

## RAICES ANDINAS

### Contribuciones al conocimiento y a la capacitación

#### V. Maca (*Lepidium meyenii*)

# 25

## La maca

*Rolando Aliaga<sup>1</sup>*

La maca, la única brassicacea domesticada en los Andes, cultivo que en la actualidad ha retomado la importancia que tuvo en el pasado, es una especie que reúne una excelente calidad alimenticia, alta productividad y adaptación a condiciones ecológicas muy frías donde otro cultivo no podría prosperar. Su cultivo está restringido a los departamentos de Junín; en las localidades de Huayre, Carhuamayo, Uco, Ondores y Junín y Pasco; en Ninacaca y Vico. También en las partes altas del valle del Mantaro. Estas zonas están ubicadas a 4 000 y 4 450 msnm que corresponden al piso ecológico de la puna, la cual se caracteriza por tener temperaturas promedios entre 4 y 7 °C, alta irradiación solar, frecuentes heladas, vientos fuertes y suelos ácidos (pH < 5).

---

<sup>1</sup>Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.

## Taxonomía

Actualmente el nombre científico de la maca viene siendo cuestionado por las personas que se dedican a estudiarlo. La descripción original efectuada por Walpers en 1843 y que pone el nombre de *Lepidium meyenii* Walp. a la colección hecha por Meyenii cerca de la planicie de Pisacona en Puno, no corresponde a la forma cultivada que se tiene en el centro del Perú.

## Ubicación taxonómica de la maca:

División: Magnoliophyta  
Clase: Magnoliopsida o Dicotiledonea  
Sub clase: Dilleniidae  
Orden: Capparales  
Familia: Brassicaceae o Crucífera  
Tribu: Lepidieae  
Especie: *Lepidium* sp.  
Nombre común: Maca

## Morfología

La planta es una roseta con una raíz pivotante que forma con el hipocotilo un órgano de almacenamiento subterráneo que es la parte comestible. Las hojas son compuestas y muestran dimorfismo (Figura 1); en plantas vegetativas son grandes y en plantas reproductivas son muy reducidas.

**Flores.** Son pequeñas con pedicelo largo, actinomorfas y bisexuales.

**Inflorescencia.** Básicamente formada por racimos compuestos (Panicula) aunque en estado de primera floración se pueden observar flores solitarias, pequeños racimos simples y muy raras veces pequeños racimos compuestos.

**Cáliz.** Dialisépalo regular, con cuatro sépalos persistentes, cóncavo y de color que varía entre verdoso, violáceo y verdoso-violáceo.

**Corola.** Formada por dos estambres con anteras amarillentas de dehiscencia longitudinal y cuatro nectareos verdosos ubicados en la base del ovario, dos a cada lado de los estambres.

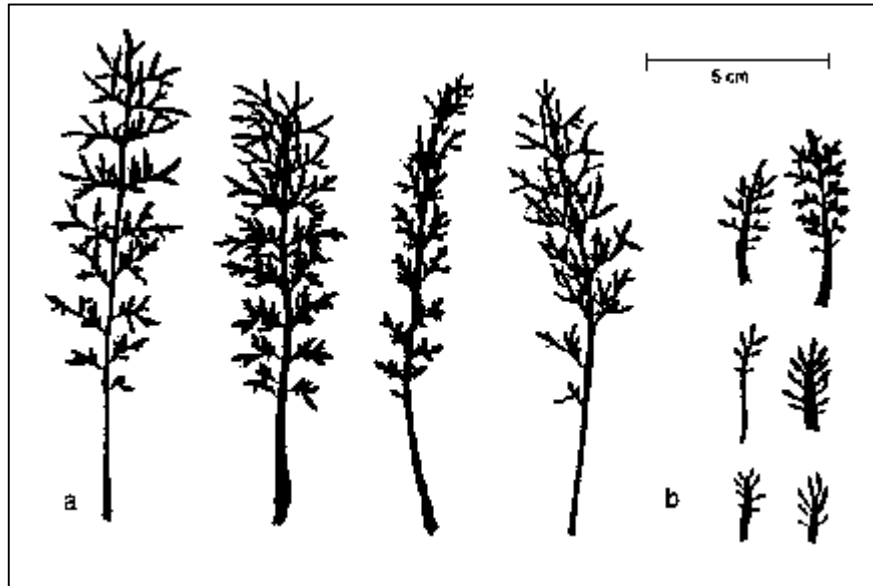


Figura 1. Hojas compuestas de *Lepidium meyenii*.

**Gineceo.** De ovario súpero, ancho y ligeramente aplanado, dos locular, dos carpelar, con la parte estilar muy reducida y el estigma pequeño, globoso y abultado. Presencia de tabique que divide al ovario en dos porciones iguales. La placentación es tabical superior.

