



**Elaborado por:**  
**Fundación AGRECOL Andes**  
**Centro de Información e Intercambio para la Agricultura Ecológica**

**Compilador:**  
**Serafín Vidal Ponce**

**Dirección:**  
**Calle Pasos Kanki N° 2134 (Zona Cala Cala)**  
**Telfs./Fax: (591) 4-4452200 - 4452205 - 4116323**  
**Casilla de Correo: 1999**  
**E-mail: [info@agrecolandes.org](mailto:info@agrecolandes.org)**



## **DEDICATORIA**

**Este documento está dedicado a todos los que se resisten al sistema dogmático, a todos los que cuestionan las formas de alimentación impuestas.**

**Por un alimento nutritivo como es el pequeño gigante Amarantho.**

**Cultivar alimentos nutritivos para nosotros es: soberanía alimentaria**

## **I. INTRODUCCIÓN**

Todos los proyectos pregonan como principal objetivo el mejoramiento del nivel de vida de los productores y de la población en general. Sin embargo, muchas veces no toman en cuenta el mejoramiento de la calidad del suelo. **NUESTRA CALIDAD DE VIDA DEPENDE DIRECTAMENTE DE LA CALIDAD DE NUESTROS SUELOS;** el desarrollo de la comunidad depende del desarrollo de la capacidad productiva de nuestros suelos.

Otro factor importante es la semilla. Las especies nativas (cultivadas y silvestres) son de gran importancia porque están adaptadas a cada microclima y a los suelos que tenemos. Las especies mejoradas contribuyen al empeoramiento de la fertilidad de los suelos, porque tienen otras exigencias nutricionales.

La recuperación de cultivos ancestrales, como el amaranto, tiene una importancia trascendental por su adaptabilidad y propiedades nutricionales.

### **1.1 El Amaranto o Millmi**

El Amaranto es una especie ancestral andina, conocida también como millmi o kuimi. Es cultivado en forma tradicional por los campesinos en los valles interandinos de Chuquisaca, Tarija, La Paz y Cochabamba, en las borduras de cultivos de maíz y papa. Sus cosechas se destinan mayormente al autoconsumo en forma de tostado, pito y pan (mezclado con harina de trigo).

A pesar de las prohibiciones de la siembra del millmi en la época de los Incas, este grano milenario logró sobrevivir hasta nuestros días; de esta manera hoy se tiene una gran diversidad de ecotipos en diferentes lugares del país.

El amaranto es un cultivo cuyas propiedades nutritivas superan a las de la leche, la carne y otros cultivos, aportando a la nutrición y la salud de las familias campesinas.

### **Cuadro 1. Composición nutricional del amaranto**

<b>Composición</b>	<b>Amaranto</b>	<b>Quinua</b>	<b>Trigo</b>	<b>Cebada</b>	<b>Maíz</b>	<b>Avena</b>	<b>Huevo</b>	<b>Leche</b>
% de Proteína	<b>16,0</b>	15,0	12,0	11,0	10,0	-		
% de Aceites vegetales	<b>7,1</b>	3,5	2,5	2,0	6,5	8,0		
% de Carbohidratos	<b>71,8</b>	69,7	74,0	71,5	69,0	66,5		
Calcio p.m.	<b>150</b>	-	54	-	15	52	147	123
Potasio p.m.	<b>800</b>	-	250	-	322	358		
Magnesio p.m.	<b>263</b>	-	-	-	-	-		
Hierro p.m.	<b>9,6</b>	-	4,2	-	6,5	6,3		
Magnesio p.m.	<b>263</b>							

Fuente: Compendio del Amaranto (Renato Kietz, 1992)

Los campesinos de Redención Pampa sólo utilizan el pito de amaranto y la coca como merienda en sus largos viajes de 10 a 15 días para rodear su ganado vacuno en los echaderos ubicados fuera de sus comunidades y regresan con buen estado de salud.

Actualmente el millmi tiene demanda en el mercado nacional e internacional, debido a su gran valor nutricional y propiedades curativas para la diabetes, diarreas, desnutrición y otras dolencias.

