

## 1. Introducción

El acceso de la Agricultura Familiar Campesina (AFC) a la tecnología e innovación forma parte de la piedra angular para impulsar su desarrollo económico de una manera sustentable. Sin embargo, el último Censo entrega cifras que revelan importantes brechas entre la AFC, la mediana y gran agricultura. Dentro de las principales brechas que afectan al cultivo del tomate podemos mencionar: el control de plagas y enfermedades, donde existe un desconocimiento sobre el correcto manejo de los productos fitosanitarios y los momentos adecuados de control; el riego, si bien, la gran mayoría utiliza sistema de riego por goteo, muchas veces funcionan con una baja eficiencia,

similar a la del riego gravitacional, debido a un mal diseño o falta de mantención de los equipos.

Esta pauta de chequeo sobre cultivo del tomate al aire libre se basa en el control de los componentes de rendimiento y sus puntos críticos, tales como las densidades de plantación, manejo de racimo, despunte, la fertilización y el control de plagas y enfermedades. Presentando en cada punto crítico los estados fenológicos en que se deben evaluar los umbrales o rangos óptimos para determinar si es necesario aplicar las acciones correctivas que se recomiendan.



## 2. Componentes del rendimiento

En cada proceso productivo existen componentes que condicionan el rendimiento. La consideración y cuantificación de los componentes del rendimiento permite prever los resultados esperados, como también, tomar decisiones de manejo correctivas en todo el proceso del cultivo, con el objetivo de alcanzarlos y, si las características del cultivo lo ameritan, definir diferentes escenarios.

**Cuadro 1.** Componentes del rendimiento tomate aire libre (CR).

CR	Componentes de Rendimiento	Formula de medición	Óptimo
CR1	Densidad de plantación	Nº de ejes/m <sup>2</sup>	2,8 a 3,3
CR2	Producción por planta	Kg de fruto/m <sup>2</sup>	15 a 18
CR3	Número de racimos	Nº racimos/planta	7 a 10
CR4	Flores por racimo	Nº flores/racimo	4 a 5
CR5	Frutos cuajados por racimo	Nº frutos/racimo	4 a 5

## 3. Relación entre estados fenológicos y componentes de rendimiento

**Cuadro 2.** Relación entre estados fenológicos y componentes de rendimiento.

	ESTADOS FENOLÓGICOS				
	Trasplante	Desarrollo vegetativo	Floración	Formación de frutos	Cosecha
CR1	X				
CR2					X
CR3				X	
CR4			X		
CR5				X	

## 4. Puntos de chequeo

**Cuadro 3.** Puntos de Chequeo.

Punto crítico	Estado fenológico	Verificador	Rango o umbral óptimo	Medidas correctivas
Densidad del cultivo	Estado de plantas a un mes del trasplante.	Número de ejes por metro cuadrado.	2,8 (plantas con más de 1 eje distanciadas a 80 cm sobre hilera) y 3,3 ejes/m <sup>2</sup> (plantas con 1 eje a 20 cm).	Inferior a 2,8 ejes/m <sup>2</sup> seleccionar un brote basal para establecer como nuevo eje. Inferior a 3,3 ejes/m <sup>2</sup> realizar replante lo antes posible o establecer nuevo eje de planta vecina. Superior a 3,3 ejes/m <sup>2</sup> realizar poda para eliminar ejes a plantas que presenten más de 1. Eliminar todos los tallos secundarios que se desarrollen en la axila de las hojas y así sucesivamente hasta el final del cultivo. Preferiblemente se eliminarán con menos de 5-6 cm de longitud.
Manejo de racimo	Desde floración hasta fruto recién cuajado.	Nº de flores o frutos por racimo.	4 a 5 flores o frutos por racimo.	Raleo manual de flores y frutos recién cuajados (90% de flores formadas). Eliminar las flores y frutos más distantes al tallo y con malformación.
Manejo de despunte	Desde fruto recién cuajado hasta antes de llenado de fruto.	Nº de racimos por planta.	-De 7 a 10 racimos/planta (Quillota). -De 8 a 16 racimos/planta (Arica).	Realizar corte por encima del último racimo, dejando 1 ó 2 hojas por encima del último racimo.
Fertilización nitrogenada	Desde trasplante a cosecha.	Crecimiento lento de la planta. Hojas completas amarillas con muerte prematura, abscisión de flores y frutos de menor calibre.	2,6 kg de N/t de fruta producida. Dosis=(extracción cultivo-aporte suelo/eficiencia fertilizante).	Efectuar análisis foliar en floración temprana. Recolectar de 25 a 30 hojas de forma aleatoria, desde la tercera o cuarta hoja desde la punta. Interpretación de análisis foliar: niveles en hoja por debajo del 2% de N se consideran bajos. Corrección: aplicación de fertilizantes nitrógenos (nitrato amónico, nitrato cálcico, nitrato potásico). Se recomienda aplicar de forma parcializada 0-32 días=16%, 32-48 días=40%, 48-76 días=34%, 76-90 días=10%
Fertilización fosfatada	Desde pre-trasplante a inicio de cosecha.	El tallo y venas de hojas y pecíolos se tornan púrpuras. Desarrollo pobre de raíces, semilla o fruta. Retraso de la maduración.	1,5 kg de P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /t de fruta producida. Dosis=(extracción cultivo - aporte suelo/eficiencia fertilizante).	Interpretación de análisis foliar: bajo 0,1% de P se considera déficit. Aplicar lo más cercano al sistema radicular fosfato mono amónico o ácido fosfórico. Se recomienda aplicar de forma parcializada: 0-32 días=35%, 32-48 días=33%, 48-76 días=32%

