

NORMAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN INTEGRADA

ALCACHOFA

**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA
Y MEDIO AMBIENTE**



**Gobierno
de La Rioja**

ELABORADO POR:

Cristina Gil-Albarellos Marcos
Elena Monfort Lázaro
Esperanza López Ubis
Laura Fernández de Pablo
Nuria Gómez Pérez

Última revisión: Agosto 2013

ÍNDICE

1. CULTIVOS PRECEDENTES	1
2. CARACTERÍSTICAS DEL SUELO	1
3. MATERIAL VEGETAL	1
4. PREPARACIÓN DEL TERRENO	2
5. ABONADO DE FONDO	2
6. PLANTACIÓN.....	3
7. RIEGO	3
8. LABORES DE CULTIVO	4
9. FERTILIZACIÓN.....	4
10. PROTECCIÓN DEL CULTIVO.....	5
11. CONSERVACIÓN DEL ENTORNO	6
12. RECOLECCIÓN.....	6
13. POSTRECOLECCIÓN.....	6
14. CUADERNO DE EXPLOTACIÓN	7
ANEXO I. Herbicidas	8
ANEXO II. Fertilización	8
ANEXO III. Controles Fitosanitarios.....	9
ANEXO IV. Insecticidas y Fungicidas	13

NORMATIVA ESPECÍFICA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA EN ALCACHOFA

PRÁCTICA	Cultivos precedentes
OBLIGATORIAS	
PROHIBIDAS	Repetir alcachofa tras alcachofa.
RECOMENDADAS	Cereales, cebolla, guisante, lechuga y patata. Realizar alternativas de cuatro cultivos diferentes.

PRÁCTICA	Características del suelo
OBLIGATORIAS	
PROHIBIDAS	
RECOMENDADAS	Una profundidad útil mayor de 50 cm. Buen drenaje para evitar problemas de asfixia radicular. Texturas francas y franco-arcillosas. No plantar en terrenos de textura muy arenosa. Valores de pH entre 7 y 7,6. Nivel de caliza activa < 10%. Respecto a la salinidad, valores de C.E. < 4 dS/m.

PRÁCTICA	Material vegetal
OBLIGATORIAS	
PROHIBIDAS	
RECOMENDADAS	“Blanca de Tudela” o variedades que hayan sido probadas en la región. No emplear material procedente de plantas que no hayan sido previamente observadas y marcadas durante su pleno desarrollo. Zuecas con las siguientes características: <ul style="list-style-type: none"> • Mayores de 2 cm de Ø, con al menos 2 ó 3 yemas bien visibles. • Longitud de 10-15 cm. • Sanas y libres de plagas y enfermedades. Dejar agotar al menos un mes las plantas madres. Realizar cortes limpios al extraer las zuecas de las plantas madres y dejar cicatrizar el plantón.

PRÁCTICA	Preparación del terreno
OBLIGATORIAS	Eliminar las malas hierbas y restos vegetales de cultivos anteriores en la forma adecuada y con la suficiente antelación, minimizando el uso de herbicidas.
PROHIBIDAS	Usar herbicidas no indicados en el Anexo I .
RECOMENDADAS	Una labor preparatoria de 30-40 cm. de profundidad. Una labor superficial para desmenuzar.

PRÁCTICA	Abonado de fondo
OBLIGATORIAS	Análisis de suelo. El abonado de fondo se hará en función del análisis de suelo.
PROHIBIDAS	Dosis superiores a las especificadas como máximas en el apartado siguiente.
RECOMENDADAS	<p>Se necesita un estudio de fertilización para la alcachofa y un programa general de fertilización para toda la rotación.</p> <p>Los abonos deben enterrarse con las labores preparatorias.</p> <p>Fertilización fosfo-potásica.</p> <p>Se hará en función del análisis de suelo.</p> <p><u>Dosis orientativas de P₂O₅.</u> Suelos pobres: 120 U.F./ha Suelos medios: 100 U.F./ha Suelos ricos: 65 U.F./ha</p> <p><u>Dosis orientativas de K₂O.</u> Suelos pobres: 200 U.F./ha Suelos medios: 150 U.F./ha Suelos ricos: 100 U.F./ha</p> <p>(Ver Anexo II)</p> <p>Fertilización nitrogenada.</p> <p>En <u>fertilización orgánica</u>, un máximo de 40 tm/ha de estiércol maduro, aplicado al menos 30 días antes de la plantación, hasta alcanzar 1,5 % de M.O.</p> <p>Si no se añaden restos orgánicos, se permite la aplicación de un máximo de 100 U.F./ha. de N procedentes de fertilizantes minerales.</p>

