

Alcachofa

(*Cynara scolymus* L.)

Manual de recomendaciones técnicas para su cultivo en el departamento de Cundinamarca



Heliodoro Argüello Arias
José Elicio Mejía Higuera
Adrián Felipe Flores Herrera

Convenio

AGROSAVIA
Corporación colombiana de investigación agropecuaria



BOGOTÁ



Gobernación de
Cundinamarca



Alcachofa
(*Cynara scolymus* L.)

Alcachofa

(*Cynara scolymus* L.)

Manual de recomendaciones técnicas para su cultivo
en el departamento de Cundinamarca

Heliodoro Argüello Arias

Elicio Mejía Higuera

Adrián Felipe Flores Herrera

Facultad de Ciencias Agrarias

Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá

Convenio

AGROSAVIA
Corporación colombiana de investigación agropecuaria



BOGOTÁ



Gobernación de
Cundinamarca



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Catalogación en la publicación Universidad Nacional de Colombia

Arguello Arias, Heliodoro, 1956-

Alcachofa (*Cynara scolymus* L.) : manual de recomendaciones técnicas para su cultivo en el departamento de Cundinamarca / Heliodoro Argüello Arias, Elicio Mejía Higuera, Adrián Felipe Flores Herrera. -- Primera edición. -- Bogotá : Universidad Nacional de Colombia : Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA-2, 2024

1 recurso en línea (34 páginas) : ilustraciones (principalmente a color), fotografías.

Incluye referencias bibliográficas

ISBN 978-958-505-505-6 (digital)

1. Alcachofa -- Cultivo -- Cundinamarca -- Colombia -- Manuales 2. Alcachofa -- Abonos y fertilizantes -- Cundinamarca -- Colombia -- Manuales 3. Alcachofa -- Producción -- Cundinamarca -- Colombia -- Manuales 4. Alcachofa -- Costos -- Cundinamarca -- Colombia -- Manuales 5. Técnicas de cultivo -- Manuales 6. Fecundación de las plantas -- Manuales I. Mejía Higuera, José Elicio, 1982-, autor II. Flores Herrera, Adrián Felipe, 1990-, autor III. Título

CDD-23 635.32 / 2024

CORREDOR TECNOLÓGICO AGROINDUSTRIAL CTA-2
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE BOGOTÁ
Calle 44 N.º 45-67 Unidad Camilo Torres Edificio 826
Bloque A-1 Oficina 101
Teléfono (57-1) 316 5000 Extensión 10248 Bogotá, D. C.
Colombia
Código postal: 111321

PREPARACIÓN EDITORIAL
Mesa Editorial
Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA-2

COORDINACIÓN EDITORIAL:
Luis Gabriel Bautista Montealegre I. A., M. Sc
Rodrigo Orlando Pinzón Caballero I. A.

DESEÑO GRÁFICO:
Sonia Lucía Güiza Ariza
Andrés Conrado Montoya Acosta

IMPRESIÓN:
DGP Editores S.A.S
Bogotá D. C.
2024

CITACIÓN SUGERIDA: Argüello-Arias, H., Mejía-Higuera, J. y Flores-Herrera, A. (2024). Alcachofa (*Cynara scolymus* L.): Manual de recomendaciones técnicas para su cultivo en el departamento de Cundinamarca. Bogotá, D.C.: Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA-2.

Primera edición, 2024

ISBN impreso: 978-958-505-504-9
ISBN digital: 978-958-505-505-6

CLÁUSULA DE RESPONSABILIDAD: El Corredor Tecnológico Agroindustrial - CTA-2 no es responsable de las opiniones e información contenidas en el presente documento. Los autores se adjudican exclusiva y plenamente la responsabilidad sobre su contenido, ya sea propio o de terceros, declarando en este último supuesto que cuentan con la autorización para su publicación; adicionalmente, los autores declaran que no existe conflicto de interés con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, solo los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado de su contribución.



El contenido del presente documento se acoge a la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDeriv 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0 DEED). Su copia o redistribución debe incluir el crédito correspondiente a los autores y autoras, así como a las entidades editoriales y no debe tener fines comerciales. Se puede consultar la licencia en: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>.