Fertilización potásica	Desde cuaja a inicio de cosecha.	Borde de hojas amarillas produciendo una necrosis marginal curvándose hacia arriba. Maduración irregular del fruto.	4.7 kg de K <sub>2</sub> O/t de fruta producida. Dosis=(extracción cultivo - aporte suelo/eficiencia fertilizante).	Interpretación de análisis foliar: niveles en hoja por debajo del 2% de K se consideran bajos. Se recomienda emplear Nitrato de potasio y sulfato de potasio de forma parcializada 0-32 días=12% 32-48 días= 37% 48-76días=36% 76-90días=15%
Control de Botrytis	Todo el cultivo.	Necrosis En hojas en "V", en tallos lesiones cancrasas, en fruto pudrición con abundante esporulación de color gris.	Monitoreo semanal para detectar manchas foliares típicas del hongo o síntomas de tizón en flores. El umbral óptimo es que no se presenten síntomas.	Reducir la humedad en los cultivos, controlando riego. Ventilación adecuada mejorando con deshojado y desbrotado. Eliminar los órganos enfermos tan pronto como éstos aparezcan, no dejarlos dentro del invernadero. Evaluar la cantidad de N aplicado para determinar si disminuir o detener la fertilización N. Aplicación de fungicidas sistémicos o de contacto de acuerdo a los autorizados por SAG, teniendo en cuenta efecto residual y tiempo de carencia.
Tizón temprano	Todo el cultivo.	Lesiones circulares con anillos de color café a negro en hojas maduras.	Monitoreo semanal y actuar con no más de 5% de incidencia.	Uso de fungidas autorizados por el SAG para el control de la enfermedad y cultivo correspondiente.
Mosquita blanca	Previo a cosecha.	Adultos en crecimiento apical y en envés de la hoja. Adultos, ninfas o huevos en el envés de las hojas nuevas.	Presencia de al menos 1 ninfa. Revisar foliolos por el envés de los brotes con crecimiento activo.	Instalar cinta amarilla pegajosa en el inicio de cada hilera a la altura del ápice de crecimiento de las plantas (la cinta se sube a medida que la planta crece). Aplicación de insecticida-plaguicidas debidamente registrados por el SAG.
Polilla del tomate	Floración.	Nº de huevos en brotes y hojas y galerías con larvas en hojas.	Realizar control si se presenta lo siguiente: captura 70 machos/día y 0% daño. Captura 50 machos/día y 6% de plantas con huevos y/o larvas. Captura 25 machos/día y 10% de plantas con huevos y/o larvas.	Revisar brotes en formación y buscar galerías en hojas. Instalación de trampas con feromonas (4 trampas/ha). Aplicación de insecticidas/plaguicidas debidamente registrados por el SAG.

Esta pauta de chequeo fue confeccionada en el marco del convenio de colaboración y transferencia de recursos entre el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) y el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), para la ejecución de un programa de apoyo y fortalecimiento de técnicos expertos. Su objetivo es identificar los puntos críticos más relevantes del cultivo abordado e implementar oportunamente acciones básicas, que permitan tanto al extensionista como al agricultor, producir de la forma más eficiente y sustentable posible.

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor.

La mención o publicidad de productos no implica recomendación de INIA.

Más información: Andrea Torres P., INIA La Cruz, [andrea.torres@inia.cl](mailto:andrea.torres@inia.cl)

Para descargar el boletín completo visite nuestra biblioteca digital: <http://biblioteca.inia.cl/link.cgi/Catalogo/Boletines/>

[www.inia.cl](http://www.inia.cl) / [www.indap.gob.cl](http://www.indap.gob.cl)

