

Cultivo del Kiwi



Figura 1. Especies de kiwis del género *Actinidia*. **A:** *A. arguta*; **C:** *A. chinensis*; **D:** *A. deliciosa*; **E:** *A. eriantha*; **P:** *A. polygama*; **S:** *A. setosa*.

El **kiwi** (*Actinidia deliciosa*, *A. chinensis*) es un frutal caducifolio de la familia Actinidiaceae. El género *Actinidia* tiene 66 especies y 118 taxones, pero solo 3 especies tienen valor comercial por sus frutos: *Actinidia deliciosa* (pulpa verde y piel vellosa), *Actinidia chinensis* (pulpa amarilla y piel glabra) y *A. arguta* (kiwi pequeño, pulpa verde y lampiño, el **kiwiño** o **baby kiwi**). Es una especie originaria de China, crece espontáneamente en los valles y montañas del río Amarillo (Yang-Tse-Kiang). El fruto es una baya de color diferente según variedades, con numerosas semillas comestibles de color negro. La planta es un arbusto trepador (liana), con ramas vigorosas (sarmientos) semejantes a una parra. Su sistema radicular es superficial, muy exigente en oxígeno. Especie dioica, con variedades hembras (frutos) y machos (polen).

Las zonas más idóneas de producción se sitúan entre 30°- 45° N y S. La producción mundial es de 3.5 Mt: China (55%), Italia (15%) y Nueva Zelanda (12%). Las estadísticas chinas son inciertas, mayoritariamente su producción se dedica al autoconsumo. Según el Anuario de Estadística del MAPA (avance 2019), en España hay unas 1.500 ha que producen 23.000 t. En la Comunidad Valenciana el cultivo es muy reciente (130 ha y 2.000 t). En Europa el consumo es creciente y su producción deficitaria. Las variedades de pulpa dulce, amarillas y rojo-amarillas tendrán una mayor demanda en los mercados.

1. NECESIDADES CLIMÁTICAS

Al ser una planta de hoja caduca tiene necesidades de horas frío (HF), unas 600-800 HF en las variedades de pulpa verde y unas 300-400 HF en las de pulpa amarilla. El déficit de frío provoca una reducción importante de la cosecha. Es imprescindible conocer la cantidad de [horas-frío](#) (HF) de la zona antes de realizar la plantación. Muy sensible a las heladas primaverales en la brotación (-1,5 °C), marzo-abril, y a las heladas tempranas antes de la recolección (-1 °C). En reposo invernal puede soportar hasta -10 °C.

Durante la floración, la baja humedad relativa (HR < 60%) y las altas temperaturas (T > 26 °C) provocan la deshidratación del polen y la falta de cuajado. Altas temperaturas estivales (T > 35 °C) provocan quemaduras foliares y defoliación. Vientos moderados (V > 30 km/h) producen rotura de ramas y hojas. Es recomendable poner las plantaciones bajo malla para evitar estos daños y reducir la insolación. También conviene instalar humidificadores para aumentar la humedad en floración y durante el verano, si no se riega con microaspersores.

Cultivo del Kiwi



Figura 2. Plantación de kiwi **Hayward** en Picassent (Horta Sud) con síntomas de falta de frío invernal. Obsérvese la permanencia de las hojas en el árbol en el mes de febrero.



Figura 3. Plantación de kiwi **Hayward** en Llíria (Camp de Túria) dotada de microaspersores para aumentar la humedad ambiental en floración y durante el verano.

2. REQUERIMIENTOS DE SUELO.

Necesita suelos profundos, franco-arenosos, permeables ($p > 8$ mm/h), ricos en materia orgánica (2-3%) y ligeramente ácidos ($pH = 6-6.5$). Es muy sensible al encharcamiento y a la asfixia radicular. Los suelos arcillosos ($>15\%$, $D_a > 1.6$ g/cm³) y poco permeables (< 6 mm/h) no son aptos para este cultivo. Así, la falta de oxígeno en el suelo y el exceso de CO₂ reducen el sistema radicular y no se forman suficientes raíces nuevas. Sensible a la caliza activa ($> 5\%$) y a los cloruros. Las variedades verdes requieren $pH = 6-7$ y las amarillas $pH < 5$ para no tener que aplicar quelatos. Cada 2-3 años debe aportarse materia orgánica en las líneas de plantación.

