugieren que este tipo de instrumentos regulatorios puede constituir una estrategia efectiva en el contexto nacional.

Al estratificar por origen del producto, las reducciones en el contenido de nutrientes fueron más pronunciadas entre los productos de producción nacional que entre los importados durante el período en el que se imple-

mentó el etiquetado frontal. Este resultado sugiere que los fabricantes nacionales podrían haber sido más sensibles al entorno normativo local, mientras que los productos importados, frecuentemente formulados para múltiples mercados, habrían sido menos adaptables a regulaciones específicas de cada país, particularmente en un mercado relativamente pequeño como el uruguayo.

Por el contrario, en el período comprendido entre 2021 y 2025, los cambios en el contenido de nutrientes fueron mayores en los productos importados que en los productos de producción nacional. Este patrón podría explicarse por la ausencia de nuevos estímulos regulatorios que incentivaran la reformulación por parte de los fabricantes nacionales. En cambio, durante este período se implementaron políticas de etiquetado frontal en países vecinos como Argentina y Brasil, las cuales podrían haber actuado como incentivos para la reformulación en esos mercados, generando modificaciones en la calidad nutricional sobre los productos importados comercializados en Uruguay y por ende en el consumo de nutrientes de la población uruguaya.

Estos patrones de reformulación ponen de relieve la importancia de implementar instrumentos de política pública que generen incentivos claros para que la industria reformule sus productos, tales como metas obligatorias de reducción de sodio.^{25,26} Este tipo de políticas tiene el potencial de promover cambios en la composición nutricional de los alimentos con independencia de su origen, contribuyendo a una transformación más amplia del entorno alimentario y a la mejora de la calidad de la alimentación de la población uruguaya.

Referencias

1. Branca F, Lartey A, Oenema S, Aguayo V, Stordalen GA, Richardson R, et al. Transforming the food system to fight non-communicable diseases. *BMJ (Online)*. 2019;364. <https://doi.org/10.1136/bmj.l296>.
2. Scrinis G, Popkin BM, Corvalan C, Duran AC, Nestle M, Lawrence M, et al. Policies to halt and reverse the rise in ultra-processed food production, marketing, and consumption. *The Lancet*. 2025;406:2685–702. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)01566-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01566-1).
3. Santos JA, Sparks E, Thout SR, McKenzie B, Trieu K, Hoek A, et al. The Science of Salt: A global review on changes in sodium levels in foods. *The Journal of Clinical Hypertension*. 2019;21:1043–56. <https://doi.org/10.1111/jch.13628>.
4. Wyness LA, Buttriss JL, Stanner SA. Reducing the population's sodium intake: the UK Food Standards Agency's salt reduction programme. *Public Health Nutr*. 2012;15:254–61. <https://doi.org/10.1017/S1368980011000966>.
5. Federici C, Detzel P, Petracca F, Dainelli L, Fattore G. The impact of food reformulation on nutrient intakes and health, a systematic review of modelling studies. *BMC Nutr*. 2019;5:2. <https://doi.org/10.1186/s40795-018-0263-6>.
6. World Health Organization. WHO global sodium benchmarks for different food categories, second edition. Geneva: World Health Organization; 2024.
7. Buttriss JL. Why food reformulation and innovation are key to a healthier and more sustainable diet. *Nutr Bull*. 2020;45:244–52. <https://doi.org/10.1111/nbu.12455>.
8. Hyseni L, Elliot-Green A, Lloyd-Williams F, Kypridemos C, O'Flaherty M, McGill R, et al. Systematic review of dietary salt reduction policies: Evidence for an effectiveness hierarchy? *PLoS One*. 2017;12:e0177535. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177535>.