El presente trabajo de documentación sobre las experiencias de producción agroecológica del millmi, fue posible gracias a la capacidad innovadora de los campesinos de Redención Pampa (Chuquisaca) y del Valle Alto (Cochabamba) que han iniciado y continúan expandiendo el cultivo del millmi.

## **II. OBJETIVO**

Esta cartilla tiene por objetivo promover la recuperación e incentivar el cultivo del millmi y difundir las técnicas de manejo y producción agroecológica.

### **III. ALGUNAS CONSIDERACIONES**

#### **3.1 Zonas de producción**

El amaranto tiene una amplia adaptabilidad, se puede cultivar en los valles mesotermicos e interandinos de Cochabamba, Chuquisaca, Tarija, Santa Cruz, La Paz y Potosí.

Los valles alto, central y bajo de Cochabamba son lugares óptimos para la producción del amaranto.

#### **3.2 Variedades**

Existe un gran número de variedades que se han mantenido en manos de los agricultores. Por ejemplo, en Cochabamba y Chuquisaca se tienen variedades erectas (panoja recta) y decumbentes (panoja inclinada) de diferentes colores: amarillas, rosadas, rojas, lilas y colores de granos desde blanco lechoso, amarillo, cristalino, rosado, jaspeado y hasta negro, este último muy cotizado por los curanderos (yatiris).

El ciclo del cultivo de amaranto es entre 7 y 8 meses dependiendo del eco tipo; sin embargo, el amaranto puede alargar o acortar su ciclo según las condiciones de humedad o sequía. Se acorta el ciclo en condiciones de sequía, se alarga cuando hay humedad porque nuevamente retoña, continua floreciendo y cargando más granos.



**Variedades de amaranto (panoja erecta y decumbente)**

## **IV. LA PRODUCCIÓN DE MILLMI**

### **4.1 Selección de parcela**

El millmi crece en lugares donde se cultiva el maíz, siendo esta asociación buena para ambos cultivos. Como cualquier otro cultivo, prefiere suelos con buen contenido de materia orgánica para crecer bien y madurar panojas grandes; sin embargo, también crece en suelos con baja fertilidad y produce rendimiento regular.

### **4.2 Época y forma de siembra del millmi**

La época de siembra es igual que la del maíz, desde octubre hasta diciembre. Primero se siembra el maíz mezclado con semillas de frijol trepador o porotos, en menor cantidad que cuando se siembra puro maíz (para dar espacio al amaranto) en la forma tradicional de surcos. Después de tapar las semillas de maíz y porotos con tierra, se siembra el millmi en el lomo del surco por golpes, utilizando una botella plástica con un pequeño orificio donde se coloca la semilla y se presiona para expulsar, luego se pasa con una rama para enterrar las semillas.



**Cultivo de maíz y amaranto donde se realizó la siembra en el lomo del surco**

### **4.3 Asociación del millmi con otros cultivos**

Se puede sembrar sólo amaranto, pero es mejor asociar con maíz, frijol u otros cultivos.

Existen varias formas de asociación:

- Amaranto con maíz y frijol
- Amaranto con papa
- Amaranto con frijol
- Amaranto con otros cultivos, dependiendo de la capacidad investigativa del productor

La asociación amaranto - maíz - frijol es la mejor combinación, el amaranto ocupa los espacios entre el maíz (no permite que crezcan otras hierbas) y el frijol trepa en los amarantos y en los maíces y contribuye en el equilibrio nutricional con nitrógeno y otros nutrientes de disponibilidad inmediata.



**Amaranto asociado con maíz y frijol**

#### **4.4 Labores de manejo en el crecimiento**

El manejo de la asociación de amaranto - maíz - frijol es similar al manejo del cultivo puro de maíz, se realiza el aporque temprano para evitar problemas de hierbas (que puede ser manual o con yunta), posteriormente un deshierbe y raleo selectivo son suficientes para llegar hasta la maduración.

El raleo selectivo consiste en arrancar las plantas de millmi más débiles y dejar las más fuertes.

En el cultivo del amaranto casi no se presentan hongos (roya blanca, oidio) e insectos (pulguillas, diabroticas y pulgones). Sin embargo, cuando no se realizan rotaciones de la siembra de amaranto después de dos siembras seguidas en una misma parcela, los problemas de hongos e insectos se manifiestan severamente.

