



## Tarjeta 1 - Requisitos previos para el cultivo

El cultivo de Artemisia no es sencillo. Por eso se requieren ciertas condiciones para empezar a crecer con éxito.

### 1. Sitio de cultivo

Elija un lugar plano y soleado, preferiblemente con suelo suelto. Evite en la medida de lo posible los terrenos inclinados, los suelos muy arcillosos o muy arenosos, los sitios propensos a las inundaciones o los sitios con un drenaje deficiente y en la orilla del mar.

**PRECAUCIÓN:** No cultivar en zonas contaminadas por sustancias peligrosas (metales pesados, agroquímicos y otros residuos industriales). Evitar cualquier riesgo de contaminación del suelo, el aire o el agua. Evaluar el impacto del uso de la tierra en el pasado en el lugar de cultivo elegido (plantación anterior y posibles aplicaciones de productos fitosanitarios en particular) [1].

### 2. Acceso al agua

¡ADVERTENCIA! el cultivo de *Artemisia annua* requiere una cantidad significativa de agua, ya que **cada planta debe ser regada generosamente por la mañana y por la tarde todos los días durante la estación seca. Esta cantidad debe ser reducida de acuerdo a las lluvias durante la temporada de lluvias.**

¡La instalación de un pozo o una perforación y/o un sistema de irrigación es a menudo necesaria! Es posible cultivar *Artemisia annua* en la temporada de lluvias para ahorrar mucha agua, pero esto puede dar menos buenos resultados que en la temporada seca. El período óptimo de cultivo debe definirse en cada contexto.

Una vez bien establecida, *Artemisia annua* es más resistente a las altas temperaturas y a la sequía. Sus necesidades de agua son especialmente importantes durante los primeros 3 meses en el campo.

El agua de riego debe cumplir las normas de calidad locales, regionales y/o nacionales [1].

El agua de irrigación no debe ser contaminada por materiales procedentes de animales domésticos o humanos [1].

(Ver Guía AGRISUD [7] p 85 a 87 - Protección del agua contra la contaminación).



¡ADVERTENCIA! ¡El **exceso de agua** también debe **ser evitado**! Puede inducir la lixiviación de nutrientes o una reducción de la profundidad de la raíz de la planta [2]. Además, **la *Artemisia annua* es susceptible de anegarse**. Por esta razón, los canales de drenaje deben establecerse cuando se cultiva en la temporada de lluvias [3].

A título indicativo: en la Maison de l'Artemisia de Tivaouane en Senegal (clima cálido y seco, BSh, 443 mm/año en promedio), en la estación seca, las plantas son regadas diariamente por aspersores durante 25 a 30 minutos por la mañana y por la tarde durante 1 mes y medio después del trasplante y 15 minutos por la mañana y por la tarde a partir de entonces. Esto representa 3,52 mm de agua y 1,92 mm de agua por día respectivamente.

La **elección del sistema de riego** debe ser considerada para cada explotación según las características del suelo, la topografía, la calidad y el precio del agua, pero también y sobre todo según la superficie del cultivo y los materiales disponibles para reducir los costos [4]. En las pequeñas granjas, el uso de regaderas es a menudo la solución más rentable.

¡ADVERTENCIA! es importante minimizar el impacto físico del agua en las frágiles plantas de semillero para no destruirlas [5].

En la Maison de l'Artemisia de Tivaouane (Senegal), la puesta en práctica de un sistema de riego por aspersión, por sí sola, aumentó las cosechas en un 50% en comparación con el riego por goteo utilizado el año anterior. Causa una mayor mortalidad por trasplante al principio del cultivo, pero permite una mejor descomposición del abono y el mantillo utilizados, lo que resulta en un mejor crecimiento de la *Artemisia annua* [6].

Para reducir la pérdida de plantas jóvenes debido al riego por aspersión, el micro riego es eficaz cuando las plantas tienen menos de 1,2 m de altura [4].

**En general, el riego por aspersión parece ser más ventajoso en los suelos arenosos** porque las raíces se desarrollan en la superficie para capturar el agua que se filtra en el suelo muy rápidamente; **mientras que el riego por goteo localizado es más apropiado en los suelos arcillosos** porque las raíces son entonces menos extensas y más profundas para capturar el agua retenida en el suelo.

