



# **Antecedentes técnicos para el uso de Alimentos Listos para el Consumo (ALC) en el Programa de Alimentación Escolar (PAE)**



## Contenido

Introducción.....	3
Definición.....	6
Justificación.....	6
Composición nutricional.....	8
Cubrimiento de los requerimientos nutricionales.....	11
Propuesta de intervención.....	12
Evidencia de efectividad de uso.....	14
Conclusión.....	15
Literatura citada.....	17



## **Antecedentes técnicos para el uso de Alimentos Listos para el Consumo (ALC) en el Programa de Alimentación Escolar (PAE)**

### **Introducción**

La educación infantil constituye la base del desarrollo social y humano, pero su pleno potencial no puede alcanzarse sin una nutrición adecuada; durante esta etapa de la vida, se abren oportunidades únicas para favorecer el crecimiento, la maduración cognitiva y el bienestar emocional de los niños (Saavedra, 2023). La nutrición desempeña un rol central en el desarrollo físico y neurocognitivo: una alimentación inadecuada ralentiza las trayectorias de crecimiento, limita el potencial físico, cognitivo y social, y perpetúa desigualdades que se extienden hasta la edad adulta; la infancia y la niñez media representan, por tanto, una doble oportunidad: mantener un crecimiento adecuado en los niños sanos y corregir déficits o excesos nutricionales antes de que se consoliden en la adultez (Saavedra, 2023).

En Colombia, la situación nutricional de la población infantil y escolar se encuentra estrechamente vinculada a la inseguridad alimentaria. De acuerdo con el Programa Mundial de Alimentos (PMA), el 25% de los hogares colombianos (cerca de 15.5 millones de personas) viven en inseguridad alimentaria, de las cuales 2.1 millones se encuentran en condición severa y 13.4 millones en condición moderada; adicionalmente, alrededor de la mitad de la población presenta seguridad alimentaria marginal, lo que implica un alto riesgo de deterioro ante choques económicos como la inflación de los alimentos; esta problemática afecta de manera desproporcionada a los hogares con



niños, niñas y adolescentes, comprometiendo su crecimiento, salud y desempeño escolar (Programa Mundial de Alimentos, 2024).

Las consecuencias de una alimentación deficiente durante la edad escolar son amplias y multidimensionales: en el corto plazo, se manifiestan a través de pérdida de peso, bajo índice de masa corporal y emaciación; a largo plazo, pueden generar retraso del crecimiento, deficiencias de macro y micronutrientes, bajo rendimiento escolar, menor productividad en la vida adulta, y alteraciones psicosociales como baja autoestima, ansiedad o depresión (Saavedra, 2023). Además, la desnutrición interactúa estrechamente con las infecciones, aumentando los requerimientos metabólicos, agravando los déficits nutricionales y limitando el crecimiento óseo; de manera preocupante, los niños que presentan retraso en el crecimiento y posteriormente ganan peso con rapidez enfrentan un riesgo dual: mayor probabilidad de desarrollar obesidad y enfermedades no transmisibles en la adultez (Saavedra, 2023).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la malnutrición comprende distintas formas que reflejan alteraciones específicas del estado nutricional: la desnutrición aguda se manifiesta cuando el Z-score del indicador peso para la talla se encuentra por debajo de -2 desviaciones estándar (DE), lo que indica una pérdida de peso reciente asociada, generalmente, a un consumo insuficiente de alimentos o a procesos infecciosos; el retraso en talla o desnutrición crónica ocurre cuando el Z-score del indicador talla para la edad es inferior a -2 DE, evidenciando una privación nutricional prolongada durante etapas críticas del crecimiento; finalmente, la deficiencia de micronutrientes se presenta cuando las personas no tienen un acceso adecuado o no



mantienen el hábito de consumo de alimentos ricos en vitaminas y minerales esenciales, situación que puede coexistir con otras formas de malnutrición y afectar de manera significativa la salud, el desarrollo y la capacidad funcional de la población (INS, 2024).