**Fruto.** Es una silícula dehiscente la cual contiene dos semillas pequeñas, de color que varía entre amarillo naranja y marrón oscuro.

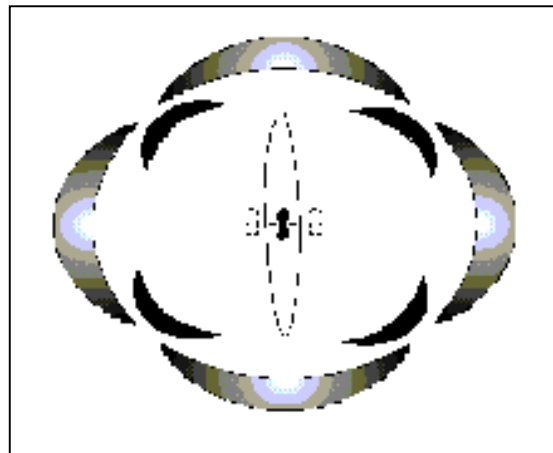


Figura 2. Diafragma floral de la maca

## Biología

Con relación a la biología de la planta se puede mencionar que la maca se comporta en la sierra alta como una especie bienal, no descartando su comportamiento anual a

menores altitudes. Tiene dos fases claramente definidas; (1) fase vegetativa o de producción de hipocotilos y (2) fase reproductiva o de producción de semilla.

**Fase vegetativa** (ocho meses). Etapas:

- Germinación
- Hojas cotiledonales
- Dos hojas verdaderas
- Desarrollo foliar (forma de roseta)
- Ensanchamiento de hipocotilos

**Fase reproductiva** (cinco meses). Esta fase se dividirá en dos partes: biología de la planta y biología de la flor.

**Biología de la planta** (Figura 3). Etapas:

- Segunda fase vegetativa
- Primera floración
- Brotamiento de ramas generativas principales
- Botoneo de ramas generativas principales.
- Botoneo de ramas generativas secundarias
- Fructificación
- Término de floración
- Dehiscencia de frutos

**Biología de la flor** (Figura 4). Etapas:

- Flor cerrada con anteras sin dehiscencia
- Flor cerrada con anteras en dehiscencia
- Flor abierta con estructuras florales en pleno desarrollo
- Flor abierta con estructuras florales entrando a senescencia

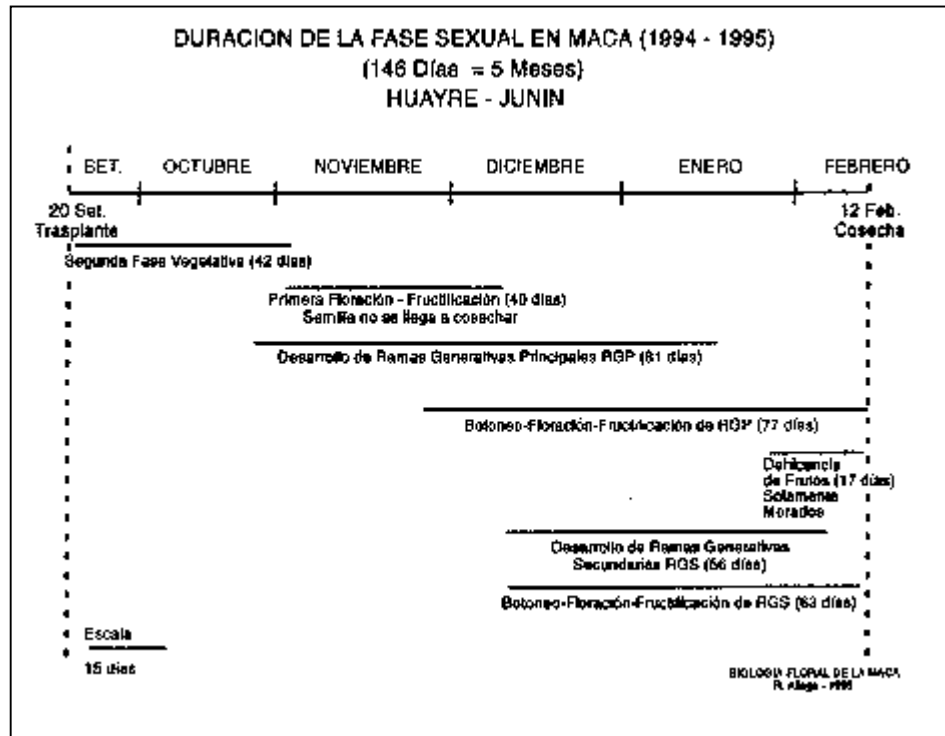


Figura 3. Biología de la planta de maca.

