

# DESARROLLO DE UN ATOLE ENRIQUECIDO PARA POBLACIÓN INDÍGENA MIGRANTE EN DESNUTRICIÓN



## M A N U A L



UNIVERSIDAD DE  
GUANAJUATO

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

ANA LAURA SÁNCHEZ GARCÍA  
FÁTIMA VANESA GUZMÁN CAMARENA  
DIANA PAMELA ESCALANTE MATÍAS  
LUZ ELVIA VERA BECERRA  
MA. GUADALUPE REYNAGA ORNELAS

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

01

INTRODUCCIÓN

02

NUTRIMENTOS IMPORTANTES

03

INGREDIENTES SELECCIONADOS

04

RECETA

06

INFORMACIÓN NUTRIMENTAL

06

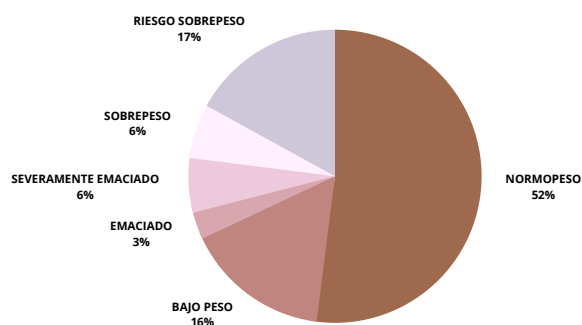
COSTOS

07

BIBLIOGRAFÍA

# INTRODUCCIÓN

Los campamentos Na' Valí (que significa “campo de niños” en el idioma tu'un savi), brindan acompañamiento a niños y niñas de 0 a 14 años de familias indígenas provenientes de Guerrero que migran en temporada de cosecha para laborar en campos agrícolas. La atención se dirige a 3 áreas: salud, educación y nutrición.



De acuerdo con estudios realizados en 2019, el 25% de los niños presenta desnutrición (correspondiente a 1 de cada 3); el 17% presenta riesgo de sobrepeso y el 6% ya lo presenta. Estos resultados se compararon con los obtenidos en 2016 y 2017 y son similares; lo que nos indica una tendencia en el estado nutricional de la población.

La desnutrición es el resultado de la insatisfacción de requerimientos nutrimentales por una ingesta y/o aprovechamiento deficiente de macro y micronutrientes que se ve reflejada en manifestaciones clínicas y alteraciones bioquímicas y antropométricas. La principal manifestación en población infantil, es una talla baja para la edad.

Como parte de los esfuerzos para disminuir la desnutrición en esta población, la Secretaría de Salud y Desarrollo Rural en 2014, propuso una papilla hipercalórica con nutrientes que pueden incidir en la desnutrición infantil; a esta receta se le hicieron las adaptaciones necesarias para prepararla como atole, ya que la aceptación es mayor.

En este manual se muestran las bases y criterios para enriquecer este atole y obtener una mejor calidad nutrimental, manteniendo las características organolépticas; así como, la receta adaptada y la comparación nutrimental entre el atole original y el propuesto.



# NUTRIMENTOS IMPORTANTES

Los siguientes nutrientes son importantes para el crecimiento y desarrollo adecuado en la infancia.

## ÁCIDOS GRASOS OMEGA 3



Los ácidos grasos omega 3 son ácidos grasos poliinsaturados esenciales cuya principal función es la construcción de membrana celular en el cerebro y un correcto desarrollo neurológico en la infancia; se asocian también a la protección contra enfermedades cardíacas y autoinmunes.

La recomendación diaria para niños entre 1 y 3 años es de 0.7 g/día

## CALCIO

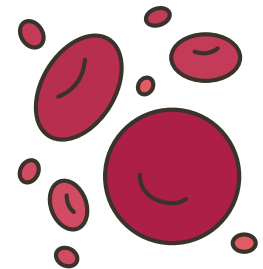
Este micronutriente se vincula con el desarrollo y mantenimiento de procesos fisiológicos como el crecimiento y mantenimiento óseo, la coagulación sanguínea, el metabolismo energético y neuromuscular, el funcionamiento de enzimas digestivas y la división neuromuscular.

En niños de 1 a 3 años la cantidad diaria recomendada es de 700 mg/día, mientras que de los 4 a 8 años es de 1000 mg/día.

## HIERRO

El hierro es esencial para la producción de hemoglobina, su deficiencia puede causar anemia ferropénica, especialmente en la infancia temprana y edad preescolar.