PRÁCTICA	Plantación
OBLIGATORIAS	Si la parcela se encuentra en ligera pendiente (entre 5% y 10%), las líneas de cultivo irán en el sentido de las curvas de nivel para mejorar el aprovechamiento del agua y evitar la erosión.
PROHIBIDAS	Plantar en terrenos con pendientes medias mayores del 10%, por presentar problemas de erosión. Superar las 24.000 plantas/ha en plantaciones de alta densidad.
RECOMENDADAS	Plantar evitando las horas de máxima insolación.

PRÁCTICA	Riego
OBLIGATORIAS	Regar con aguas de calidad conocida o con análisis previo. Emplear técnicas de riego que garanticen la mayor eficiencia en el uso del agua y la optimización de los recursos hidráulicos, sin perjudicar las características del suelo. Ajustar la frecuencia del riego al clima, al sistema de riego y al tipo de suelo.
PROHIBIDAS	Regar con aguas cuya C.E. ≥ 3 dS/m. Aplicar volúmenes de riego superiores a las necesidades reales del cultivo y utilizar dosis de agua superiores a la capacidad de retención del suelo.
RECOMENDADAS	Para riego superficial debe realizarse una nivelación adecuada previa a la plantación. Mantener el estado hídrico del terreno, a ser posible mediante balance hídrico con datos de ETo de estaciones meteorológicas próximas y coeficiente Kc. Evitar periodos de estrés hídrico seguidos de riegos abundantes. Evitar el riego con vientos cálidos y secos. Evitar grandes variaciones en los niveles de humedad del suelo en recolección.

PRÁCTICA	Labores de cultivo
OBLIGATORIAS	
PROHIBIDAS	Quema incontrolada de los restos de la corta.
RECOMENDADAS	<p>Labores entre líneas con el fin de eliminar las malas hierbas.</p> <p>Labores post-cosecha de corte de la masa vegetativa a 10-15 cm por encima del suelo (no cortar por debajo de 10 cm), eliminando previamente todo el material vegetal que presente síntomas de enfermedad o un desarrollo anormal para evitar su propagación.</p> <p>Tratar adecuadamente los restos del cultivo.</p>

PRÁCTICA	Fertilización
OBLIGATORIAS	En el caso de aplicar fertilización nitrogenada y si se superan las 50 U.F./ha/año, se fraccionará como mínimo en 2 aportaciones a lo largo del ciclo vegetativo.
PROHIBIDAS	Dosis superiores a 200 U.F./ha/año de N.
RECOMENDADAS	<p>El abonado se hará siempre que sea posible vía suelo.</p> <p>Fertilización nitrogenada. 75 U.F./ha en varias aportaciones a partir del inicio de la recolección.</p> <p>No abusar del abonado nitrogenado (las parcelas con exceso de nitrógeno acusan más las heladas).</p> <p>Fertilización fosfo-potásica (sólo en cultivo plurianual).</p> <p>Se hará en función del análisis de suelo.</p> <p><u>Dosis orientativas de P₂O₅.</u> Suelos pobres: 80 U.F./ha Suelos medios: 60 U.F./ha Suelos ricos: 40 U.F./ha</p> <p><u>Dosis orientativas de K₂O.</u> Suelos pobres: 150 U.F./ha Suelos medios: 100 U.F./ha Suelos ricos: 75 U.F./ha</p> <p>(Ver Anexo II)</p> <p>Otras aportaciones. En caso de ser necesaria la aportación de microelementos, se restringirá a los mínimos indispensables.</p>