*Dedicado a todas las personas
que trabajan la tierra*

Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA-2

Entidad Ejecutora:
Gobernación de Cundinamarca
Jorge Emilio Rey Ángel
Gobernador

Comité Directivo

Gobernación de Cundinamarca
Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación
Hjalmar Arturo Melo Román

Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C.
Secretaría Distrital de Desarrollo Económico
Juanita Rodríguez Garay
Directora de Economía Rural y Abastecimiento Alimentario

Universidad Nacional de Colombia
Vicerrectoría de Investigación
Olga Janneth Gómez Ramírez
Directora de Investigación y Extensión Sede Bogotá

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA
Centro de Investigación Tibaitatá
Carlos Alberto Herrera Heredia
Coordinación de Innovación Regional

Comité Técnico Científico

Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA-2

Gobernación de Cundinamarca
Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación
Olga Lucía Guzmán Morales
Asesora de despacho

Alcaldía Mayor de Bogotá, D. C.
Secretaría Distrital de Desarrollo Económico
Andrea Campuzano Becerra

Universidad Nacional de Colombia
Dirección de Investigación y Extensión – Sede Bogotá
Bethsy Támara Cárdenas Riaño
Jefe de la División de Investigación

Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - AGROSAVIA
Centro de Investigación Tibaitatá
Carlos Alberto Herrera Heredia
Coordinación de Innovación Regional
C. I. Tibaitatá

Directora de proyecto

Ingritts Marcela García Niño

Supervisión

Gobernación de Cundinamarca
Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación
Oscar Alberto Villalba Pulido
Gerente de proyectos

El Corredor Tecnológico Agroindustrial (CTA) es una estrategia de cooperación entre Estado, sector productivo y academia, en la cual participan actores directivos del sector agropecuario y agroindustrial de Cundinamarca y Bogotá, D. C., con el fin de aunar esfuerzos en actividades de desarrollo y fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación. Sus capacidades están orientadas a la formulación y ejecución de proyectos de carácter investigativo, que permitan la transferencia tecnológica al sector agropecuario y agroindustrial.

El presente documento es resultado del Subproyecto “Desarrollo y transferencia de componentes biotecnológicos en la producción de material vegetal de siembra implementando un modelo de innovación social con productores de la ruralidad de Bogotá y del departamento de Cundinamarca”, desarrollado en el marco del Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA-2, Proyecto “Investigación, desarrollo y transferencia tecnológica en el sector agropecuario y agroindustrial con el fin de mejorar todo el departamento, Cundinamarca, Centro Oriente”, suscrito por la Gobernación de Cundinamarca, a través de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación; la Alcaldía de Bogotá, a través de la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico; la Universidad Nacional de Colombia, y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA, antes Corpoca). El Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA-2 es financiado con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías.

Se aclara además que los resultados de investigación obtenidos deben ser comprendidos de acuerdo con el periodo en el que se ejecutó el proyecto y no con el de su fecha de publicación.

Contenido

Agradecimientos	13
Introducción	15
Generalidades de la especie.....	17
Origen y otros aspectos	17
Ecofisiología.....	17
Fenología	19
Información nutricional.....	19
Manejo agronómico	21
Propagación	21
Establecimiento del cultivo.....	22
Riego	24
Fertilización	24

Manejo fitosanitario	25
Manejo de arvenses	28
Otras prácticas culturales	28
Cosecha y poscosecha.....	29
Costos de producción	31
Referencias bibliográficas.....	33

Agradecimientos

Los autores expresan especial agradecimiento a:

Wendy Tatiana Cárdenas Pira, ingeniera agrónoma.

Yeimy Alexandra Pinzón Gutiérrez, bacterióloga.

Fabián Villamil Bolaños, biólogo. Pastor Cobos, técnico agropecuario.

Sandra Milena Rincón Arias, pasante de Ingeniería Agronómica.

Cindy Lorena Riveros, tesista de Ingeniería agronómica.

Laura Ospina Ibargüen, pasante de Ingeniería Agronómica.

Harold Yair Rojas Vargas, estudiante de Ingeniería Agronómica.