Durante esta etapa, los requerimientos son de 7 mg/día en niños de 1 a 3 años y de 10 mg/día en niños de 4 a 8 años.



## ZINC

Este mineral tiene funciones estructurales y de regulación. En los niños participa en distintos pasos del crecimiento, interviene en la división y multiplicación celular, y es necesario para la actividad de la hormona de crecimiento IGF-1 y prolactina, e incluso protección frente a la resistencia a la insulina.

Su requerimiento diario es de 3 mg/día en niños de 1 a 3 años y de 4 a 8 años aumenta a 5 mg/día

## ÁCIDO FÓLICO

Las principales funciones de esta vitamina son la síntesis de ácidos nucleicos, células sanguíneas y tejido nervioso, además del metabolismo proteico. Su deficiencia puede causar anemia macrocítica o megaloblástica.

En niños de 1 a 3 años la cantidad diaria recomendada es de 0.168 mg/día, mientras que de los 4 a 8 años es de 0.230 mg/día.

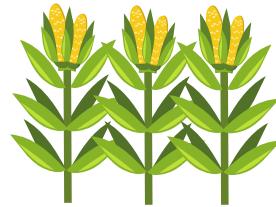
# INGREDIENTES SELECCIONADOS

## GARBANZO



El garbanzo es una *leguminosa*. Es una fuente importante en proteínas y fibra. Además es fuente de vitaminas del complejo B.

## MAÍZ



El maíz es un cereal que aporta alrededor de 8.8 g de proteína por cada 100g. Sin embargo esta es una proteína de bajo valor biológico por lo que es importante complementarla con una leguminosa

## SEMILLA DE GIRASOL



Es rica en *vitamina E*, el cual es un importante antioxidante lo que ayuda a mantener sanas las células. También es fuente de *calcio, cobre, fosforo y selenio* lo cual promueve la salud ósea. Una porción de 30 g aporta 6 g de proteína

## LINAZA



La linaza es la semilla de la planta de lino, esta es rica en fibra y en ácidos grasos omega – 3 los cuales son importantes para fortalecer las neuronas las cuales son las células principales del sistema nervioso.

Para mayor información consultar la siguiente liga:

[https://youtu.be/mX\\_OJqhnX9s](https://youtu.be/mX_OJqhnX9s)

# RECETA

## INGREDIENTES

- 1 kg de maseca
- 1 kg de leche en polvo
- 1 kg de harina de semilla de girasol
- 750 g de harina de garbanzo
- 750 g de azúcar
- 100 g de harina de linaza
- 1 barra de canela
- 25 l de agua



## PREPARACIÓN DE HARINAS

\*Este procedimiento se puede omitir si es que se consiguen las harinas ya preparadas.

1. Tostar las semillas (girasol y linaza), además del garbanzo hasta que tengan un color dorado. Se recomienda hacer en un sartén a fuego bajo para mover constantemente y evitar que se quemem.



2. Después, licuar las semillas y garbanzo hasta que su apariencia sea como la de una harina y no haya ningún grano entero.

3. Por último, cernir las harinas para evitar integrar trozos grandes que hayan quedado después de licuar.



Para consultar el vídeo de la preparación visitar la siguiente liga:  
<https://youtu.be/h-sUPd6dfeU>



## PREPARACIÓN DEL ATOLE

1. Primero, integrar las harinas, la leche en polvo y el azúcar en la cantidad de agua fría que sea necesaria para evitar que se formen grumos; mientras que el agua restante se pone a hervir con la barrita de canela.



2. Una vez que haya hervido el agua; agregar la mezcla que se había preparado previamente y mantener en movimiento, teniendo precaución de que no se formen grumos y disolver si es que llegar a formarse.



3. Finalmente, esperar a que el atole hierva y al mismo tiempo tome la consistencia característica para posteriormente servir.