PRÁCTICA	Protección del cultivo
OBLIGATORIAS	<p>Se estimará el riesgo de daños en cada parcela mediante evaluaciones periódicas de los niveles de población del parásito, del estado de desarrollo de las plagas y fauna útil, de la fenología del cultivo y de las condiciones climáticas, siguiendo las indicaciones del <u>Anexo III.</u></p> <p>Sólo cuando los niveles de población de las plagas superen los umbrales de intervención o/y cuando la estimación del riesgo lo indique en el caso de enfermedades, se aplicarán medidas directas de control de plagas, dando prioridad a los métodos biológicos, biotécnicos, culturales, físicos y genéticos frente a los métodos químicos.</p> <p>En el caso de resultar necesaria una intervención química, se utilizarán solamente las materias activas autorizadas que figuran en los <u>Anexos III y IV.</u></p> <p>Las malas hierbas se controlarán, siempre que sea posible, con medios mecánicos y/o cubiertas inertes. En caso de que sea necesaria la aplicación de herbicidas, se emplearán únicamente las materias activas autorizadas que figuran en el <u>Anexo I.</u></p>
PROHIBIDAS	<p>Quemar el plástico negro del acolchado una vez utilizado.</p> <p>Utilización de calendario de tratamientos.</p> <p>Uso de cualquier producto autorizado por estas Normas (<u>Anexos I, III, y IV</u>) que sea dado de baja en el Registro Oficial de Productos Fitosanitarios.</p>
RECOMENDADAS	<p>En el caso de intervenciones químicas, se recurrirá, si ello es posible, a tratamientos localizados. Así mismo, se procurará la alternancia de materias activas.</p> <p>Para eliminar las malas hierbas puede utilizarse el acolchado de plástico negro.</p> <p>Utilizar volúmenes de caldo de al menos 500 l/ha en los 1^{os} estadios del cultivo, y de al menos 800 l/ha a partir del desarrollo de las inflorescencias.</p>

PRÁCTICA	Conservación del entorno
OBLIGATORIAS	<p>En caso de utilizar materiales plásticos y/o sustratos artificiales, su retirada y tratamiento de acuerdo con la normativa medioambiental vigente.</p> <p>Los envases de productos fitosanitarios se gestionarán mediante una empresa autorizada, de acuerdo con lo que establece la legislación vigente.</p>
PROHIBIDAS	Abandonar restos de plásticos, envases y otros residuos en el interior o en los márgenes de las parcelas.
RECOMENDADAS	Cuando se instalen setos cortavientos, se realizarán con especies autóctonas siempre que sea posible, procurando mantener una diversidad de estructura y composición.

PRÁCTICA	Recolección
OBLIGATORIAS	
PROHIBIDAS	
RECOMENDADAS	Los pases de recolección serán los necesarios para obtener una buena calidad del producto. En épocas de altas temperaturas habrá que realizar pases más frecuentes como forma de mantener dicha calidad, efectuando la recolección a primeras horas de la mañana. No recolectar con temperaturas inferiores a 2°C.

PRÁCTICA	Postrecolección
OBLIGATORIAS	
PROHIBIDAS	
RECOMENDADAS	<p>Procurar que pase el menor tiempo posible entre la recolección y la entrega del producto a la Industria de Transformación o al Centro Comercializador.</p> <p>En cámaras frigoríficas mantenerlo entre 2°C y 4°C y con un 85-90% de H.R.</p>

PRÁCTICA	Cuaderno de explotación
OBLIGATORIAS	<p>En el Cuaderno de explotación se anotarán, con una periodicidad mínima semanal, todas las labores y operaciones de cultivo realizadas por el agricultor.</p> <p>El productor de PI, a través de su firma, se responsabilizará de la veracidad de las anotaciones realizadas en el Cuaderno de explotación.</p> <p>El Cuaderno de explotación estará siempre disponible para su inspección.</p>
PROHIBIDAS	
RECOMENDADAS	

ANEXO I. HERBICIDAS AUTORIZADOS

Materias activas (%)	MOMENTO DE APLICACIÓN		MODO DE ACCIÓN		MONOCOTILEDÓNEAS		DICOTILEDÓNEAS	
	Preplantación	Postplantación	Preemergencia	Postemergencia	Annual	Perenne	Annual	Perenne
glifosato (36)								
linurón (45) (50)								
oxifluorfen (24) (48) *								
pendimetalina (33)								

* Usar formulaciones que no sean de categoría toxicológica T (Tóxico).