3. REQUERIMIENTOS HÍDRICOS.

No debe faltarle la humedad en el suelo, sin encharcamientos. Debido a la alta capacidad de transpiración de sus hojas tiene elevadas [necesidades hídricas](#). El riego del kiwi es conveniente que sea localizado, por goteo (2 ramales por fila) o mejor aún por microaspersores (2 ud/árbol a 0.5 m del suelo) para mantener la humedad ambiental al 75-80%. La humedad de la meseta de plantación debe mantenerse constante, sin llegar al encharcamiento. Regar diariamente desde el cuajado hasta el final del verano. En los meses estivales repartir la dotación hídrica entre la mañana

y la tarde. El período mayo-septiembre requiere unos 1.000-1.500 m³/ha/mes, unos 7.500 m³/ha/año. El exceso de agua reduce el contenido en Materia Seca (MS) del fruto y la calidad de las yemas fructíferas del año siguiente. Conviene bajar el pH del agua de riego a 6.2-6.5 aprovechando la aplicación del abonado nitrogenado y fosfórico.

4. TOLERANCIA A LA SALINIDAD.

Es muy sensible a la salinidad del agua de riego ($CE < 1.2$ dS/m) y a los cloruros ($Cl < 120$ mg), para que la concentración de cloro en las hojas no produzca toxicidad.

5. FERTILIZACIÓN.

Abonado de fondo en las líneas de plantación: materia orgánica (10-20 t/ha), sulfato de hierro (1 t/ha), fosfato monoamónico (50 kg/ha) y sulfato potásico (80 kg/ha). Anualmente aportar abonado orgánico en la franja mojada (pequeños caballones o mesetas). Pulverizaciones foliares cada 20 días de junio a octubre. Los abonos serán de reacción ácida (sulfato o nitrato amónico) o neutra (nitrato potásico), más abonados orgánicos. En una plantación adulta (6^o año y siguientes) para una cosecha de 25-30 t/ha, las necesidades son (UF/ha): 130 N - 65 P₂O₅ - 200 K₂O - 30 MgO - 60 CaO.

Cultivo del Kiwi

El reparto porcentual de los elementos según la fase del cultivo será:

Desde la brotación a la floración: 50% N, 75% P₂O₅, 35% K₂O y 35% MgO.

Desde el cuajado del fruto hasta septiembre: 65% K₂O, 65% MgO.

Desde la floración hasta 50 días después (ddF): 75% CaO y el 25% hasta septiembre.

En **suelos calizos:** 100 g/árbol de azufre alrededor de la planta.

Si hay **síntomas de clorosis férrica:** 50 g/árbol de quelatos desde la brotación.

Cada 2-3 años: 20 t/ha de **materia orgánica** en las líneas de plantación.

Aminoácidos y abonados foliares cada 20 días con Zn + Mn (al 0.2%) y con Fosfito potásico (al 0.3%) desde los 50 ddF, para aumentar la firmeza del fruto, la materia seca, el contenido en azúcares y la tolerancia a Botritis.

Contenido foliar óptimo (1ª hoja tras el último fruto) en el mes de julio:

Macroelementos (%): Nitrógeno: 2.2-3; Fósforo: 0.2-0.25; Potasio > 1.8; Calcio: 2-4; Magnesio: > 0.4; Azufre: 0.25-0.45

Microelementos (ppm): Hierro: 80-200; Manganeso: 50-400; Zinc: 15-30; Cobre: >10; Boro: > 50; Molibdeno: 0.04-0.2.

6. MATERIAL VEGETAL.

6.1. **Patrones.** No suelen emplearse patrones en este cultivo, pero en zonas con suelos calizos conviene solicitar plantas *injertadas sobre la variedad macho Tomuri* que es más resistente a la caliza y a otras condiciones edáficas desfavorables. También el *patrón italiano D2* es más resistente a la caliza del suelo.

6.2. **Variedades.** Las variedades de flor femenina más destacadas son::

Variedades de pulpa verde: **Hayward**, **SummerKiwi**, **Green Light**, **Megakiwi** y **Meris**. La variedad *Hayward* es la más cultivada a nivel mundial por sus mejores

características agronómicas: productividad, frutos grandes (100 g), larga conservación postcosecha (4-6 meses) y sus cualidades organolépticas. Se recolecta hacia mediados de octubre. **Polinizadores:** *Tomuri* y *Matua*.

