

Buono, Sebastian

Multiplicación del palto / Sebastian Buono ; Guadalupe Abdo. - 1a ed.
San Salvador de Jujuy : Universidad Nacional de Jujuy, 2015.
19 p. ; 21 x 15 cm.

ISBN 978-987-3926-02-0

1. Especies Autóctonas. I. Abdo, Guadalupe II. Título CDD 580

MUPLICACIÓN DEL PALTO

(Persea americana Mill.)

Ing . Agr. (M Sc.) Sebastián H. BUONO.

Agradecimientos:

- Al Jefe de AER INTA San Pedro de Jujuy, Ing. Agr. Sergio Giorgini por permitir una modalidad de trabajo integradora y articulada.
- Al Jefe de Cátedra de Fruticultura (FCA-UNJu), Ing. Agr. Dante Aramayo, por brindar el espacio necesario para el desarrollo de mi actividad profesional.
- Al jefe del área de cultivos tropicales de la EECT INTA Yuto, Agr. Carlos Aguirre, por compartir sus experiencias en el cultivo del Palto.
- Proyecto Nacional "Nuestros Alimentos Tradicionales" INTA/MDSN.

Autoridades

Ministra de Desarrollo Social de la Nación Dra. Alicia Margarita Kirchner

Sub Secretaria de Políticas Alimentarias Sra. Irma Liliana Pardes de Periotti

Ministro de Agricultura Ganadería y Pesca de la Nación Ing. Agr. Carlos Casamiquela

Presidente de INTA Ing. Agr. Francisco Juan Oscar Anglesio

Director del Centro Regional Salta-Jujuy Ing. Ftal. José Miguel Minetti

Director de la EECT Yuto Ing. Agr. Aldo Rolando Arroyo

Jefe de la AER San Pedro Ing. Agr. Sergio Ricardo Giorgini

Coordinadora Nacional de Pro Huerta CPN Verónica Piñero

Coordinadora Provincial de Pro Huerta Jujuy Ing. Agr. Guadalupe Abdo

Decano de la facultad de Ciencias Agrarias/UNJU Mag. Des. Ing. Agr. Mario César Bonillo

Créditos

Autores: Buono, Sebastián - Abdo, Guadalupe

Diseño y edición general de contenidos: Achem, Valeria

Fortografía e imágenes: Buono, Sebastián - Vargas, Milton

1. PROPIEDADES

1.1. Historia

La palta tiene su centro de origen en América, más precisamente, centro sur de México, norte de Guatemala y Las Antillas. Los arqueólogos encontraron semillas de palta en Perú que fueron enterradas con momias Incas que datan hasta del año 750 a.C. y hay evidencias de que se cultivó en México 1.500 a.C. Después de la llegada de los españoles y de la conquista de América, la especie se diseminó a otros lugares del mundo (Téliz D., Mora A. 2007).

1.2. Taxonomía

La palta pertenece a la familia de las lauráceas, y la especie es *Persea americana* (Mill). Dentro de esta podemos encontrar tres razas de acuerdo a sus zonas de origen: Mejicana (*Persea americana* var. *Drymifolia*), Guatemalteca (*Persea americana* var. *Guatemalensis*) y Antillana (*Persea americana* var. *Americana*).

Cuadro N° 1: Características distintivas de cada raza

Carácter	Raza Mexicana	Raza Guatemalteca	Raza Antillana
Clima	templado	subtropical	tropical
Resistencia Salinidad	bajo	bajo	Alto
Resistencia al Frio	Alto	Medio	Bajo
Hojas	Olor a Anís	Sin olor	Sin olor
Brotes	Verde pálido	rojizos	Verde pálido
Cascara de fruta	delgada, lisa, suave	Gruesa, quebradiza, rugosa	media, flexible, suave
Peso del Fruto	50 a 300 gr	120 a 500 gr	400 a 1500 gr
Sabor	Anisado	Almendra o Nuez	Frecuentemente dulce

Fuente: cuadro resumido de Téliz D., Mora A. (2007).

La Palta es un árbol de tallo leñoso y follaje siempre verde. Las hojas son simples y al llegar a la madurez estas se tornan lisas, coriáceas y de un verde intenso y oscuro.