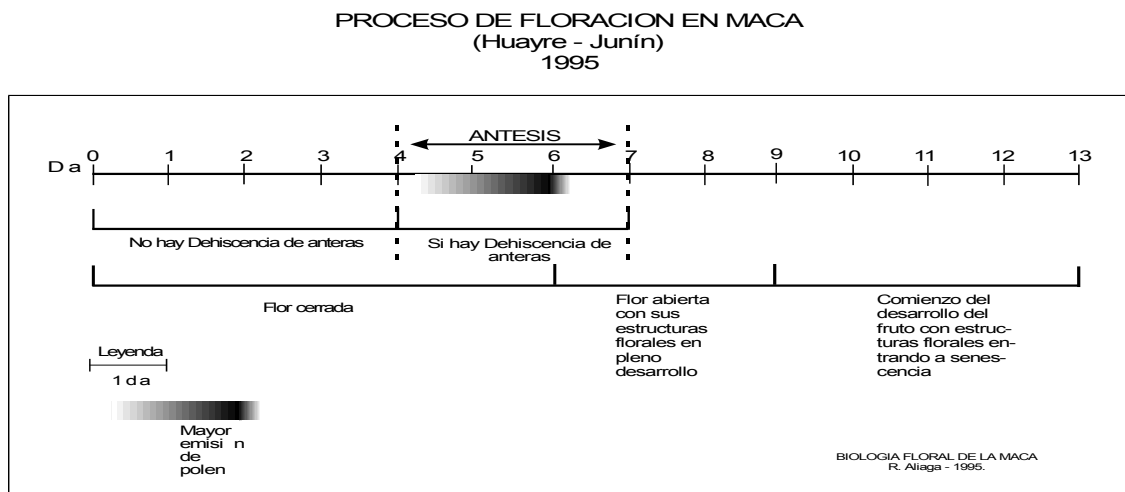


Figura 4. Biología de la flor de maca

Al estudiar la biología reproductiva se pudo observar algo muy importante y que sin duda constituye una ventaja para asegurar la producción de semilla bajo condiciones climáticas adversas.

Consiste en que paralelamente a la etapa de desarrollo de las ramas principales y ramas secundarias, la maca en su fase sexual tiene un largo periodo de floración (dos meses) y apertura de flores en series sucesivas, lo que hace difícil que coincida en toda su extensión con días desfavorables. Por lo tanto, aunque se destruyan algunas flores por el mal tiempo, siempre habrán muchas que serán polinizadas, fecundadas y que formarán semillas.

Cabe destacar que durante el proceso de floración las etapas posteriores a la de flor abierta son poco afectadas por condiciones climáticas adversas.

## Manejo agronómico

**Producción de hipocótilos.** La siembra de semilla sexual se realiza entre setiembre y noviembre, cuando empiezan las primeras lluvias, la semilla es mezclada con tierra en proporción 1:10 (se utilizan 10 kg/ha). La siembra es efectuada al voleo sobre terrenos descansados (purum) o en terrenos trabajados (kallpar), el suelo debe estar bien preparado; desterronado y mullido. Luego de la siembra las semillas se cubren con rastrillos o se liberan ovejas, las cuales pisotean el suelo.

No se aporca, pero siempre es necesario realizar deshierbos manuales. El ataque de plagas y enfermedades es mínimo. Se ha observado en el campo daños en los hipocotilos causados por el gorgojo de los Andes al cual es tolerante. Las enfermedades *Peronospora parasitica*, *Fusarium gramineum* y *Rhizoctonia solani* que se encuentran dañando hojas e hipocotilos.

Entre los meses de mayo-junio y julio los hipocotilos alcanzan su máximo volumen y se cosechan cuando la mayoría de las hojas están verdes, utilizando un pequeño pico (cashu). Después se seca la planta al sol por aproximadamente 15 días.

**Producción de semilla sexual.** Se seleccionan los hipocotilos sanos y con la raíz principal completa, éstas se guardan en pozas cubiertas con tierra para que enraícen y broten las ramas generativas. Luego se realiza el trasplante del hipocotilo cuando se nota la presencia de brotes en la poza a corrales desocupados donde la planta está protegida y abonada con guano de ovejas, con un distanciamiento de 70x70 cm. La cosecha de la planta tiene lugar entre enero y febrero cuando los frutos empiezan a ponerse amarillos y comienzan a caerse las semillas.

Se secan las plantas en lugares frescos y ventilados, luego se trilla a mano para obtener la pita (mezcla de semillas con restos finos de inflorescencia), ésta se comercializa con una medida volumétrica denominada charpu (pita contenida en un plato tendido).