(Para más información, ver la Guía AGRISUD [7] p 75 a 84 - Gestión del agua).



### 3. Material

- Cercas si es necesario;
- Sistema de riego (reservado para el riego, utilizado sólo con agua) al principio; pozo de sondeo/pozo/bomba eléctrica/torre de agua y sistema de riego cuando aumenten la producción y las necesidades de agua; regadera, rociador;
- Mínimo 250 kg de compost para un ensayo de 200 m<sup>2</sup> (10 kg para el vivero y 240 kg para las plantas, es decir, 600 g/planta mínima);
- Mantillo para cubrir la zona cultivada;
- Pequeño equipo de jardinería de mercado: azada, pala, pala, machete, carretilla, cubos, escarda, tijeras de podar, tamiz, ...
- Vivero: marcos de madera o bandejas alveolares o latas cortadas, mosquitero o malla de alambre, protección contra la luz solar directa y la lluvia;
- Bolsas de plástico o macetas de recuperación para un posible trasplante antes del mismo;
- Secado: Lonas o esterillas limpias y sin agujeros. Mesas de secado, bastidores o sistema solar y termómetro cuando la producción sea más profesional;
- Trituración: machetes o molino de martillos (que no se calienta) cuando aumenta la producción;
- Transporte si la planta de procesamiento está fuera de la zona: bolsas limpias;
- Puede ser necesario un congelador para garantizar la calidad en caso de problemas de insectos;
- Colección de semillas: cuencas;
- Almacenamiento del producto triturado: bolsas o cajas limpias, secas y herméticamente cerradas;
- Embalaje: Bolsas de kraft sin plástico de 20\*8\*4 cm con etiquetas y botones de acuerdo con la normativa de La Maison de l'Artemisia, guantes de látex de un solo uso, batas limpias, máscaras, báscula de pesaje de letras para medir las bolsas de 40 g;
- Suministros de gestión administrativa: cuaderno o carpeta, bolígrafos, ...
- No se necesitan herramientas de laboratorio.

### 4. Gerente de cultivo

**Cultivar la *Artemisia annua* no es fácil. Se requiere una presencia diaria y un mínimo de conocimientos agronómicos** para producir con éxito esta planta. Además, **el cultivo sin pesticidas** requiere un cuidado especial para prevenir y contrarrestar cualquier ataque de plagas (= plagas + enfermedades). Por último, es esencial la práctica de la **rotación** de cultivos, así como el control de otros cultivos de producción. (Para más información, ver Guía AGRISUD [7] p 133 a 137 - Sucesión de cultivos).



Se debe designar un administrador de cultivos para cumplir los requisitos de calidad relativos a la trazabilidad de los lotes de producción.

Alentamos firmemente las **prácticas agroecológicas**, incluida la **diversificación de los cultivos**.

(Véase la Guide d'AGRISUD [7], en particular los p. 119 a 122 para la aplicación de las coberturas contra el viento y las asociaciones).

(Véase el ejemplo de un [típico jardín medicinal subtropical](#) de La Maison de l'Artemisia).

Ventajas de las asociaciones culturales : (Para más información, véase Guide d'AGRISUD [7] p 139 a 141 - Asociaciones culturales).

- Manteniendo el suelo vivo y fértil;
- Optimizar el uso del espacio de cultivo;
- Reducir las malas hierbas, el suministro de agua y mejorar el suelo cubriéndolo con mantillo o plantas rastreras;  
NB: El crecimiento de la Artemisia se ve directamente afectado por las malas hierbas y la fertilidad del suelo.
- Limitar el uso de insumos (agua, fertilizantes, productos fitosanitarios);
- Proteger los cultivos mediante el efecto de resistencia de la biodiversidad;
- Mejorar la calidad y la cantidad de la producción;
- Asegurar los ingresos de los agricultores mediante la diversificación de la producción.