#### **4.5 Momento de la cosecha**

El momento y la forma de la cosecha son muy importantes, de ello depende la reducción de las pérdidas por derrame, la limpieza y la calidad de grano.

Cuando las panojas empiezan a derramar el grano al tocar, es el momento de iniciar la cosecha.



**Panojas maduras listas  
para la cosecha**

#### **4.6. Forma de cosechar y trillar**

Se cortan las panojas, se juntan en bolsas con mucho cuidado y se las lleva directamente hasta una carpa tendida al sol, se vacía las panojas en la carpa y se las deja solear hasta que las panojas se marchiten.

Una vez que las panojas estén marchitas (en aproximadamente 2 a 3 horas), se procede a la trilla frotando manualmente o pisoteando sobre la carpa, los granos se derraman abundantemente. Esta operación se repite 2 a 3 veces hasta que no queden más granos en la panoja.

Las panojas vacías se amontonan fuera de la carpa y se pasa el trillado por una zaranda de malla milimétrica para separar las impurezas de mayor tamaño. Al final queda el grano y las brácteas de la panoja

Después de pasar por la malla milimétrica se ventea en viento suave. Como resultado, sólo quedan los granos húmedos de millmi, luego se hace secar al sol por 2 a 3 días, hasta que el grano esté completamente seco y finalmente se recoge para almacenar.



Trillado del amaranto



Venteado del grano recién cosechado

#### **4.7 Almacenamiento**

El grano seco se guarda o almacena en bolsas de algodón o en vasijas de barro (cántaros) que son los más adecuados. En estas condiciones se almacena por mucho tiempo (entre 5 a 10 años) y los granos aún mantienen el poder germinativo.

#### **4.8 Transformación del millmi o amaranto**

Del grano de millmi se puede preparar: tostado o pipocas, galletas, tortillas, pan, refresco, sopas y otros productos.

### **V. RESULTADOS**

- Los rendimientos de los 3 cultivos asociados, son casi iguales al cultivo puro. Es decir, se puede tener 3 cosechas en el mismo lugar y la misma época con un solo esfuerzo.
- Después de experimentar diferentes formas de siembra y cosecha del millmi, se ha logrado encontrar la forma más adecuada de siembra y cosecha: sembrar en el lomo del surco y tapar; cosechar y trillar en húmedo.
- El millmi es un producto que está ganando preferencia en el mercado nacional e internacional por sus propiedades nutritivas y curativas.




Pipocas y galletas elaboradas con amaranto

## **VI. RECOMENDACIONES**

- 1) No es recomendable sembrar amaranto en mono cultivo, porque aparecen problemas de hongos e insectos. Es adecuado sembrarlo asociado principalmente con el maíz y el frijol raleando la densidad.

La siembra de los tres cultivos debe ser al mismo tiempo para evitar que el vigor del maíz perjudique al amaranto o millmi.

- 2) Se recomienda sembrar el millmi en el lomo del surco, porque se evita la competencia de las hierbas que nacen en el fondo del surco.
- 3) El millmi no soporta mucha humedad, como tampoco la competencia con malas hierbas.
- 4) Se recomienda no secar la panoja para la trilla, sólo hay que dejar que se marchite. Si se deja secar demasiado, toma mucho tiempo y el grano se vuelve gris y se desmenuza, se quiebran muchos tallitos de la panoja, se mezclan con los granos y se obtiene un producto de mala calidad lleno de impurezas.

- 
- A photograph of an amaranth plant, showing its characteristic tall, slender, reddish-brown inflorescence (seed head) and large, dark green, heart-shaped leaves. The plant is positioned on the left side of the slide, partially overlapping the text area.
- 5) **Se recomienda guardar o almacenar el grano seco. El grano húmedo se llena de moho y se deteriora en poco tiempo.**
  - 6) **En el almacenamiento no se necesita controles ni tratamientos, pues por la amarantina que contiene los granos del amaranto, se conservan los granos en buenas condiciones. No hay ataques ni de polillas ni de gorgojos.**