Eficaz
Sin eficacia



ANEXO II. FERTILIZACIÓN

Niveles de contenido en suelo para Fósforo (P) y Potasio (K).

Serán determinados por cualquier método cuantitativo o semi-cuantitativo que permita clasificar los suelos en sus categorías (pobres, medios y ricos) y establecer estrategias de fertilización en consecuencia.

Se utilizará la tabla interpretativa siguiente :

Suelos	Fósforo P (ppm)		Potasio K (ppm)
	método Olsen	método Mehlich	métodos Acetato Amónico o Mehlich
Pobres	<20	<40	<200
Medios	20-35	40-70	200-300
Ricos	>35	>70	>300

ANEXO III . CONTROL FITOSANITARIO EN ALCACHOFA.

En este anexo se especifican los umbrales de tolerancia que será necesario superar para justificar un tratamiento fitosanitario con pesticidas de síntesis, tras observar el tamaño de muestra que para cada fitoparásito se determina. Los fitosanitarios que figuran en las tablas son específicos para el fitoparásito y el momento de control indicados. Habitualmente la unidad de control es la parcela, si ésta es homogénea e inferior a 4 hectáreas, de manera que si es superior debe ser dividida en unidades de control inferiores a dicha superficie. De forma general, las observaciones se harán con cadencia semanal.

Anexo III.a. ALCACHOFA. Plagas

FITOPARÁSITO	MUESTRA MÍNIMA	UMBRAL DE TOLERANCIA	CONTROLES NO QUÍMICO	CONTROL QUÍMICO	MOMENTO DE CONTROL	RECOMENDACIONES
Taladro (<i>Gortyna xanthenes</i>).		Zonas de alta incidencia o presencia de tallos taladrados el año anterior.	Plantar zuecas sin daños. Destruir los tallos afectados a mediados de junio.	alfa-cipermetrin cipermetrin deltametrin clorpirifos tauflualinato	Iniciar los tratamientos al 25% de eclosión de huevos en evolucionario (hacia la 1ª quincena de febrero) y continuarlos hasta el final de la eclosión (hacia finales de marzo), con cadencia de 15-21 días.	Atender las recomendaciones del Boletín de Avisos Fitosanitarios sobre la evolución de las eclosiones en las distintas zonas de seguimiento (Rioja Baja, Rioja Media,...). No aplicar tratamientos fuera de las épocas recomendadas, pues son totalmente inútiles.
Orugas defoliadoras (<i>Vanessa cardui</i> , <i>Autographa gamma</i>).	Mirar <u>toda la parcela</u> .	Extensión 2, Intensidad 2. (Ver Anexo III.c.).	Colocación de trampas con feromonas para detectar cuanto antes su presencia e iniciar el control en los estados larvarios más juveniles (más sensibles a los insecticidas).	alfa-cipermetrin bacillus thuringiensis (1) cipermetrin deltametrin lambda cihalotrin tauflualinato spinosad	Al superar el umbral.	En periodos muy calurosos tratar preferentemente al atardecer.
Pulgones (<i>Brachycaudus cardui</i> , <i>Aphis fabae</i> , <i>Capitophorus horni</i>).	100 plantas/ha (mínimo 25 por parcela). Vigilar fundamentalmente en otoño y primavera.	20% de ocupación.		alfa-cipermetrin cipermetrin deltametrin imidacloprid lambda cihalotrin pirimicarb tauflualinato	Al superar el umbral.	Interesa detectar los primeros ejemplares, que empiezan a aparecer en la base de los capítulos, y tratar antes de que lleguen a formar colonias importantes. En muchas ocasiones es suficiente tratar los focos. Mantener las parcelas y los márgenes libres de hierbas.