Un componente particularmente crítico de la malnutrición es la denominada hambre oculta, caracterizada por deficiencias de micronutrientes esenciales. En Colombia, más de la mitad de la población es susceptible de padecer hambre oculta. Según la Encuesta de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) 2015, el 24.7% de los niños menores de 5 años presenta anemia por deficiencia de hierro, el 27.3% deficiencia de vitamina A, el 36.0% deficiencia de zinc y el 31.4% deficiencia de vitamina D; estas deficiencias persisten en la edad escolar y afectan negativamente la capacidad de aprendizaje, la inmunidad y el desarrollo integral (Gobierno de Colombia, 2020).

En este contexto, resulta prioritario fortalecer estrategias de intervención nutricional dirigidas a escolares, articuladas con el Programa de Alimentación Escolar (PAE), que permitan no solo favorecer la permanencia escolar, sino también mejorar de manera efectiva el estado nutricional de los niños, niñas y adolescentes con mayor vulnerabilidad. Como parte de estas estrategias se han desarrollado los alimentos listos para el consumo (ALC); gracias a su composición nutricional, estos productos permiten complementar la alimentación local y, al mismo tiempo, prevenir diversas formas de desnutrición, incluyendo la emaciación, el retraso del crecimiento y las deficiencias de micronutrientes (ACF, 2011).



## Definición

Los Alimentos Listos para el Consumo (ALC) son productos formulados para consumirse directamente del empaque, sin necesidad de cocción ni preparación adicional, con el propósito de mejorar la ingesta energética y de micronutrientes, garantizando al mismo tiempo un bajo riesgo de contaminación y una prolongada vida útil (ACF, 2011). Dependiendo de la cantidad ofrecida y el objetivo nutricional, estos productos se utilizan en diferentes contextos:

- En programas de atención general para niños pequeños, con el fin de prevenir el deterioro del estado nutricional y evitar la aparición de desnutrición aguda (50 g/día);
- Para la prevención de deficiencias de micronutrientes, contribuyendo al mantenimiento de un estado nutricional adecuado (20 g/día) (ACF, 2011).

## Justificación

Los ALC se consolidan como una estrategia costo-efectiva, segura y técnicamente sustentada para la prevención y el manejo de deficiencias nutricionales en la población escolar, particularmente en contextos de inseguridad alimentaria y alta vulnerabilidad social. Estos productos han sido diseñados para proporcionar una alta densidad energética y un aporte significativo de micronutrientes esenciales en volúmenes reducidos, lo que permite cubrir brechas nutricionales críticas sin desplazar la alimentación habitual (WHO, 1999; ACF, 2011).

A diferencia de otras modalidades de complementación alimentaria, los ALC no requieren preparación, cocción ni reconstitución con agua, lo que reduce de manera sustancial el riesgo de contaminación



microbiológica, especialmente en entornos con acceso limitado a agua potable y condiciones sanitarias subóptimas. Esta característica, sumada a su bajo contenido de humedad y prolongada vida útil, garantiza una mayor inocuidad del alimento y una ingesta estandarizada del aporte nutricional previsto, minimizando pérdidas por manipulación inadecuada o por variaciones en la preparación (WHO, 2013; UNICEF, 2021).

La evidencia internacional demuestra que los ALC son particularmente eficaces en contextos de inseguridad alimentaria, donde la entrega de alimentos convencionales puede verse comprometida por la dilución intrafamiliar, el intercambio de raciones o las dificultades logísticas para su preparación y consumo efectivo. Estudios realizados en África subsahariana y América Latina han documentado que el uso de ALC contribuye a reducir la prevalencia de desnutrición aguda, estabilizar las fluctuaciones estacionales del estado nutricional y mejorar la adherencia a las intervenciones nutricionales, en comparación con esquemas tradicionales de suplementación (Isanaka, 2009; ACF, 2011).

En población escolar, la literatura científica reciente respalda el impacto positivo de los ALC no solo sobre los indicadores antropométricos, sino también sobre el desempeño cognitivo y la capacidad de aprendizaje. Ensayos controlados han evidenciado mejoras en funciones como

la cognición fluida, la memoria de trabajo y la velocidad de procesamiento en niños que reciben ALC fortificados, particularmente aquellos formulados a base de maní y fuentes proteicas de alto valor biológico (Stephenson, 2023). Estos efectos son especialmente relevantes en entornos donde la hambre oculta, caracterizada por deficiencias de hierro, zinc, vitamina A y otros micronutrientes, limita el desarrollo neurocognitivo y el rendimiento escolar (FAO, 2023).