Variedades de pulpa amarilla: **Jintao**, **Sun Gold**, **Soreli** y **Dori**. Su cultivo es más dificultoso que las de pulpa verde por ser más sensibles a la caliza y a las enfermedades (verticiliosis y bacteriosis). Aptas para zonas más cálidas porque necesitan 300-400 HF. *Soreli* se recoge 3-4 semanas antes que *Hayward*; su polinizador *Belen* tiene la floración algo más tardía por lo que solo coinciden parcialmente y las cosechas son más reducidas. La nueva variedad **Dori** tiene buen tamaño del fruto (casi 100 g), piel muy fina y lampiña, florece 10 días antes y madura 35 días antes que *Hayward*. Las nuevas plantaciones de kiwi en la zona sublitoral son de esta variedad.

Más información en [Guía de Cultivo del Kiwi](#) del SERIDA



Figura 4. Plantación reciente de kiwi amarillo `Dori` en Llíria (Camp de Túria).

Variedades de Kiwiño: **Ananasnaja**, **Meader** (autofértil) y **Lager**.



Figura 5. Plantación de Kiwiños en la EEA de Vila-real (16 mayo 2020).

7. PLANTACIÓN.

El kiwi requiere estructuras de soporte de las plantas con postes y alambres de acero.

- El sistema más utilizado es el `T-bar` con 3 alambres en la cruceta a 1.8-1.9 m de altura: las 2 ramas principales se guían por el central y las fructíferas (sarmientos) se apoyan en los 2 alambres paralelos a 0.7-1 m. Plantación en mesetas a 5x2.5 m, con 1 macho por cada 8 hembras.

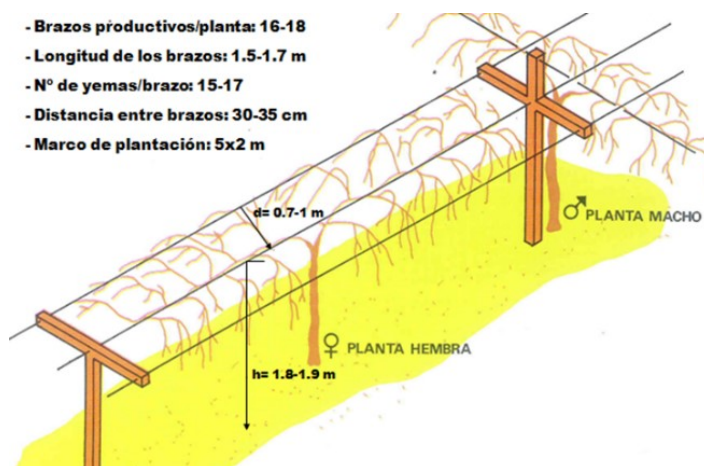


Figura 6. Conducción del cultivo del kiwi en T-bar (esquema de Feijoo y Remesal).

- Cuando se quiere que las plantas macho estén más cerca de las hembras se guían apoyados en un alambre inferior a lo largo de las líneas, adoptando la formación en **Doble Cortina Genovesa (GDC)**.

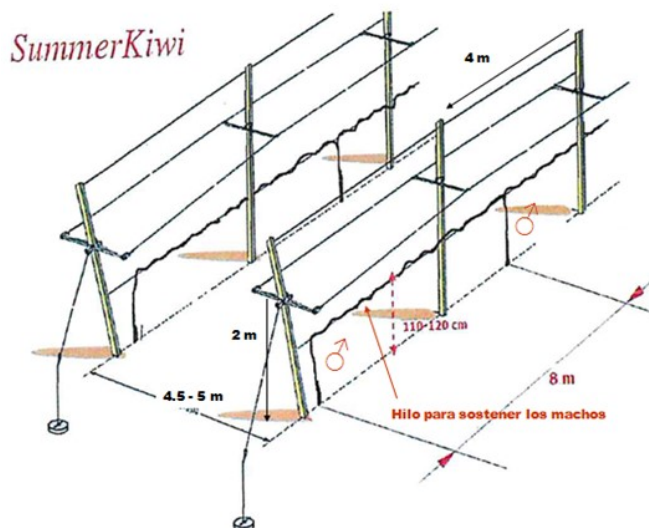
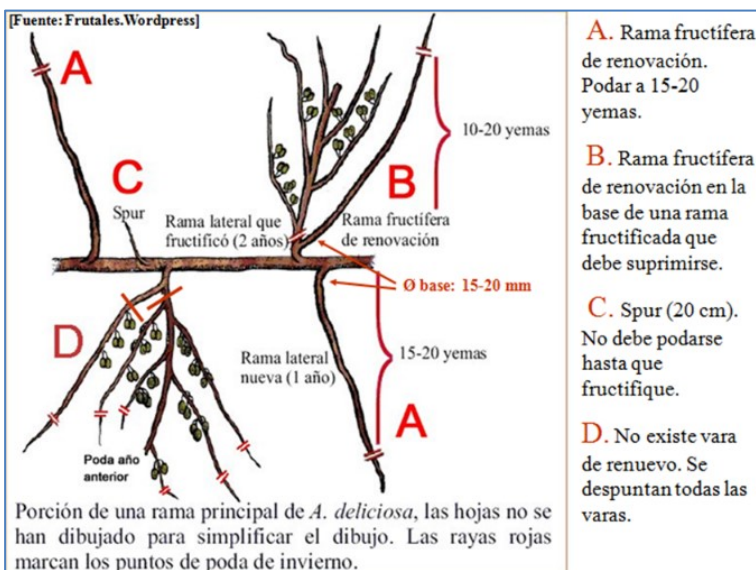