David Sebastián Chitiva Sánchez, estudiante de Ingeniería Agronómica.

Santiago Andrés Villamarín Quintero, estudiante de Ingeniería Agronómica.

Yesid Alejandro Cárdenas Perugachi, estudiante de Ingeniería Agronómica.

Valeria Ramírez Medina, estudiante de Ingeniería Agronómica.

A los productores de las ruralidades de Usme y Ciudad Bolívar, en especial a la señora Anaís Muñoz, al señor Rodrigo Pulido, y a sus respectivas familias, al Colegio El Destino y a la Asociación Asopasquillita, quienes con su compromiso por la producción limpia y preservación de los recursos permitieron la realización a cabalidad de este subproyecto.

Al personal técnico y administrativo de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA), Centro de Investigación Tibaitatá, km 14 vía Mosquera (Bogotá, Cundinamarca), que apoyó el desarrollo del subproyecto.

Al Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA-2, proyecto “Investigación, desarrollo y transferencia tecnológica en el sector agropecuario y agroindustrial con el fin de mejorar todo el departamento, Cundinamarca, Centro Oriente”.

A la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación del departamento de Cundinamarca, la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico de Bogotá D. C. y la Universidad Nacional de Colombia.

Introducción

La alcachofa (*Cynara scolymus* L.) pertenece a la familia de las asteráceas y su cultivo se destaca por su alto valor nutritivo —ya que contiene fibra, vitamina C, potasio (K), calcio (Ca), fósforo (P) y sodio (Na)—, además de su uso farmacéutico (Flórez y Cruz, 2010). En Colombia se cultiva en pequeñas extensiones, principalmente en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Antioquia. La producción nacional se destina al mercado local mediante mercados mayoristas y almacenes de cadena, en fresco o en conserva (Flórez y Cruz, 2010).

Por ser un cultivo poco conocido en el país, la información que existe sobre los métodos de producción es escasa. Por esta razón, la Universidad Nacional de Colombia, a través del Instituto de Biotecnología y la Facultad de Ciencias Agrarias, en el marco del Proyecto “Investigación, desarrollo y transferencia tecnológica en el sector agropecuario y agroindustrial con el fin de mejorar todo el departamento, Cundinamarca, Centro Oriente” del Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA-2, realizó las investigaciones necesarias para la generación de un paquete tecnológico para su producción agroecológica.

Generalidades de la especie

Origen y otros aspectos

La alcachofa es una planta herbácea perteneciente a la familia botánica Asteraceae y su nombre científico es *Cynara scolymus* L. (Figura 1).

Las plantas de la familia Asteraceae (Compositae) son herbáceas, anuales o perennes. Su origen se registra en el Mediterráneo, las Islas Canarias y Egipto. Las primeras plantas aparecieron posiblemente en Cartago, al norte de África, pero en cuanto a su cultivo los primeros registros son de Sicilia (Flórez y Cruz, 2010).

Ecofisiología

La alcachofa crece de manera óptima entre los 12 y 20 °C. Temperaturas inferiores a 4 °C son perjudiciales debido a que en las heladas se produce deformación de las brácteas que conforman las cabezas (Flórez y Cruz, 2010). Dependiendo de la variedad, puede ser sembrada desde los 200 hasta los 3 300 m s. n. m. (Flórez y Cruz, 2010; Rojas, 2011). En cuanto al pH, la especie se adapta bien a suelos ligeramente ácidos y ligeramente alcalinos, e incluso soporta condiciones de salinidad; sin embargo, su rango óptimo de pH está entre 6,4 y 7,2 (Centro de Información de Recursos Naturales [CIREN], 1988).



Figura 1 Planta de alcachofa (*Cynara scolymus* L.), hojas y cabezuelas.
Fuente: Equipo CTA-2, Subproyecto Semillas (2019).