9. Lloyd-Williams F, Bromley H, Orton L, Hawkes C, Taylor-Robinson D, O'Flaherty M, et al. Smorgasbord or symphony? Assessing public health nutrition policies across 30 European countries using a novel framework. *BMC Public Health*. 2014;14:1195. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1195>.
10. Gressier M, Frost G, Hill Z, Li D, Olney J, Pineda E, et al. The effectiveness of mandatory v. voluntary food reformulation policies: a rapid review. *British Journal of Nutrition*. 2025;133:737–50. <https://doi.org/10.1017/S0007114524001326>.
11. Taskforce on Industry Self-regulation. *Industry self-regulation in consumer markets*. Parkes Place: Commonwealth of Australia; 2000.
12. Packer J, Michalopoulou S, Cruz J, Dhar D, Stansfield C, Kaczmarska H, et al. The Impact of Non-Fiscal Mandatory and Voluntary Policies and Interventions on the Reformulation of Food and Beverage Products: A Systematic Review. *Nutrients*. 2024;16:3484. <https://doi.org/10.3390/nu16203484>.
13. Ganderats-Fuentes M, Morgan S. Front-of-Package Nutrition Labeling and Its Impact on Food Industry Practices: A Systematic Review of the Evidence. *Nutrients*. 2023;15:2630. <https://doi.org/10.3390/nu15112630>.
14. Ares G, Antúnez L, Curutchet MR, Giménez A. Warning labels as a policy tool to encourage healthier eating habits. *Curr Opin Food Sci*. 2023;:101011. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2023.101011>.
15. Cadena EM, Gallo I, Soto VE. Reformulation of ultra-processed products in Colombia after the introduction of public health regulations. *BMC Med*. 2025;23:446. <https://doi.org/10.1186/s12916-025-04215-7>.
16. Quintiliano Scarpelli D, Pinheiro Fernandes AC, Rodriguez Osias L, Pizarro Quevedo T. Changes in Nutrient Declaration after the Food Labeling and Advertising Law in Chile: A Longitudinal Approach. *Nutrients*. 2020;12:2371. <https://doi.org/10.3390/nu12082371>.
17. Rebolledo N, Ferrer-Rosende P, Reyes M, Smith Taillie L, Corvalán C. Changes in the critical nutrient content of packaged foods and beverages after the full implementation of the Chilean Food Labelling and Advertising Law: a repeated cross-sectional study. *BMC Med*. 2025;23:46. <https://doi.org/10.1186/s12916-025-03878-6>.

18. Reyes M, Taillie LS, Popkin B, Kanter R, Vandevijvere S, Corvalán C. Changes in the amount of nutrient of packaged foods and beverages after the initial implementation of the Chilean Law of Food Labelling and Advertising: A nonexperimental prospective study. 2020. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003220>.
19. Saavedra-Garcia L, Meza-Hernández M, Diez-Canseco F, Taillie LS. Reformulation of Top-Selling Processed and Ultra-Processed Foods and Beverages in the Peruvian Food Supply after Front-of-Package Warning Label Policy. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;20:424. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010424>.
20. Salgado JC, Pedraza LS, Contreras-Manzano A, Aburto TC, Tolentino-Mayo L, Barquera S. Product reformulation in non-alcoholic beverages and foods after the implementation of front-of-pack warning labels in Mexico. *PLoS Med*. 2025;22:e1004533. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004533>.
21. Ares G, Alcaire F, Giménez A, Girona A, Fajardo G, Natero V, et al. Análisis de la composición de productos procesados y ultraprocesados comercializados en el mercado uruguayo. Montevideo: Universidad de la República; 2025.
22. Ministerio de Salud Pública. Decreto N° 114/018 [Decree 114/08]. Montevideo: Ministerio de Salud Pública; 2018.
23. Mantilla Herrera A, Crino M, Erskine H, Sacks G, Ananthapavan J, Mhurchu C, et al. Cost-Effectiveness of Product Reformulation in Response to the Health Star Rating Food Labelling System in Australia. *Nutrients*. 2018;10:614. <https://doi.org/10.3390/nu10050614>.
24. Hashem KM, He FJ, MacGregor GA. Effects of product reformulation on sugar intake and health—a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev*. 2019;77:181–96. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuy015>.
25. Kaldor JC. What's Wrong with Mandatory Nutrient Limits? Rethinking Dietary Freedom, Free Markets and Food Reformulation. *Public Health Ethics*. 2018;11:54–68. <https://doi.org/10.1093/phe/phx019>.
26. Kaldor JC. Food Reformulation for Ncd-Prevention: Regulatory Options and Potential Barriers. *QUT Law Review*. 2018;18:76. <https://doi.org/10.5204/qutlr.v18i1.729>.



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

**ESPACIO
INTERDISCIPLINARIO**

CENTRO
INTERDISCIPLINARIO
**ALIMENTACIÓN
Y BIENESTAR**



**Ministerio
de Salud Pública**