Desde la perspectiva del PAE, los ALC representan una herramienta estratégica para fortalecer la ración escolar sin sustituirla, actuando como un complemento nutricional adicional y focalizado en niños, niñas y adolescentes que presentan déficit nutricional o riesgo de padecerlo. Esta focalización permite optimizar el uso de los recursos públicos, priorizando a la población con mayor vulnerabilidad nutricional, y contribuyendo de manera directa al mejoramiento del estado nutricional, la permanencia escolar y el rendimiento académico, objetivos centrales del PAE (MEN, 2022; PMA, 2024).

En ese orden de ideas, la implementación de ALC en el entorno escolar, articulada con la educación alimentaria y el seguimiento periódico, constituye una intervención integral y basada en evidencia, capaz de mitigar los efectos de la inseguridad alimentaria y de las deficiencias de micronutrientes, y de promover el desarrollo físico, cognitivo y social de la población escolar.

## Composición nutricional

Los ALC presentan una formulación especial: se elaboran principalmente con pasta de maní, azúcar, aceite y una mezcla de micronutrientes, incorporando adaptaciones locales según la cultura alimentaria y la disponibilidad de ingredientes (Fetriyuna, 2023). Las grasas actúan como la principal fuente de energía y como vehículo de vitaminas liposolubles, aportando ácidos grasos esenciales que favorecen el crecimiento y la inmunidad, además de proporcionar alta densidad energética y buena aceptación sensorial; las proteínas, de origen vegetal o animal, suministran aminoácidos esenciales que contribuyen al crecimiento, la textura y la funcionalidad del producto; los carbohidratos constituyen la fuente primaria de energía, aportando glucosa de



rápida absorción y mejorando la aceptabilidad por su dulzor natural; finalmente, incluyen micronutrientes críticos definidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), como hierro, zinc, vitamina A, folato, vitamina B12 y yodo (Fetriyuna, 2023).

Cada 100 g de ALC aportan en promedio 540 Kcal, con 14 g de proteína y 31 g de lípidos, además de una mezcla equilibrada de ácidos grasos esenciales y micronutrientes clave como hierro, zinc, calcio, vitamina A, folato y vitamina Bs; su formulación contribuye a cubrir los requerimientos energéticos y nutricionales de niños pequeños, previniendo la desnutrición aguda y las deficiencias de vitaminas y minerales (hambre oculta).

La información nutricional del **sobre de 20 g** se presenta en la **Tabla 1**.



**Tabla 1. Información nutricional del ALC por sobre de 20 g.**

<b>Nutriente / Componente</b>	<b>Por sobre de 20 g</b>
Calorías (Kcal)	108
Proteína (g)	2.82
Lípidos (g)	6.22
Ácidos grasos n-6 (g)	1.00
Ácidos grasos n-3 (g)	0.14
Sodio (mg)	58
Potasio (mg)	140
Calcio (mg)	90
Fósforo (mg)	70
Magnesio (mg)	15
Hierro (mg)	8.0
Zinc (mg)	3.6
Cobre (mg)	0.2
Selenio (µg)	9
Yodo (µg)	65
Vitamina A (ER)	380
Tiamina (B1) (mg)	0.30
Riboflavina (B2) (mg)	0.40
Niacina (B3) (mg)	3.0
Ácido pantoténico (B5) (mg)	2
Piridoxina (B6) (mg)	0.3
Biotina (µg)	4
Ácido fólico (µg)	80
Vitamina B12 (µg)	0.5
Vitamina C (mg)	30
Vitamina D (µg)	1
Vitamina E (mg)	2
Vitamina K (µg)	4



## Cubrimiento de los requerimientos nutricionales

Como se evidencia en la Tabla 2 el suministro diario de un sobre de ALC contribuye al cubrimiento del 40 al 200% de los requerimientos de vitaminas y minerales en niños y niñas de 1 a 3 años, del 30 al 120% en niños y niñas de 4 a 8 años, del 20 al 67% en niños de 9 a 13 años, del 23 al 67% en niñas de 9 a 13 años, del 16 al 47% en niños de 14 a 18 años y del 16 al 54% en niños de 14 a 18 años, como se detalla a continuación:

Tabla 2. Contribución al cubrimiento de los requerimientos de vitaminas y minerales con el suministro diario de un sobre de ALC, diferenciado por grupos de edad.

