

Más información

Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle
Ruta Nac. 22, km 1190, (8332) zona rural de Allen,
Río Negro, Argentina.
Tel. (0298) 4439000 - Fax. (0298) 4439063
www.inta.gov.ar/altovalle

Edición & Diseño: Área Comunicaciones de la EEA Alto Valle del INTA, septiembre de 2012

FRUTILLAS

Implantación del cultivo en Patagonia

Ing. Agr. Eduardo Miserendino
emiserendino@correo.inta.gov.ar

Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle
Centro Regional Patagonia Norte



Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación

Ediciones

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Publicaciones
Regionales





Reseña: Las experiencias que se describen en este fascículo corresponden a trabajos desarrollados en la región patagónica que posee condiciones ecológicas con cualidades especiales.

1. Características de la planta

Las hojas de las frutillas tienen tres folíolos de bordes aserrados y la parte inferior de las hojas es pubescente. Están sostenidas por un pecíolo largo que las une a la corona, que forma el tallo de la planta y de ella se originan distintos tipos de yemas que generan hojas, flores y estolones. Las raíces están compuestas por una cabellera de raicillas que se desarrollan principalmente en los primeros 25 centímetros de suelo.

Las flores son blancas con cinco pétalos, de unos 2 cm de diámetro, dispuestas en inflorescencias. La duración del día y la temperatura son factores que inciden directamente en la planta y la inducen a diferenciar sus fases vegetativa y reproductiva.

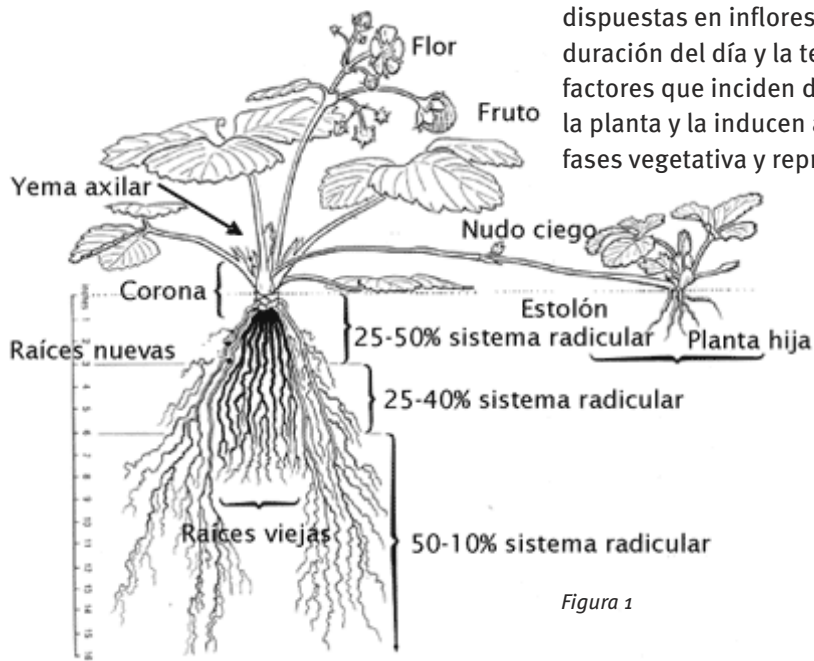


Figura 1

2. Sistemas de producción

En Patagonia sur, el cultivo manifiesta un comportamiento productivo óptimo, bajo condiciones de forzado, (túneles e invernáculos), mientras que en el norte de la Patagonia, puede implantarse directamente a campo. Debe implantarse en camellones con cinta de riego por goteo y acolchado de suelo.

3. Requerimientos térmicos

Es una especie de clima fresco aunque existen variedades para zonas cálidas. Las temperaturas óptimas diurnas están entre 15 y 18°C (incluso, hasta 25°C) y nocturnas entre 8 y 10°C.

Temperaturas críticas

Temperatura (°C)	Problemas en la planta
2 y 5	Detención del crecimiento
0	Muerte de las yemas florales
-1	Ocasionan problemas de floración
-3	Daños totales en flor
-12	Muerte de la corona y de la planta

4. Planificación del cultivo

A los efectos de realizar una buena planificación de las tareas se describen las principales labores en los dos primeros años de implantación del cultivo.