Fenología

El ciclo fenológico de la planta de alcachofa comprende las distintas etapas de su desarrollo, desde la emergencia a partir de la semilla, hasta su fructificación (Figura 2). Estas etapas son:

- **Emergencia:** aparición de las primeras plantas sobre la superficie del suelo.
- **Crecimiento vegetativo:** después del trasplante las plántulas empiezan a formar nuevas hojas.
- **Elongación del tallo:** el tallo se alarga y ramifica, se presenta erguido y vigoroso.
- **Cabezuela floral:** momento en que aparece el primer capítulo o inflorescencia en el extremo superior del tallo.
- **Floración:** las brácteas del capítulo se abren lateralmente y se hacen visibles las flores.
- **Fructificación:** aparecen los primeros frutos, los cuales son de tipo aquenio (Yzarra y López, 2011).

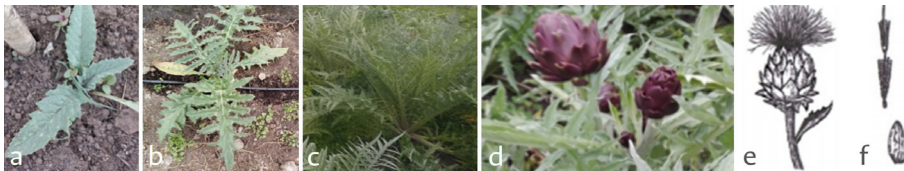


Figura 2 Fases fenológicas de la alcachofa: a) Emergencia. b) Crecimiento vegetativo. c) Elongación del tallo. d) Cabezuela floral. e) Floración. f) Fructificación.

Fuente: Adaptado de Yzarra y López (2011).

Información nutricional

La importancia nutricional de la alcachofa radica en su alto contenido de minerales que son importantes en la nutrición humana, tales como el hierro (Fe),

el calcio (Ca) y el fósforo (P), además de un importante aporte en vitamina A (Tabla 1). La parte comestible de la alcachofa es la inserción de las escamas.

Tabla 1 Información nutricional de la alcachofa.

Composición nutricional	Unidades por cada 100 g
Energía	40 Kilocalorías
Humedad	86,4 g
Proteína	2,6 g
Calcio	47 mg
Hierro	0,9 mg
Fósforo	66 mg
Vitamina A	24 Equivalentes de retinol
Tiamina	0,06 mg
Riboflavina	0,1 mg
Niacina	0,8 mg
Fibra bruta	3,0 g

Fuente: Instituto Colombiano de Bienestar Familiar [ICBF] (2015).

Manejo agronómico

Propagación

La alcachofa es una especie que se puede propagar tanto sexual como asexualmente. La forma más utilizada es vía asexual a través de los hijuelos que se extraen de plantas madre o de cultivos ya establecidos. Sin embargo, se recomienda hacer la propagación por semillas (vía sexual) para evitar reproducir en un nuevo cultivo problemas fitosanitarios procedentes de los cultivos de donde se extraen los hijuelos. De acuerdo con los mejores resultados logrados por los investigadores de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional, se recomienda el siguiente protocolo para la propagación sexual de alcachofa.

Obtención del material vegetal a partir de semilla

De acuerdo con los mejores resultados logrados por los investigadores de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional, se recomienda el siguiente protocolo para la propagación sexual de alcachofa.

- En primer lugar, se debe adecuar el área para la germinación de las semillas y la obtención de las plántulas. Preferiblemente se debe hacer bajo invernadero para evitar daños por condiciones climáticas adversas.

- La mejor mezcla de sustrato que se recomienda es con turba, fibra de coco y compost en una relación 5:3:2. La preparación del sustrato hay que hacerla en un recipiente limpio y desinfectado.
- Posteriormente se llenan las bandejas de propagación de 72 alveolos con el sustrato preparado, dejándolas a ras, haciendo una leve presión con las manos, para que cuando se aplique el riego no se disminuya el contenido de los alvéolos.
- Luego se toman las semillas y se colocan una por una en cada alvéolo a una profundidad de 3 mm.
- Una vez sembradas las semillas se aplica riego y se disponen las bandejas de la respectiva cama de germinación, la cual se debe proteger de la radiación solar directa con una polisombra al 65 %, por lo menos durante 25 días. Dicha polisombra se coloca a una altura mínima sobre la cama de 1 m.
- Durante el desarrollo de las plántulas de debe aplicar fertirriego cada 24 horas.
- A los 45 días las plántulas ya estarán listas para el trasplante a sitio definitivo.