Nutriente	Niños y Niñas de 1 a 3 años	Niños y Niñas de 4 a 8 años	Niños de 9 a 13 años	Niñas de 9 a 13 años	Niños de 14 a 18 años	Niñas de 14 a 18 años
	Cubrimiento diario con 1 sobre de ALC 20g (%)	Cubrimiento diario con 1 sobre de ALC 20g (%)	Cubrimiento diario con 1 sobre de ALC 20g (%)	Cubrimiento diario con 1 sobre de ALC 20g (%)	Cubrimiento diario con 1 sobre de ALC 20g (%)	Cubrimiento diario con 1 sobre de ALC 20g (%)
Vitamina A (ER)	127%	95%	63%	63%	42%	54%
Tiamina (B <sub>1</sub> ) (mg)	60%	50%	33%	33%	25%	30%
Riboflavina (B <sub>2</sub> ) (mg)	80%	67%	44%	44%	31%	40%
Niacina (B <sub>3</sub> ) (mg)	50%	38%	25%	25%	19%	21%
Ácido pantoténico (B <sub>5</sub> ) (mg)	80%	53%	40%	40%	32%	32%
Ácido fólico (μg)	53%	40%	27%	27%	20%	20%
Vitamina B <sub>12</sub> (μg)	56%	42%	28%	28%	21%	21%
Vitamina C (mg)	200%	120%	67%	67%	40%	46%
Vitamina E (mg)	40%	40%	20%	27%	20%	27%
Hierro (mg)	73%	53%	67%	62%	47%	35%
Zinc (mg)	120%	90%	60%	60%	28%	51%
Selenio (μg)	45%	30%	23%	23%	16%	16%
Yodo (μg)	72%	72%	54%	54%	43%	43%

Fuente: Elaboración propia a partir de las recomendaciones de ingesta de energía y nutrientes (RIEN) para la población colombiana establecidas en la Resolución 3803 de 2016.



Los datos anteriores confirman que un sobre de ALC proporciona un cubrimiento nutricional elevado en la primera infancia. Es particularmente relevante para micronutrientes críticos en salud pública como hierro, zinc, vitamina A, yodo y vitamina C. En la población escolar el ALC actúa como un complemento nutricional, que debe acompañarse de una alimentación saludable para cubrir plenamente los requerimientos nutricionales diarios.

## Propuesta de intervención

### Objetivo general:

Contribuir a la reducción del riesgo de deficiencias de micronutrientes en niños, niñas y adolescentes vinculados al Programa de Alimentación Escolar (PAE) mediante el suministro regular de un alimento fortificado listo para el consumo (ALC), acompañado de acciones de educación alimentaria y nutricional.

### Actividades principales de la intervención:

- a. Suministro del ALC: Se suministrará un ALC, dirigido a niños, niñas y adolescentes beneficiarios del PAE. El ALC será entregado de manera mensual, en porción diaria individual, durante todo el plazo de ejecución del contrato.
- b. Cronograma de entrega: La distribución del ALC se realizará conforme a un cronograma previamente establecido y alineado con el calendario escolar, garantizando continuidad en el suministro durante el periodo de intervención.



### **Requisitos técnicos y normativos:**

- a. Examen bromatológico del ALC: El ALC contará con examen bromatológico que incluya análisis fisicoquímicos, microbiológicos y organolépticos, con el fin de garantizar su inocuidad, calidad y aceptabilidad para el consumo humano.
- b. Ficha técnica del producto: Se dispondrá de la ficha técnica del ALC, la cual incluirá como mínimo:
  - Registro sanitario expedido por el INVIMA.
  - Composición y aporte nutricional.
  - Etiquetado nutricional conforme a la normatividad vigente.
  - Vida útil del producto.
  - Condiciones de almacenamiento y transporte.