Año 1	Año 2
1. Preparación de los camellones en otoño	1. Poda de hojas primavera
2. Compra de plantines en invierno	2. Poda de estolones verano-otoño
3. Plantación en primavera	3. Cosecha primavera-verano-otoño
4. Poda de estolones verano-otoño	
5. Cosecha primavera-verano-otoño	

5. Preparación del terreno

El suelo suelto (de tipo franco arenoso) sería el adecuado para optimizar el crecimiento de la planta. Si el suelo es muy pesado (arcilloso) con poca capacidad de infiltración, se debe agregar algún material para acondicionarlo, por ejemplo turba, arena, estiércol, etc. Por el contrario, si es muy liviano (arenoso) con poca materia orgánica se debe agregar compost, abonos, turba, etc.

Esta labor se puede realizar con motocultivador, arado, rastra o pala y rastrillo en superficies pequeñas.

Dos aspectos importantes:

- › Realizar una fertilización de base (triple 15 a razón de 150 kg/ha).
- › Regar hasta capacidad de campo antes de realizar la plantación.

6. Implantación del cultivo

A. Colocación de la cinta de riego y mulch

Una vez construido el camellón se coloca la cinta de riego en el medio del mismo (con goteros cada 10 cm) (Ver Fig.2). Luego se cubre con mulch plástico (de 35 a 50 micrones) de 1,30 metros de ancho.

B. Plantación (Ver Fig.3)

Sobre el mulch se realizarán las marcas de plantación que será a tresbolillo. Luego se procede a plantar. Se recomienda hacerla con plantas *frigo* (plantines arrancados en invierno y conservados en cámara frigorífica),

ya que se adecuan a la época de plantación (primavera). Es muy importante disponer de plantines de calidad, uniformidad de tamaños y de diámetro de corona mayor a 10 mm.

Se pueden realizar dos grandes divisiones de las frutillas: las *reflorecientes* y las *no reflorecientes*. Las primeras fructifican cuando los días se están alargando y durante toda la temporada estival. Generalmente son plantines frigo, que se usan en Patagonia. Las no reflorecientes fructifican con los días cortos y estacionalmente, normalmente son plantines frescos mas utilizados en el centro/norte de nuestro país.

Preparación de cama de plantación
(camellones, platabandas, bordos, etc.)