Establecimiento del cultivo

Preparación del suelo

La alcachofa es un cultivo que requiere un suelo suelto y profundo. La preparación se recomienda hacerla de manera manual, incorporando las enmiendas que el suelo requiera de acuerdo con los resultados de los análisis de laboratorio. Se recomienda sembrar las plantas sobre camas de 0,5 m de ancho por 10 cm de alto (Figura 3).

Siembra de las plántulas

Una vez preparadas las camas, se recomienda hacer la siembra de las plántulas aplicando el siguiente procedimiento (Figura 4):

- Inoculación de las plántulas con *Trichoderma* sp. (2,5 g/l) y *Beauveria bassiana* (2 g/l).
- Hacer el trazado de los surcos y cavar pequeños hoyos para la siembra de las plántulas a una densidad de 1 x 1 m.
- Se pueden aplicar micorrizas para favorecer la toma de nutrientes por parte del cultivo, empleando una dosis de 10 g por planta.
- Sembrar las plántulas teniendo cuidado de no maltratar la raíz ni la parte aérea.



Figura 3 Cultivo de alcachofa: a) Preparación manual del suelo y b) Aplicación e incorporación de enmiendas.

Fuente: Equipo CTA-2, Subproyecto Semillas (2018).



Figura 4 Siembra del cultivo de alcachofa: a) Inoculación de las plántulas con *Trichoderma* sp. y *Beauveria bassiana*. b) Siembra de plántula de alcachofa.

Fuente: Equipo CTA-2, Subproyecto Semillas (2018).

Riego

La alcachofa es una planta de gran expansión foliar y exigente en agua, por lo que necesita –más que otras especies– que el suelo se mantenga permanentemente a capacidad de campo, sobre todo durante la etapa de formación de las cabezas. Cuando hay un déficit hídrico prolongado, las plantas de alcachofa detienen su crecimiento, las hojas tienden a volverse muy lobuladas para reducir el área de transpiración y toman una tonalidad gris plateada. Algunos autores reportan que ante un estrés hídrico por ausencia de agua en el suelo, las cabezas pierden calidad y, en casos extremos, tanto estas como las hojas se vuelven espinosas, como sus formas primitivas (Jana y Saavedra, 2018; Flórez y Cruz, 2010).

La limitada disponibilidad de agua en los diferentes lugares donde se pueda implementar el cultivo puede llegar a ser un inconveniente que tendría que solventarse almacenando agua durante las temporadas de lluvia e implementando sistemas de riego altamente eficientes, como por ejemplo el riego por goteo. Según los resultados de las investigaciones realizadas, la implementación de sistemas de riego por goteo con mangueras de 16 mm de diámetro y goteros espaciados a 40 cm entre sí, con un caudal de 0,5 l/m, garantizan una aplicación homogénea a lo largo de la cama. En épocas muy secas se recomienda aplicar riego dos veces al día, dejando en funcionamiento el sistema durante 12 min en cada riego.

Fertilización

Para poder implementar un plan de fertilización acorde con los requerimientos nutricionales del cultivo, es necesario hacer una caracterización fisicoquímica del suelo, con el fin de determinar cuál es su oferta y deficiencia de nutrientes.

Para realizar el análisis de suelos se recomienda obtener una muestra compuesta a partir de por lo menos ocho submuestras que se toman al azar dentro del lote seleccionado para plantar el cultivo. En cada uno de los puntos de muestro se abre un hueco de 20 cm de profundidad en forma de “V” del cual se toma una

tajada de suelo de aproximadamente 500 g. Todas las submuestras se depositan en un balde limpio y al finalizar del muestreo, se mezclan bien y se toma 1 kg de suelo para llevar al laboratorio, debidamente rotulado con los datos básicos del predio y el propietario del mismo (Figura 5).

Por su parte, el balance de nutrientes para el plan de fertilización se establece cruzando los resultados que arroje el análisis del suelo con los del requerimiento de la alcachofa, los cuales se relacionan en la Tabla 2.