### **Educación alimentaria y nutricional y gestión administrativa:**

- a. Actividades de educación alimentaria y nutricional: Se desarrollarán actividades de educación alimentaria y nutricional orientadas a promover prácticas alimentarias saludables y el uso adecuado del ALC, dirigidas a los beneficiarios y a sus padres o cuidadores.
- b. Consentimiento informado: Se contará con el consentimiento informado de los padres, madres o cuidadores de los niños, niñas y adolescentes participantes, en el cual se explicarán los alcances y características de la intervención.
- c. Actas de entrega e informes: Cada entrega mensual estará respaldada por actas firmadas por los padres o cuidadores. Asimismo, se presentarán informes periódicos de ejecución y un informe final que consolide las actividades realizadas, el cumplimiento del cronograma y la cobertura alcanzada.



## Resultados esperados:

- Asegurar el acceso regular a un ALC durante el periodo de intervención.
- Contribuir a la mejora de la calidad de la alimentación de los niños, niñas y adolescentes beneficiarios.
- Fortalecer conocimientos y prácticas en alimentación saludable en las familias participantes.
- Garantizar la ejecución transparente y documentada del programa, conforme a los requisitos técnicos y normativos establecidos.

## Evidencia de efectividad de uso

Diversos estudios han demostrado la efectividad de uso de los ALC. En Níger, la implementación de un programa de suministro de ALC durante cuatro meses dirigido a niños de 6 a 36 meses mostró una tasa de adherencia muy alta; en comparación con años anteriores, la prevalencia de desnutrición aguda severa (DAS) se redujo a la mitad y la fluctuación estacional en los ingresos por DAS se estabilizó (ACF, 2011). En México, un ensayo clínico con 155 niños con desnutrición aguda moderada (DAM) evaluó el efecto del consumo de ALC (cuatro unidades diarias, equivalentes a 250 Kcal) durante 12 meses; los tutores recibieron educación en nutrición, salud e higiene, y se observó un consumo adecuado en el 61% de los niños, con más del 90% de recuperación y más del 40% alcanzando valores nutricionales normales (Talavera, 2021). Un ensayo clínico reciente en seis escuelas rurales de Ghana evaluó a 871 niños (5–12 años) que recibieron durante un año ALC de maní y leche (PM), de maní y caupí (PC) o papilla de mijo fortificada (FP); el grupo PM mostró mejoras significativas en cognición fluida y velocidad de procesamiento frente a FP, mientras que PC no presentó diferencias; en conjunto, los ALC a base de maní y leche demostraron un efecto positivo en la función cognitiva infantil (Stephenson, 2023).



La efectividad de los ALC en la prevención de la desnutrición aguda depende de su articulación con otras estrategias integrales, como la promoción de la lactancia materna, una alimentación complementaria adecuada, la suplementación con micronutrientes, la prevención de infecciones y la educación a los cuidadores. Para afrontar de manera sostenible el riesgo de desnutrición, es necesario ampliar las intervenciones comunitarias, fortalecer los servicios de salud para apoyar el manejo comunitario de la desnutrición aguda y desarrollar la capacidad de los socios locales; así mismo, se recomienda consolidar los programas de alimentación escolar, promover la participación de la comunidad, capacitar al personal de salud y asegurar la disponibilidad continua de los ALC.

## Conclusión

La evidencia disponible permite concluir que los ALC son una herramienta técnica y programáticamente sólida para el mejoramiento del estado nutricional del escolar, especialmente en contextos de inseguridad alimentaria y alta prevalencia de déficit nutricional y hambre oculta. Su alta densidad energética ( $\approx 500$  kcal/100 g), adecuado aporte proteíco, perfil saludable de ácidos grasos y contenido significativo de micronutrientes críticos, junto con su larga vida útil y alta aceptabilidad, los convierten en una alternativa idónea para complementar la ración del PAE.