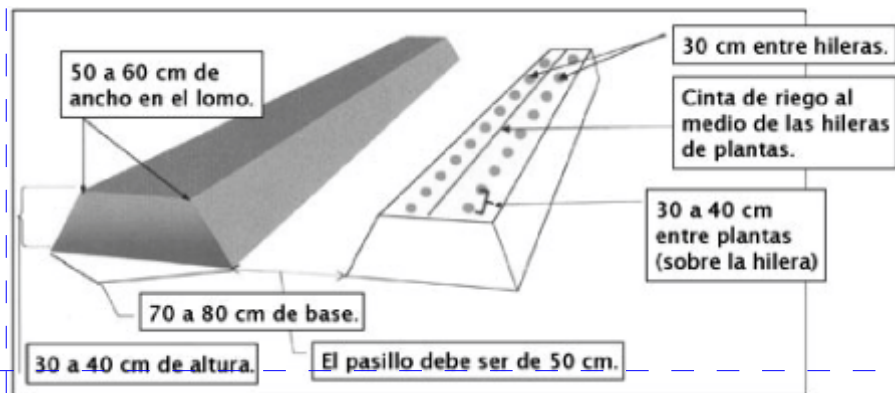


Figura 2

Procedimiento de plantación

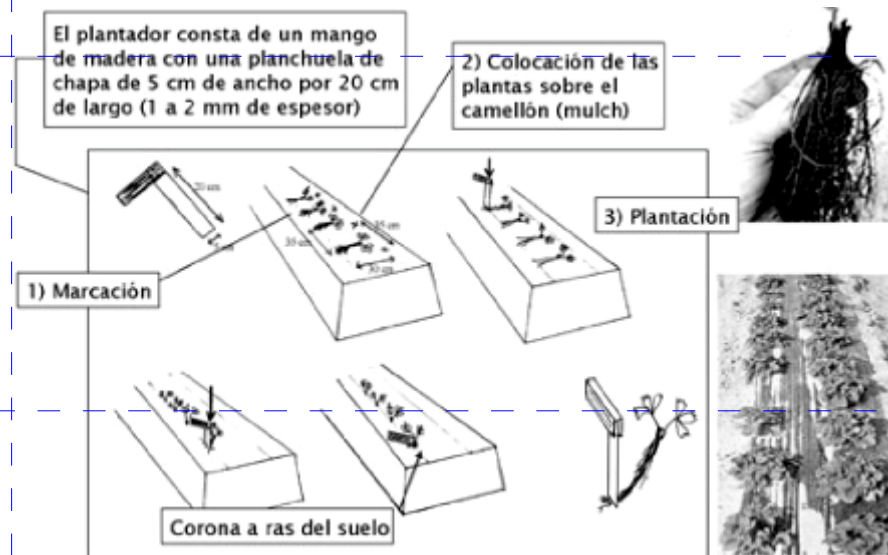


Figura 3

7. Labores culturales

A. Riego

Los factores a tener en cuenta al momento de regar el cultivo son: suelo, clima, estado del cultivo y el sistema de producción. Para saber cuánto regar se requiere tener información sobre cultivo y clima.

Si bien existen fórmulas para ajustar los requerimientos hídricos de cada cultivo, se requieren datos que a veces el productor no los consigue, por ello a modo orientativo se dan

algunos valores que se acercan a la demanda según condiciones del entorno:

Cantidad de agua a aplicar según condiciones del entorno (mm/día)

	Días fríos	Días templados	Días cálidos	Con viento
Cielo abierto	1	5-8	6-10	+ de 10
Túnel	2	3-6	5-7	7
Invernáculo	2	3-5	4-6	6

Notas: 1) Donde se dan 2 valores es por considerar a cultivos con pocas y muchas hojas respectivamente (mayor cantidad de hojas mayor cantidad de agua); 2) Referencia: 1mm es igual a 1 litro de agua en 1m²; 3) Antes de elaborar un plan de riego consulte a su técnico ya que la frecuencia y caudales de entrega depende de factores locales específicos no generalizables.

Bajo la siguiente fórmula se puede hacer un ajuste de la lámina de riego a aplicar según las distintas condiciones del día. (el cálculo de la *Etrd* se obtiene de el programa inversim).

LR: (Etrd x Kc x Ki) mm/día

LR: lámina de riego

Kc: constante del cultivo (0,6)

Etrd: evapotranspiración

Ki: constante de invernáculo (0,6-0,9)

B. Fertilización

Para una correcta fertilización debemos tener en cuenta el estado de crecimiento y de desarrollo del cultivo, más las condiciones del suelo y del agua.

Como orientación se dan los kilogramos por hectárea de los nutrientes que se deberían aportar al suelo en el *primer año de cultivo*.

Kilos de nutrientes por hectárea para un cultivo en su primer año de producción en Patagonia

Nutriente	Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Calcio	Magnesio
Kg/ha	90	14	80	65	14

Notas: 1) La cantidad que se sugiere en el cuadro precedente corresponde al elemento y no a sus óxidos. 2) Dicha dosis se aplica a lo largo del período productivo de acuerdo a las fases fenológicas y al desarrollo que va teniendo el cultivo 3) Consulte primero a su técnico antes de fertilizar. Mayor detalle, ver Cuadro 3 en página 11.

El cultivo de frutilla, desde la implantación hasta la cosecha, manifiesta cambios en su morfología por lo tanto sus requerimientos nutricionales son diferentes en cada etapa fenológica.

Estas etapas son: transplante, primera floración, inicio de cosecha, cosecha, fin de cosecha.

C. Podas

El desarrollo que adquieren las plantas bajo cubierta es muy exuberante y la planta en fructificación emite un ramillete floral muy largo, lo que ocasiona que la fruta apoye en el suelo, desmejorando la calidad de los frutos; los estolones comienzan a enredarse entre las coronas y tratan de enraizar en cualquier lugar. A estos temas hay que prestarle atención para no tener problemas de enfermedades y de manejo. Por eso, una vez realizada la plantación se debe ir manejando el follaje.