Figura 5 Imágenes de la toma de muestra de suelos en parcela experimental de Usme (Bogotá).

- a) Toma de muestra para análisis físico-químico. b) Disposición de la submuestra en el balde.
c) Toma de muestra para análisis microbiológico.

Fuente: Equipo CTA-2, Subproyecto Semillas (2018).

Tabla 2 Requerimientos nutricionales del cultivo de alcachofa.

Nutriente	kg/ha
Nitrógeno (N)	250
Fósforo (P)	125
Potasio (K)	350
Magnesio (Mg)	150
Calcio (Ca)	40

Fuente: Flórez y Cruz (2010).

Manejo fitosanitario

De acuerdo con la experiencia propia en el manejo de problemas fitosanitarios en la alcachofa, este debe basarse en el monitoreo constante de las plantas para detectar oportunamente los focos de insectos plaga o de patógenos (Tabla 3). Ante la presencia de los primeros focos se debe iniciar un tratamiento, combinando prácticas de manejo integrado que inician con la poda sanitaria y el deshierbe, para posteriormente pasar a la aplicación de productos bien sea de control biológico o de control químico, preferiblemente basados en extractos vegetales (Tabla 4).

En la Tabla 3 se relacionan las principales plagas y enfermedades que se presentan en el cultivo de acuerdo con sus etapas de crecimiento y desarrollo, en las condiciones agroecológicas de la ruralidad de Bogotá.

Tabla 3 Relación entre la época de ataque de plagas y enfermedades y las etapas de desarrollo del cultivo de alcachofa.

Presiembra	Semillero	Trasplante	Crecimiento vegetativo	Elongación del tallo	Cabezuela floral	Cosecha	Cosecha de hijuelos
DAD	Días después de siembra						
-30	0-45	46	47-79	80-119	120	135	210
Trozador (<i>Agrotis spp.</i>) Babosas (<i>Arion spp.</i>)							
			Cucarrón negro (<i>Epitrix sp.</i>)				
Medidor (<i>Pseudoplusia sp.</i>)							
Áfido (<i>A. fabae</i>)							
			Minador (<i>Agromyza sp.</i>)				
Piojo o Trips (<i>Frankliniella occidentalis</i>)							
			Moho gris (<i>Botrytis cinerea</i>)				

Fuente: Equipo CTA-2, Subproyecto Semillas (2018).

Tal como se relaciona en la Tabla 4, en cada una de las etapas fenológicas del cultivo aparecen distintos tipos de insectos plaga o de patógenos. Para su control se hacen recomendaciones de algunos productos empleados en el marco de sistemas de manejo agroecológico de cultivos.

Tabla 4 Manejo fitosanitario del cultivo de alcachofa.

Plaga o enfermedad	Época de ataque (DDS)	Época de manejo (DDS)	Prácticas de manejo
Trozador (<i>Agrotis</i> spp.) Medidor (<i>Pseudoplusia</i> sp.)	6-47	-30, 1, 12, 23 y 35	Aplicación de <i>Bacillus thuringiensis</i> . Orden de mezcla:* 1. Acondicionador (de aguas): 0,3 g/l 2. Coadyuvante encapsulador: 0,5 cc/l 3. <i>Bacillus thuringiensis</i> : 0,4 cc/l
Babosas (<i>Arion</i> spp.)	0-210	-30, -15, 2 y 12	a) Trampas con cebos de costales de fique mojados con cerveza en los bordes del lote y en zonas donde predomine la plaga. Se deben poner a las 5 pm y recoger a las 6 am. b) Si el grado de infestación aumenta hacia el interior del cultivo se recomienda la aplicación de cal o ceniza vegetal, en corona, alrededor de cada planta.
Moho gris (<i>Botrytis cinerea</i>)	46-210	10,44, 76 y 100	a) Aplicación caldo bordelés en rotación con caldo sulfocálcico. b) Aplicación de varias cepas de <i>Trichoderma</i> sp. Orden de mezcla* (premezcla): 1. Agua: 10 l 2. Acondicionador de aguas: 0,3 g/l 3. Coadyuvante encapsulador: 0,5 cc/l 4. <i>Trichoderma</i> : 2 g/l
Piojo (<i>Thrips</i> spp.)	6-210	6 -5 15, 35, 55, 75, 95 y 115	a) Mezcla de hongos entomopatógenos que actúan como controladores biológicos: <i>Metarhizium</i> sp., <i>Beauveria</i> sp. y <i>Lecanicilium</i> sp., en dosis comerciales. b) Instalación de trampas azules fuera del lote revestidas con pegamento.
Pulguilla (<i>Epitrix</i> sp.)	46-120	25, 45, 65 y 85	Mezcla de hongos controladores biológicos como <i>Metarhizium</i> sp., <i>Beauveria</i> sp. y <i>Lecanicilium</i> sp, en dosis comerciales. Orden de mezcla* (premezcla): 1. La mitad del agua a usar 2. Acondicionador de aguas: 0,3 g/l 3. Coadyuvante encapsulador: 0,5 cc/l 4. <i>Metarhizium</i> sp., <i>Beauveria</i> sp. y <i>Lecanicilium</i> sp. 5. La otra mitad de agua.
Minador (<i>Agromyza</i> sp.)	46 -135		