Al elegir las **asociaciones culturales con Artemisia**, piense en la complementariedad:

- Escalonar los cultivos (elegir diferentes capas de follaje dejando que la Artemisia crezca a la luz);
- Elija plantas que no invadan su sistema de raíces poco desarrollado;  
NB: Artemisia tiene un sistema de raíces pivotantes que pueden extraer agua de las profundidades si es necesario, pero no desciende si hay agua en la superficie porque sus raíces secundarias se desarrollan entonces en el horizonte superior del suelo.
- Asociarse con leguminosas ya que Artemisia es muy exigente con el nitrógeno (por ejemplo, cacahuetes, judías no trepadoras, guisantes, soja, caupí, ... pero evitar el trigo, el maíz y la mandioca que también requieren mucho nitrógeno);
- Cultivar con otras plantas con las mismas necesidades de agua [7].

**Además, la Artemisia tiene un efecto repelente sobre muchas plagas de insectos, por lo que protege otros cultivos asociados a ella.**



Se han notificado varios ensayos concluyentes con el cultivo de melón, cacahuets, guisantes, soja, caupí, lentejas, col, zanahorias, amaranto, pepino, tomate, quimbombó, belladona, pimiento redondo, puerro, bissap, plátano, kinkeliba y hierbas (menta, tomillo, romero, albahaca, etc.), coles, judías no trepadoras (plantadas después de la Artemisia) y lechugas (con baja competencia durante unos 20 días y luego cosechadas para permitir el crecimiento de la Artemisia, con un espaciamiento necesario de 20 cm).

Dejar la parte superior de las legumbres cultivadas en asociación también permite la producción de un muy buen mantillo, ya que es rico en nitrógeno.

También piense en las plantas producidas para proporcionar mantillo, como el limoncillo.

¡ADVERTENCIA! no lo cultiven junto a plantas que requieran tratamientos químicos.

Es vital utilizar sólo **prácticas de cultivo no tóxicas porque las especies del género Artemisia son poderosos bioacumuladores.** [8]

Es decir, absorben y acumulan metales pesados (Cr, Ni, Co, Fe, Mn, Cu, Zn), elementos químicos y residuos radiactivos.



## Referencias bibliográficas :

1. World Health Organization. Directives OMS sur les bonnes pratiques agricoles et les bonnes pratiques de récolte (BPAR) relatives aux plantes médicinales. 2003.  
Disponible en : <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42869>  
Directrices de la OMS sobre buenas prácticas agrícolas y de recolección (BPAR) de plantas medicinales. 2003.  
Documento también disponible en español en : <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42870>
2. Ellman A. Cultivation of Artemisia annua in Africa and Asia. *Outlooks on Pest Management*. 2010 ; 21(2) : 84-88.
3. World Health Organization. WHO monograph on good agricultural and collection practices (GACP) for Artemisia annua L. 2006.  
Disponible en : <http://www.who.int/malaria/publications/atoz/9241594438/en/>
4. Martinez I. Study about the possibilities of the dissemination of Artemisia annua L. cultivation in the Thiès region of Senegal : performance analysis of three different varieties grown under irrigation. Tesis de maestría en bioingeniería en ciencias agronómicas, bajo la supervisión del Pr. Guy Mergeai, Gembloux, Gembloux Agro-Bio Tech (ULiège). 2015.
5. Ferreira, J.F.S. et al. Cultivation and genetics of Artemisia annua L. for increased production of the antimalarial artemisinin. *Plant Genetic Resources: Characterization and Utilization*. 2005 ; 3(2) : 206-229.
6. Sougnez A. Étude des principaux facteurs de la production de l'armoise annuelle (*Artemisia annua* L.) sur le domaine de l'organisation « Le Relais – Sénégal) : Effet de la densité et de la fertilisation. Tesis de maestría en bioingeniería en ciencias agronómicas, bajo la supervisión de Pr. Guy Mergeai, Gembloux, Gembloux Agro-Bio Tech (ULiège). 2017.
7. AGRISUD. L'agroécologie en pratiques - GUIDE édition 2020. 2020.  
Disponible en : [http://www.agrisud.org/wp-content/uploads/2020/04/Agisud\\_Guide\\_Agroecologie\\_2020.pdf](http://www.agrisud.org/wp-content/uploads/2020/04/Agisud_Guide_Agroecologie_2020.pdf)
8. XOCHIPELLI. L'Artemisia dans la Pharmacopée Familiale. 2019.  
Disponible en : <https://blog.kokopelli-semences.fr/2019/02/lartemisia-dans-la-pharmacopee-familiale/>