Las raíces son superficiales, la profundidad alcanzada puede ser de 1- 1.5 m. Tiene muy pocos pelos radicales y la principal absorción de nutrientes y agua se realiza en las puntas de las mismas.

Las flores son hermafroditas (tienen sexo masculino y femenino en la misma flor). Sin embargo, presenta la particularidad de que sus órganos sexuales **no maduran simultáneamente**. Al abrirse la flor, la parte femenina esta receptiva pero la masculina no esparce su polen. Luego la flor se cierra, cuando se abre nuevamente, los estambres están liberando polen pero ya la parte femenina no está receptiva o lo es muy poco. Esta particularidad se llama **dicogamia**.

Por lo cual se divide a las variedades de palta, según su tipo de floración en A y B.

Grupo A: La flor se abre el primer día por la mañana, estando receptivo el órgano femenino, pero el masculino no. Por la tarde el órgano femenino queda inactivo y los masculinos activos.

Variedades: Hass, Criolla, Lula, Duke, Reed, Rincón, Pinkerton, Gwen, Lamb Hass

Grupo B: La flor se abre el primer día por la mañana, estando receptivo el órgano masculino, pero el femenino no. Por la tarde el órgano masculino queda inactivo y los femeninos activos

Variedades: Bacon, Ettinger, Fuerte Booth 7, Booth 8, Nabal, Tonnage, Pollock, Zutano

Cuadro N° 2: Ejemplo de floración según el grupo.

Variedades	Mañana	Tarde
Grupo A	F activo - M inactivo	F inactiva - M activa
Grupo B	F inactiva - M activa	F activo - M inactivo
F: parte femenina de la flor.	M: parte masculina de la flor.	



1.2. Composición Nutricional

Cuadro N° 3: Contenido en 100 gramos de fruta listo para comer.

Componente	Agua (gr.)	Fibra (gr.)	Almidón (gr.)	Azúcares (gr.)	Lípidos (gr.)	Proteínas (gr.)	Calorías (kcal.)	Vitamina C (gr.)
Banana	69	1,85	3,0	18,5	0,2	1,9	97	15
Durazno	83	0,85	0,0	8,2	0,25	0,6	49	43
Mango	82	3,5	sd	14,2	0,5	0,8	63	92
Manzanas	84	1,5	0,35	11,5	0,2	0,25	55	27
Naranjas	85	1,1	0,0	8,9	0,25	0,85	44	61
Palta	75	1,8	0,0	1,6	17,2	2,0	170	20
Papaya	89	1,6	3,0	8,5	0,15	0,81	45	101
Uva	80	0,6	0,0	14,5	0,7	0,9	80	7,0

Fuente: De Michel A. (2008).

Cuadro N° 4: Contenido en 100 gramos de fruta listo para comer.

Componente	Carotenos (mg.)	Vit. B1 (mg.)	Vit. B2 (mg.)	Vit. PP (mg.)	Ac. Fólico (mg.)	Calcio (mg.)	Hierro (mg.)
Banana	0,35	0,04	0,05	0,6	10	15	1,0
Durazno	8,4	0,02	0,05	0,65	9,0	33	0,7
Mango	3,0	0,07	0,07	0,8	sd	8,0	0,6
Manzanas	0,07	0,03	0,04	0,4	2,5	6,5	0,6
Naranjas	0,25	0,06	0,03	0,25	5,0	46	0,45
Palta	0,34	0,1	0,18	1,7	61,89	20	0,75
Papaya	1,3	0,03	0,02	0,3	sd	20	1,4
Uva	0,03	0,04	0,06	0,25	6,0	27	0,65

Fuente: De Michel A. (2008). $\mu\text{g} = \text{ug} = \text{mcg} = 10^{-6} \text{ g} = 0,000001 \text{ g} = 1 \text{ millonesima de gramo.}$

1.3 Acción Nutraceutica

Se estima que el consumo de palta per cápita por habitante y por año en la Argentina es de 200-400 gr. muy bajo comparado con otros países como México 10 kg./habitante. Sin embargo, debido a sus inigualables propiedades para la salud humana (acción nutraceutica), es que se recomienda elevar el consumo. Se puede observar en los cuadros que la palta tiene mayor contenido de: Fibras, lípidos, proteínas y calorías; además de el complejo vitamínico B, ácido fólico y calcio, en comparación con el grupo de frutas más consumidas de la Argentina (ver cuadro arriba).