* **Nota:** el orden de mezcla de los productos es de menor a mayor solubilidad; por ejemplo, aplique primero los polvos y por último, los líquidos.

Fuente: Equipo CTA-2, Subproyecto Semillas (2018).

Manejo de arvenses

La presencia de arvenses en el cultivo va a depender de la zona en la cual este esté plantado. Sin embargo, como práctica generalizada de manejo de estas plantas, se recomienda hacer un control manual y colocar coberturas muertas en la superficie del suelo para evitar el rápido crecimiento de esas especies (Tabla 5).

Tabla 5 Prácticas de manejo de arvenses recomendadas para cultivos agroecológicos de alcachofa.

Práctica	Razón
Se recomienda hacer el manejo de arvenses por métodos mecánicos (corte con machete o con azadón, o por el sistema de asfixia) y también por competencia mediante la implementación de coberturas, ya sean verdes o coberturas muertas.	Es necesario que los residuos de arvenses se dejen sobre el suelo, para evitar pérdidas de humedad por evaporación y aportar materia orgánica con la degradación de dichos residuos.
El aporque se debe hacer entre 60 y 80 días después de siembra (DDS). En el día 55 debe hacerse control de arvenses manual o mecánico si hay alta infestación de gramíneas.	Al romper el suelo se mejora la infiltración del mismo, permitiendo un mayor apro-vechamiento del agua de riego. Se eliminan las arvenses que se localizan en el área radical, que representan una fuerte competencia para el cultivo. El suelo que se acerca al tallo le da mayor fortaleza a la planta y permite una mejor elongación del tallo.

Fuente: Equipo CTA-2, Subproyecto Semillas (2018).

Otras prácticas culturales

Podas

Al cultivo de alcachofa se le hacen podas sanitarias, retirando las hojas bajas que van tornándose amarillentas, con el fin de evitar la formación de hongos y otros posibles patógenos con capacidad de causar daño a las hojas sanas.

Cosecha y poscosecha

La cosecha de la alcachofa se realiza en etapa de inflorescencia, la cual inicia a partir del sexto mes después de la siembra. Las cabezas que se forman con las inflorescencias se cosechan haciendo un corte diagonal a 10 cm de la cabeza. Cada cuatro o siete días se hace un pase de recolección hasta agotarse la producción. La siguiente cosecha llega por lo general pasados los tres meses, a partir de nuevas plantas procedentes de los hijuelos que crecen alrededor de la planta principal. Se dan entre 5 a 8 hijuelos aproximadamente por cada una. Los ciclos del cultivo duran aproximadamente dos años (León, 2013).

Después de la cosecha viene la etapa de poscosecha, en la que es importante hacer un enfriamiento de las cabezas, que se puede realizar con agua o aire frío. Esta práctica mejora la calidad del producto pues la alcachofa, al ser recolectada, presenta algunos cambios debidos al estrés al que se le somete. Los más comunes son marchitamiento, endurecimiento de las brácteas y su apertura prematura (Madrid, 2011).