El exceso de vigor provoca un ambiente muy húmedo debajo de las hojas permitiendo la proliferación de hongos. En este momento es conveniente podar las hojas viejas o que queden sombreadas. A finales de la primavera con los días alargándose y con temperaturas elevadas comienzan a aparecer los estolones; que se deben eliminar, ya que el objetivo es la producción de fruta.

D. Controles sanitarios

En Patagonia, las principales plagas que afectan al cultivo de frutillas son: pulgones, trips, babosas, tijeretas y gusanos.

Si bien existe una amplia gama de productos para el control de las plagas, se recomienda realizar la consulta a su técnico, debido a que el *tiempo de carencia* de los productos en el fruto es muy variable.

Se denomina Tiempo de Carencia al período que debe transcurrir entre la aplicación de un tratamiento sanitario y el momento en que el producto es apto para el consumo humano.



8. Cosecha

El momento de cosecha depende del destino de la fruta. Si es para consumo inmediato, se cosecha con el 100% del fruto rojo (brillante). Si el consumo no es inmediato, debido al transporte u otro motivo, se debe cosechar con un 50-75 % del fruto rojo.

La fruta debe recolectarse e inmediatamente colocarse en envases especiales con perforaciones que permitan la transpiración e impidan la generación de humedad que desmejorará la conservación del producto. Para conservar la fruta hasta 10 días se debe realizar un enfriamiento con aire forzado a 2°C y un 90% de humedad.

9. Rendimientos

Los rendimientos dependen de varios factores. De acuerdo a las variedades y al manejo que se le haga al cultivo varían entre los 250 y los 1200 gr por planta (Ver Cuadro 1: Luis Beltrán y Cuadro 2: Viedma).

El cultivo presenta rendimientos crecientes hasta el tercer año y puede aumentar el cuarto si se mantienen las condiciones sanitarias adecuadas. Aunque se pueden encontrar explotaciones de más de 7 años, se recomienda recambiar las plantas y rotar el cultivo cuando aparezcan enfermedades.

Cuadro 1. Luis Beltrán: Resultados del rendimiento por planta (g/planta) de cada variedad

Variedad	Peso Total 2011/2012	Peso Total 2010/2011	Peso Total 2009/2010	Peso Comercial 2011/2012	Peso Comercial 2010/2011	Peso Comercial 2009/2010
Seascape	341,2	716,20	349,2	52,07	263,68	175,1
Diamante	295,12	743,20	325,4	127,5	571,90	211,4
Whitney	446,8	904,28	755,1	140,15	511,48	422,1
Albión	438,46	957,83	310,5	203,05	695,48	216,1
KP	713,13	1115,17	146,9	304,42	621,67	82,3
Selva	581,3	1149,52	240	153,1	523,97	120,3
Aromas	594,62	1266,37	176	186,28	711,35	76,9

Cuadro 2. Viedma: Comparativo de producción comercial (gr/pl) para los 2 años de producción

Variedad	Temporada 2009-10	Temporada 2010-11	Diferencia
Seascape	398,4	467,4	69,1
Selva	380,4	511,7	131,3
Whitney	415,9	356,1	-59,8
Aromas	364,3	568,7	204,3
Albion	435,7	457,7	22,1
KP	394,1	595,2	201,1

Cuadro 3. Requisitos: Gramos de fertilizantes por 100 plantas, por mes durante el primer año

	Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Calcio	Magnesio	Azufre
Septiembre	1,5	0,3	1,6	0,8	0,2	0,2
Octubre	1,5	0,3	1,6	0,8	0,2	0,2
Noviembre	10,5	1,8	11,1	5,3	1,4	1,4
Diciembre	13,6	2,3	14,2	6,8	1,8	1,8
Enero	10,5	1,8	11,1	5,3	1,4	1,4
Febrero	10,5	1,8	11,1	5,3	1,4	1,4
Marzo	13,6	2,3	14,2	6,8	1,8	1,8
Abril	13,6	2,3	14,2	6,8	1,8	1,8
TOTAL	75,3	12,6	79,1	37,7	9,8	9,8