-El Ácido Fólico, es un compuesto importante en la prevención contra el stress y para mejorar la salud en el embarazo.

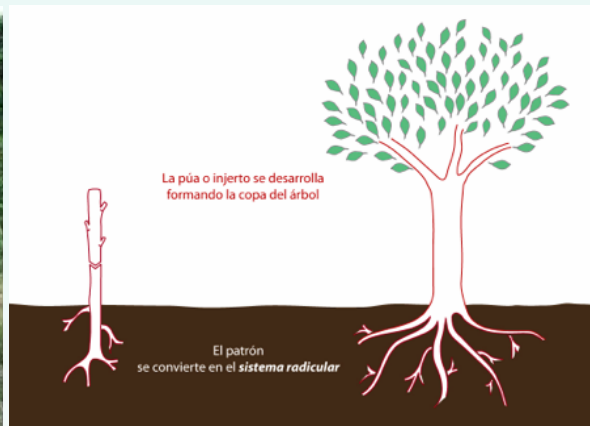
-El calcio, es uno de los minerales más importantes para la salud humana, debido a su importancia para el bienestar de nuestros huesos. La palta es un buen alimento para sumar calcio en nuestra dieta.

-Los aceites que forman parte de la palta, son precursores, para mejorar el equilibrio en el contenido de colesterol en el cuerpo humano.

2. MULTIPLICACION

La multiplicación del palto en Argentina, como en la mayoría de los países del mundo, se lleva a cabo principalmente por semillas (porta injerto, pie o patrón) y por injerto en el caso de la copa. De esta forma se trata de cumplir con el objetivo de producir plantas con la mayor homogeneidad posible.

Los porta-injertos son la mitad escondida de los árboles, cumplen una misión más que importante al permitir la multiplicación de la variedad deseada, al influenciar la forma de la planta, su productividad, calidad de fruta y además ayudan a sortear problemas asociados a enfermedades de suelos



Debido a que la multiplicación de los porta-injertos de palta aún se realizan por semilla, los montes frutales comerciales de esta especie son heterogéneos, sufren inconvenientes de desuniformidad debido a las características genéticas de diferentes plantas madre. En otras palabras, las plantas de semilla son sumamente variables tanto en sus características de forma como en la cantidad y calidad de la producción (tamaño, peso, color y sabor) presentando también muchas diferencias en cuanto a tamaño de la raíz, resistencia a enfermedades, frío y salinidad.

De cualquier forma siempre es posible realizar cierta selección de porta-injertos en virtud de las diferencias genéticas que existen en las especies de palta. De las tres razas: mejicana, guatemalteca y antillana la más utilizada en Argentina es la de origen mejicano por su distintiva tolerancia a enfermedades de suelo, asfixia radicular y frío.

El Pie o Patrón:

El patrón debe ser resistente a enfermedades de suelo, con raíces abundantes y debe tener buena afinidad con la variedad que se desea injertar.

Lo aconsejable es elegir plantas madres que estén bien adaptados a las condiciones de clima y suelo del lugar donde queremos formar el monte frutal, es decir, se debe seleccionar una variedad criolla (pie franco). En nuestra zona -el NOA- está variedad corresponde al tipo de raza mejicana. Esta raza se caracteriza por poseer las hojas más pequeñas que las otras razas y por contener glándulas esenciales de olor parecido al anís, lo cual se nota al estrujar las hojas con las manos.

Selección de Semillas

En nuestra zona la recolección y selección de semillas para (pie o patron) z, se realiza en los meses de Enero-Febrero. Se deben recolectar frutos maduros y sanos de plantas madres criollas productivas, sanas y vigorosas, adaptadas a la zona de cultivo y resistentes -o en su defecto tolerantes- a enfermedades de suelo, principalmente a "tristeza" o " marchitamiento" producido por el hongo patógeno (*Phytophthora cinnamomi* Rand).

Se deben seleccionar semillas uniformes en tamaño, descartando las pequeñas por problemas de falta de vigor, también se descartarán aquellas semillas que presenten pudriciones.