En el momento del transporte se coloca un plástico que cubra los sacos para evitar su contaminación hasta llegar a un centro de acopio. En el caso de necesitar almacenamiento se los ubica en cuartos fríos para que la alcachofa permanezca intacta. Se trabaja en la noche debido a que la baja temperatura ayuda a que la hortaliza se mantenga estable (León, 2013).

Costos de producción

Tabla 6 Costos de producción para una hectárea de alcachofa bajo un sistema de producción orgánica o ecológica.

Descripción	Valor total	Porcentaje (%)
Costos directos		
Análisis de suelos	\$ 610 000	2 %
Mano de obra	\$ 5 300 000	19 %
Insumos	\$ 19 640 000	72 %
Asistencia técnica	\$ 600 000	2 %
Total costos directos	\$ 26 150 000	95 %
Costos indirectos		
Administración e imprevistos	\$ 1 306 258	5 %
Total costos indirectos	\$ 1 306 258	5 %
Total costos	\$ 27 456 258	100 %
Ingresos (\$/ha-año)	\$ 68 000 000	
Ingreso neto	\$ 40 543 742	

Fuente: Equipo CTA-2, Subproyecto Semillas (2018).

Referencias bibliográficas

- Centro de Información de Recursos Naturales [CIREN] (1988). *Requerimientos de clima y suelo: chacras y hortalizas*. Santiago: CIREN-CORFO.
- Flórez, R. y Cruz, N. (2010). *Alcachofa (Cynara scolymus L.) producción y manejo poscosecha*. Bogotá: Corredor Tecnológico Agroindustrial, Cámara de Comercio de Bogotá.
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar [ICBF] (2015). *Tabla de composición de alimentos colombianos (TCAC)*, 2ª ed. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/tcac_2015_final_para_imprimir.pdf.
- Jana, C. y Saavedra, G. (2018). *Manual de producción de alcachofas*. Boletín n.º 359. Chile: INIA (Instituto de Investigaciones Agropecuarias).
- León, F. (2013). *Alcachofa*. Quito, Ecuador.
- Madrid, M. (2011). *FruitProfits*. Recuperado el 28 de abril del 2019 de <http://www.fruitprofits.com/sp/noticia.asp?reg=9>.
- Rojas, C. (2011). *Cultivo de alcachofa (Cynaracardunculus sub scolymus L.)*. Chile: INIA (Instituto de Investigaciones Agropecuarias).
- Yzarra, W. y López, F. (2011). *Manual de observaciones fenológicas*. Lima: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

Este manual se imprimió
por DGP Editores S.A.S
usando tipos Ancizar
en enero de 2024
Bogotá (Colombia)

El Corredor Tecnológico Agroindustrial (CTA) es una estrategia de cooperación entre Estado, sector productivo y academia, en la cual participan actores directivos del sector agropecuario y agroindustrial de Cundinamarca y Bogotá, D. C., con el fin de aunar esfuerzos en actividades de desarrollo y fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación. Sus capacidades están orientadas a la formulación y ejecución de proyectos de carácter investigativo, que permitan la transferencia tecnológica al sector agropecuario y agroindustrial.

El presente documento es resultado del Subproyecto “Desarrollo y transferencia de componentes biotecnológicos en la producción de material vegetal de siembra implementando un modelo de innovación social con productores de la ruralidad de Bogotá y del departamento de Cundinamarca”, desarrollado en el marco del Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA-2, Proyecto “Investigación, desarrollo y transferencia tecnológica en el sector agropecuario y agroindustrial con el fin de mejorar todo el departamento, Cundinamarca, Centro Oriente”, suscrito por la Gobernación de Cundinamarca, a través de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación; la Alcaldía de Bogotá, a través de la Secretaría Distrital de Desarrollo Económico; la Universidad Nacional de Colombia, y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA, antes Corpoica). El Corredor Tecnológico Agroindustrial CTA-2 es financiado con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías.

ISBN: 978-958-505-504-9



9 789585 1055049