# INFORMACIÓN NUTRIMENTAL

<b>POR TAZA</b>	<b>ATOLE ORIGINAL</b>	<b>ATOLE ENRIQUECIDO</b>	<b>% DE IDR</b>
Energía/kcal	81	210.5	
Proteína (g)	2.7	7.5	
HC (g)	11.9	26.7	
Lípidos totales (g)	2.7	9.2	
AGS (mg)	1.7	2.4	
AGM (mg)	0.8	2	
AGP (mg)	0.1	4.3	<b>55.8%</b>
Fibra (mg)	0.6	3.17	
Ácido fólico (mcg)	1.1	10.52	<b>55.8%</b>
Calcio (mg)	112	136.3	<b>19.4%</b>
Hierro (mg)	0.57	2.09	<b>29.8%</b>
Zinc (mg)	0.4	1.4	<b>46.6%</b>

## COSTOS

	<b>ATOLE ORIGINAL</b>	<b>ATOLE ENRIQUECIDO</b>
<b>POR 25 LITROS</b>	<b>\$200.4</b>	<b>\$331.25</b>
<b>POR 1 LITRO</b>	<b>\$8.00</b>	<b>\$13.25</b>
<b>POR 1 TAZA</b>	<b>\$2.00</b>	<b>\$3.31</b>



# BIBLIOGRAFÍA

1. Alvarez Ortega, L. G. (2019). Desnutrición infantil, una mirada desde diversos factores. *Investigación Valdizana*, 13(1), 15–26. <https://doi.org/10.33554/riv.13.1.168>
2. Bourges H, Casanueva E, Rosado JL (2005). Recomendaciones de Ingestión de Nutrimientos para la población mexicana. Bases fisiológicas. Tomo 1. Editorial Médica Panamericana. México. Pag. 372-737.
3. Brown J.. (2014). Nutrición en las diferentes etapas de la vida. México: Mc Graw Hill. Pag. 284.
4. Cruz-Góngora, Vanessa De la et al. Anemia, deficiencias de zinc y hierro, consumo de suplementos y morbilidad en niños mexicanos de 1 a 4 años: resultados de la Ensanut 100k. *Salud Pública de México [online]*. v. 61, n. 6 [Accedido 16 Julio 2022] , pp. 821-832. Disponible en: <<https://doi.org/10.21149/10557>>. ISSN 0036-3634. <https://doi.org/10.21149/10557>.
5. El Poder del Consumidor A.C.. (2015). El poder de... El garbanzo. 13 - 07 - 22, de El poder del consumidor Sitio web: <https://elpoderdelconsumidor.org/2015/10/el-poder-de-el-garbanzo/>
6. El poder del consumidor. (2018). El poder de... La semilla de girasol. 13 - 07 - 22, de El poder del consumidor Sitio web: <https://elpoderdelconsumidor.org/2018/01/poder-la-semilla-girasol/>
7. García-Casal, Maria Nieves, Landaeta- Jiménez, Maritza, Osorio, Crisol, Leets, Irene, Matus, Patricia, Fazzino, Fili, & Marcos, España. (2005). Acido fólico y vitamina B12 en niños, adolescentes y mujeres embarazadas en Venezuela. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 18(2), 145-154. Recuperado en 20 de julio de 2022, de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-07522005000200002&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522005000200002&lng=es&tlng=es).
8. Katherine Zeratsky, R.D., L.D.. (2021). ¿Las semillas de lino molidas presentan mayores beneficios para la salud que las semillas de lino enteras?. 12-07-22, de Mayo Clinic Sitio web: [https://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina\\_con\\_formato\\_version\\_oct/apaweb.html](https://www.cva.itesm.mx/biblioteca/pagina_con_formato_version_oct/apaweb.html)
9. Rodríguez Hernández. P.-J. (2015). Omega 3 y neurodesarrollo. *Canarias Pediátrica*, ISSN 1131-6128, Vol. 39, N°. 2, 2015
10. Rodríguez Huertas, Jesús, Rodríguez Lara, Avilene, González Acevedo, Olivia, & Mesa, María Dolores. (2019). Milk and dairy products as vehicle for calcium and vitamin D: role of calcium enriched milks. *Nutrición Hospitalaria*, 36(4), 962-973. Epub 17 de febrero de 2020. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02570>
11. Salas-González, María Dolores, Rodríguez-Rodríguez, Elena, Jiménez Ortega, Ana Isabel, González-Rodríguez, Liliana Guadalupe, & López-Sobaler, Ana M. (2021). El zinc y su relación con la resistencia a la insulina en los niños. *Nutrición Hospitalaria*, 38(spe2), 68-70. Epub 01 de noviembre de 2021. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.3802>
12. Villalobos Pérez, Reynaga Ornelas. Estado nutricio de niños indígenas menores de 5 años hijos de Jornaleros agrícolas Migrantes . Vol. 6 (2019) 7º Encuentro de Jóvenes Investigadores