A pesar de una buena selección, es común que las semillas muestren falta de uniformidad en la germinación, aun cuando las condiciones ambientales sean adecuadas.



Las causas que podría ocasionar este comportamiento son: resistencia mecánica de los cotiledones por su tamaño, impermeabilidad de la cubierta seminal al oxígeno y al agua y la presencia de inhibidores de la germinación (Foguett. L., Oste C. A. 1966; Castro M. 1996).

Tratamientos pre siembra:

Por lo antes mencionado es preferible sembrar semillas desinfectadas con una solución fungicida o con tratamiento alternativo para desinfección de hongos: se deben sumergir las semillas en agua caliente 49 - 50° C durante media hora (Rodríguez Suppo, F. 1982; Whiley A.W. 2003) o a 40° C durante 8 horas (Foguett. L., Oste C. A. 1966) no superando los 51° C ya que daña a la semilla.

En la actualidad y sobre todo en los viveros comerciales se corta de 1 centímetro de la base y 0,5 centímetros de la parte apical de la semilla y se elimina totalmente la cubierta seminal antes de sembrarlas.



Siembra

La siembra es conveniente realizarla a las 2 ó 3 semanas de recolectadas las semillas ya que pierden pronto su poder germinativo y viabilidad. La fecha de siembra común para el NOA al aire libre ronda los meses de Marzo-Abril.

La siembra puede realizarse en almácigos (cajones, para luego trasplantarlas a macetas individuales definitivas con 15 cm. de altura de las plantas) o directamente en macetas definitivas de 5 a 7 litros de capacidad.

El sustrato en donde se van a colocar las semillas, debe cumplir con los siguientes requisitos: debe ser liviano (tener elevada porosidad), sano (libre de insectos y hongos perjudiciales) y poseer los nutrientes necesarios para el desarrollo del plantín. Pueden utilizarse mezclas caseras como: 1/3 de tierra común, 1/3 de arena y 1/3 de tierra de monte, o solo: tierra de monte, tierra de compost y también se pueden comprar sustratos para vivero.

La posición de la semilla es muy importante para obtener un buen plantín, esta debe ubicarse sobre la superficie del sustrato apoyando su base y enterrándola con la punta hacia arriba, a una profundidad similar a su tamaño de manera que la parte superior quede al ras del suelo.



A fin de acelerar el proceso de germinación, se puede tapar con plástico de manera de elevar la temperatura y favorecer la germinación (Castro M. 1996). Es necesario si se trabaja con este sistema, controlar la ventilación para evitar aumentos excesivos de temperatura. La germinación se produce comúnmente a los 30 a 40 días de sembradas bajo cubierta o algo más tarde en el caso de puestas al aire libre.

Cuidados de vivero

Las plantas de vivero son bastante frágiles y también sensibles a los efectos del medio ambiente, Razeto B. (1999). El vivero debe proveer el mejor ambiente para el desarrollo de los plantines teniendo presente, el uso de medias sombras, cortinas contra el viento, provisión de agua frecuente y sin elevado contenido de sales.



En la medida que se van desarrollando las plantas se debe ir teniendo en cuenta, la separación de las mismas por tamaño ya que de otra manera estas empezaran a competir por la luz. El desarrollo de las plantas se verá influenciado por múltiples factores entre ellos los de manejo del productor y las condiciones ambientales, pero transcurridos aproximadamente 6 a 10 meses los plantines pueden encontrarse listos para injertarse (Albiñana L. 1986).

Injerto

Cuando las plantitas están aún tiernas y su tallo tiene el diámetro de un lápiz se procede a realizar el injerto de púa en hendidura terminal o lateral (siendo estos tipos de injertos los más empleados en la zona de producción de palta de Argentina). Para la realización del mismo se emplean púas pequeñas de 2 a 4 yemas de la variedad seleccionada, pueden ser brotes terminales o prepararse a partir de brotes laterales no muy lignificados y con un diámetro proporcionado al del porta injerto.

Las púas deben deshojarse parcialmente, con por lo menos dos yemas.