Anexo III.a. ALCACHOFA. Plagas (continuación)

FITOPARÁSITO	MUESTRA MÍNIMA.	UMBRAL DE TOLERANCIA	CONTROLES NO QUÍMICOS	CONTROL QUÍMICO	MOMENTO DE CONTROL	RECOMENDACIONES
Otros problemas de insectos <i>(Ostrinia nubilalis, Apion cardorum, Cassida deflorata, Spodoptera littoralis, Helicoverpa armigera, etc.).</i>	Observar su posible presencia al realizar los controles visuales de las otras plagas.	Presencia de focos declarados.		alfa-cipermetrin cipermetrin deltametrin taufluvalinato	Al superar el umbral.	Tratamientos localizados sobre los focos declarados.
Caracoles y babosas (<i>Helix pisana,...</i>).	Colocar 10 trampas/ha (mínimo 5 por parcela) en preplantación para confirmar su presencia. Observar la parcela sobre todo de septiembre a diciembre.	Capturas en las trampas antes de plantar o 1 ^{as} hojas comidas en cultivo ya plantado.		metaldehido (2)	Al superar el umbral.	Distribuir los productos a toda la superficie en preplantación, y sólo a la superficie de las zonas afectadas en tratamientos durante el ciclo vegetativo.
Topillos (<i>Pytimis sp.,...</i>).	Detectar la posible presencia de toperas activas, observando si hay plantas arrancadas o montoncitos de tierra removida. Vigilar desde mediados de otoño a principios de primavera.	1,5 toperas activas por 10 m. de línea de cultivo.	Perros ratoneros al efectuar los riegos.	bromadiolona (3) difenacum (3)	Al superar el umbral.	

NOTAS (Anexo III.a.)

- (1) Solamente aplicado con larvitas jóvenes puede ofrecer un buen control. Utilizarlo a pH ligeramente ácido y fuera de horas de fuerte irradiación. Más eficaz con azúcar al 0,5%.
- (2) Exclusivamente de aplicación al suelo en forma de cebos (granulados o en polvo). Resulta más eficaz distribuido después de una lluvia o riego.
- (3) Estos productos son cebos con anticoagulante que se introducirán exclusivamente en las bocas de las toperas frescas o activas.

Anexo III.b. ALCACHOFA. Enfermedades

FITOPARÁSITO	CRITERIO DE INTERVENCIÓN	CONTROLES NO QUÍMICOS	CONTROL QUÍMICO	MOMENTO DE CONTROL	RECOMENDACIONES
EN LA ZONA SUBTERRÁNEA					
Rizoctonia (<i>Rhizoctonia solani</i>).	Preventivamente se realizará siempre la desinfección del material de plantación (si se trata de zuecas).		flutalonil (1) pencicuron (1)	Previo a la plantación.	
EN LAS HOJAS					
Oidiopsis (<i>Leveillula taurica</i>), Oidio (<i>Erysiphe cythocephalum</i>).	Observar la aparición de los primeros síntomas e iniciar entonces los tratamientos. Vigilar sobre todo en otoño y primavera, por ser las épocas más favorables a su desarrollo.		azufre coloidal (2) miclobutanil penconazol tetraconazol triadimenol	Según el criterio de intervención indicado.	Alternar materias activas. Las formulaciones líquidas poseen una mayor facilidad de llegar a zonas de la hoja más inaccesibles.
Mildiu (<i>Bremia lactucae</i>).	Tratar a la aparición de los primeros síntomas. Es una enfermedad de escasa presencia e incidencia, salvo en las plantaciones de semilla, donde es más habitual.	Eliminar las hojas viejas afectadas.	compuestos cúpricos	Según el criterio de intervención indicado.	
EN LOS CAPÍTULO					
Bacteriosis (<i>Xanthomonas cynarae</i>).	Tratar preventivamente después de una helada primaveral, seguida de días cálidos y húmedos.		compuestos cúpricos (3)	Según el criterio de intervención indicado.	