El suministro diario de un sobre de ALC demuestra una contribución sustancial al cubrimiento de las necesidades de vitaminas y minerales en los distintos grupos etarios, alcanzando entre el 40 y el 200% de los requerimientos en niños y niñas de 1 a 3 años, entre el 30 y el 120% en el grupo de 4 a 8 años, y coberturas que oscilan entre el 20 y el 67% en escolares y adolescentes de 9 a 18 años, en concordancia con las RIEN establecidas para la población colombiana. Estos aportes son



especialmente relevantes para micronutrientes de alta prioridad en salud pública, como hierro, zinc, vitamina A, yodo y vitamina C, cuyo déficit se asocia con alteraciones del crecimiento, el desarrollo cognitivo, la función inmunológica y el rendimiento escolar.

La implementación del suministro continuo del ALC, articulada con la educación alimentaria y nutricional y el seguimiento continuo, permitirá reducir el riesgo de deficiencias de micronutrientes, contribuyendo de manera sostenible al desarrollo integral, el rendimiento escolar y las oportunidades futuras de los niños, niñas y adolescentes beneficiarios, particularmente en contextos de vulnerabilidad socioeconómica e inseguridad alimentaria.



## Literatura citada

1. Action Contre la Faim International (ACF). (2011). *Products are not enough: Putting nutrition products in their proper place in the treatment and prevention of global acute malnutrition* [Briefing and position paper].
2. FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO. (2023). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2023*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
3. Fetriyuna, F., Purwestri, R. C., Jati, I. R. A. P., Setiawan, B., Huda, S., Wirawan, N. N., Andoyo, R. (2023). Ready-to-use therapeutic/supplementary foods from local food resources: Technology accessibility, program effectiveness, and sustainability: A review. *Helijon*, 9(12), e22478.
4. Gobierno de Colombia. (2020). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional (ENSIN) 2015*. Ministerio de Salud y Protección Social.
5. Instituto Nacional de Salud. (2024). *Protocolo de desnutrición aguda en menores de 5 años (Versión 8)* [Protocolo]. Gobierno de Colombia.
6. Isanaka, S., Nombela, N., Djibo, A., Poupard, M., Van Beckhoven, D., Gaboulaud, V., Guerin, P. J., Grais, R. F. (2009). Effect of preventive supplementation with ready-to-use therapeutic food on the nutritional status, mortality, and morbidity of children aged 6 to 60 months in Niger: A cluster randomized trial. *JAMA*, 301(3), 277–285.
7. Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2022). *Lineamientos técnicos-administrativos del Programa de Alimentación Escolar (PAE)*. MEN.
8. Ministerio de Salud y Protección Social. (2016). *Resolución 3803 de 2016, por la cual se establecen las Recomendaciones de Ingesta de Energía y Nutrientes (RIEN) para la población colombiana y se dictan otras disposiciones*. Ministerio de Salud y Protección Social.



9. Programa Mundial de Alimentos. (2024). *Evaluación de seguridad alimentaria para población colombiana*: Mayo 2024 (Informe No. WFP-0000158611). Programa Mundial de Alimentos.
10. Saavedra, J. M., Prentice, A. M. (2023). Nutrition in school-age children: A rationale for revisiting priorities. *Nutrition Reviews*, 81(7), 823–843.
11. Stephenson, K. B., Wegner, D. R., Hershey, T. G., Doty, T., Davis, E., Steiner-Asiedu, M., Saalia, F. K., Shani, I., & Manary, M. J. (2023). Effect of peanut paste-based ready-to-use school meals with and without milk on fluid cognition in Northern Ghana: A randomized controlled trial. *American Journal of Clinical Nutrition*, 118(4), 782–791.
12. Talavera, J. O., García-Vilchis, M. J., Labrada-Alba, T. S., Olvera-Flores, F., Martínez-Jaureguiberry, M. F., Salgado-Enríquez, B. (2021). Efecto de un suplemento alimenticio listo para consumir en la recuperación de la desnutrición de niños preescolares. *Gaceta médica de México*, 157(4), 443–451.
13. UNICEF. (2021). Programming guidance: *Nutrition in schools*. United Nations Children's Fund.
14. World Health Organization. (1999). *Management of severe malnutrition: A manual for physicians and other senior health workers* (68 pp.). World Health Organization.
15. World Health Organization. (2013). Guideline: updates on the management of severe acute malnutrition in infants and children (123 pp.). World Health Organization.