Figura 7. Esquema de la colocación de los machos en el sistema GDC a lo largo de las líneas de la plantación (cortesía Dalpane Vivai).

El calibre del fruto, la forma y sus cualidades organolépticas están muy relacionadas con una buena polinización. Ésta puede ser natural o artificial (mecánica). El objetivo es conseguir que se formen 800-1.000 semillas/fruto y pesen 90-100 g. Para la polinización natural deben mantenerse al menos 12 colmenas/ha (en grupos de 4) durante la floración. La polinización artificial es muy costosa (4.000 €/kg polen). También se aplican fitoreguladores autorizados para incrementar el tamaño del fruto.

Cultivo del Kiwi

Figura 8. Esquema de la poda de invierno del kiwi según el tipo de rama.



8. PODA

Los sarmientos se renuevan anualmente tras su fructificación en la poda de invierno. Los machos no se podan hasta después de la floración para incrementar la cantidad de polen. Tras el cuajado se realiza un aclareo de frutos, eliminando los pequeños, los dobles y los deformes. Consulte [aquí](#) para más información.

9. RECOLECCIÓN

El parámetro principal que determina el inicio de la recolección es el contenido en sólidos solubles (azúcares). Según la normativa internacional no debe ser inferior a 6.2 °Brix, aunque es preferible recolectar a 7.5 °Brix y 15% de materia seca. La variedad `Hayward` cumple estos parámetros en la primera quincena de octubre en la zona mediterránea. El kiwi es un cultivo muy técnico que exige un manejo muy profesional para su rentabilidad. La inversión inicial es muy elevada (40.000 €/ha). En plena producción deben obtenerse 25-30 t/ha de frutos grandes (100 g) [para lograr un mayor precio de venta](#).

10. PLAGAS Y ENFERMEDADES

10.1. **Plagas.** Las principales son: Cochinilla blanca (*Pseudaulacaspis pentagona*), Mosquitos verdes (*Empoasca vitis* y *Metcalfa pruinosa*) y nematodos (*Meloidogyne*).

10.2. **Enfermedades.** Las principales son: Chancro bacteriano o PSA (*Pseudomonas syringae* pv. *actinidiae*) y las bacteriosis causantes de la caída del botón floral (*Pseudomonas viridiflava* y *P. syringae* pv. *syringae*). Otras enfermedades son: podredumbre blanca de las raíces (*Armillaria mellea*), podredumbre radicular (*Phytophthora* spp.), la `elefantiasis` o hipertrofia del leño causada por un complejo de hongos de la madera (*Fusarium*, *Eutypa*).

Durante la caída de las hojas (50%) y al finalizar (100%) realizar tratamientos preventivos con cobre. También después de la poda, al desborre y antes de la apertura de las flores. No realizar tratamientos con cobre en floración. El cobre es fitotóxico en el kiwi en vegetación y especialmente con tiempo frío. (Más información de [Gestión Integrada de Plagas Kiwi](#) y en el [Boletín de Avisos](#))

11. CULTIVO ECOLÓGICO

La incidencia de plagas y enfermedades es muy baja. Colocar *placas cromotrópicas amarillas* para detectar la presencia del mosquito verde. Retirar y *eliminar plantas enfermas*. Las aportaciones de materia orgánica deben realizarse con estiércol bien descompuesto que no tenga partes leñosas ni restos vegetales sin deshacer. Otra información de interés: datos de [producción ecológica del Ministerio](#). Y en la Comunidad Valenciana I [Plan de Producción Ecológica](#) y [procedimiento para ayuda a la certificación ecológica en la Comunitat Valenciana](#).