NOTAS (Anexo III.b.)

- (1) Se usará exclusivamente para desinfección (por pulverización o inmersión) de zuecas previa a la plantación.
 (2) Está prohibida su utilización en plantaciones destinadas a conserva.
 (3) Utilizar los compuestos cúpricos en forma de sulfatos o hidróxidos.
 (xx/xx/xxxx)* Fecha de caducidad.

Anexo III.c. ALCACHOFA. Umbrales de medida del ataque de plagas y enfermedades

EXTENSIÓN DEL ATAQUE	INTENSIDAD DEL ATAQUE DE LA PLAGA	INTENSIDAD DEL ATAQUE DE LA ENFERMEDAD
0 No hay.	0 No hay presencia.	0 No hay presencia.
1 Plantas aisladas.	1 Presencia de individuos aislados.	1 Presencia de síntomas, pero no daños.
2 Focos en la parcela.	2 Presencia de grupos de 1 a 5 individuos.	2 Presencia de 1 ^{os} daños.
3 Focos que se unen o plantas que suponen de un 25% a un 50% de la superficie.	3 Presencia de grupos de 5 a 25 individuos.	3 Daños generalizados. Hojas con un 25% de la superficie afectada.
4 Más del 50% de plantas afectadas.	4 Presencia de grupos de más de 25 individuos.	4 Más del 25% de las hojas dañadas.

En el caso de otras plagas o enfermedades se intervendrá en función de prescripciones técnicas, con materias activas expresamente autorizadas en el cultivo. Deberán ser preferentemente actuaciones localizadas sobre los primeros focos.

En situaciones excepcionales o no contempladas en este Anexo, previa autorización por escrito de la Dirección de Calidad, Investigación y Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de La Rioja, podrá hacerse uso de otras materias activas expresamente autorizadas en el cultivo.

ANEXO IV. INSECTICIDAS Y FUNGICIDAS AUTORIZADOS

Anexo IV.a. Insecticidas, helicidas y raticidas utilizables en alcachofa

GRUPO QUÍMICO	RESTRICCIONES	PRINCIPALES PLAGAS				
		Orugas	Pulgones	Mosca blanca	Caracoles y babosas	Topillos
alfa-cipermetrin						
Bacillus thuringiensis	Sólo aplicado con larvitas jóvenes puede ofrecer un buen control. Utilizarlo a pH ligeramente ácido y fuera de horas de fuerte irradiación. Más eficaz con azúcar al 0,5%.					
bromadiolona	Estos productos son cebos con anticoagulante que se introducirán exclusivamente en las bocas de las toperas frescas o activas.					
cipermetrin						
deltametrin						
difenacum	Estos productos son cebos con anticoagulante que se introducirán exclusivamente en las bocas de las toperas frescas o activas.					
clorpirifos						
Feromonas de síntesis	Sólo para seguimiento de vuelo (monitoring).					
imidacloprid						
lambda cihalotrin						
metaldehido	Exclusivamente de aplicación al suelo en forma de cebos (granulados o en polvo). Resulta más eficaz distribuido después de una lluvia o riego.					
pirimicarb						
spinosad						
tafluvalinato						

Anexo IV.b. Fungicidas utilizables en alcachofa

GRUPO QUÍMICO	RESTRICCIONES	PRINCIPALES ENFERMEDADES			
Materias activas		Rizoctonia	Oidiopsis	Mildiu	Bacteriosis
azufre coloidal	Está prohibida su utilización en plantaciones destinadas a conserva.				
compuestos cúpricos	Contra bacterias utilizarlos en forma de sulfatos o hidróxidos.				
flutolanil	Se usará exclusivamente para desinfección (por pulverización o inmersión) de zuecas previa a la plantación.				
miclobutanil					
pencicuron	Se usará exclusivamente para desinfección (por pulverización o inmersión) de zuecas previa a la plantación.				
penconazol					
quinoxifen (31/08/2014)*					
tetraconazol					
triadimenol					

(xx/xx/xxxx)* Fecha de caducidad