Las mismas pueden ser utilizadas en el momento (siendo esto lo más recomendado) o ser trasladarlas a distancias cortas mediante



el uso de un envoltorio de papel de diario húmedo y a distancias más largas conservadas en bolsas de polietileno a 6 - 7° C para prolongar de esta forma su vida útil.

Dos semanas antes de realizar el injerto se debe ajustar el riego de manera que el plantín tenga la mayor cantidad de sabia en circulación, esto permitirá un mayor porcentaje de prendimientos.

En el momento del injerto, el plantín debe ser decapitado a 20 - 25 cm. por encima de la base del sustrato. Luego se corta el tallo perpendicularmente hasta una profundidad de 2 a 3 cm.

Seguidamente debe colocarse la púa de la variedad deseada cortada previamente en bisel procurando un íntimo contacto entre las partes y luego se las ata con cintas plásticas.



Una vez finalizado este trabajo, los injertos se deben cubrir con una bolsita de polietileno que funcionará como cámara húmeda, asegurando así el éxito de la operación.



Antes de injertar otra planta es recomendable realizar la desinfección de las herramientas utilizadas (alcohol etílico o agua lavandina), para evitar posibles transmisiones de patógenos que frustren los posteriores injertos.

Las estaciones más apropiadas para realizar el injerto en nuestra zona productora de palta (Noroeste Argentino) son: primavera, finales del verano y principios de otoño, dependiendo de la disponibilidad de porta-injertos y de yemas para injertar. Para los injertos realizados en primavera y verano, se deben tener en cuenta el resguardo de las altas temperaturas y la disponibilidad de yemas. Calabrese (1992) aconseja el injerto de púa y recomienda que para que tenga éxito en el cultivo de palta debe llevarse a cabo en ambiente protegido (invernadero) donde las temperaturas deben estar comprendidas entre 15 y 30°C y la humedad en torno al 70-80%.

Crecimiento y conducción del injerto

Entre los 20 y 30 días posteriores a la realización del injerto, de acuerdo a la temperatura, las yemas brotan por lo cual se deben retirar las bolsitas que recubrían el injerto. Las ataduras pueden liberarse 30 días después - pues ya hay suficiente callo formado- sin embargo las ataduras pueden generar estrangulamiento en las plantas cuando se las deja por mucho tiempo.



Posteriormente deben eliminarse los rebrotes que salen del pié dejando un solo brote que es el del injerto. Cuando el brote alcanza 20 a 30 cm. de altura se debe tutorar. Las plantas se conducen preferentemente con un solo tallo hasta que alcanzan 60 cm. de altura; en ese estado se les pellizca el brote terminal para obligarlas a formar ramas secundarias que formaran parte de la futura copa.

Antes de venderlas o llevarlas a plantación definitiva es necesario rusticarlas permitiendo que reciban sol directo paulatinamente. En caso contrario pueden sufrir fuertes quemaduras en los tallos tiernos.



Productor de Palma Sola, producción para autoconsumo.

CONSUMO

1. Guacamole



Ingredientes

- 2 paltas
- 1 cebolla mediana, picada fina
- 1 tomate picado fino
- 1 Pimiento (optativo)
- 2 cucharadas de aceite
- 1 cucharadita de jugo de limón
- Sal, pimienta al gusto

Preparación:

Picar la Palta con un cuchillo.

En un bol, mezclar la Palta, tomates, cebolla, ajo, cilantro y pimiento.

Sazonar con aceite, jugo de limón, sal y pimienta.

Mezclar para que todos los ingredientes estén bien incorporados.

Cubrir y refrigerar por una hora.

2. Puré de Palta



Ingredientes

2 paltas medianas
1 diente de ajo (opcional)
Sal y pimienta a gusto

Preparación:

Extraer la palta en un plato, hacer un puré junto con el ajo.

3. Ensalada de Palta



Ingredientes

2 paltas , 2 tomates
Sal, pimienta y aceite a gusto

Preparación:

Picar la Palta con un cuchillo. En un bol, mezclar la palta, tomates

BIBLIOGRAFIA

- Agusti M. 2004. FRUTICULTURA. Ed. Mundi-Prensa.
- Albiñana L. 1986. Cultivo del aguacate, Chirimoyo, Mango y Papaya. 9-61. Tercera Edición. Ed. AEDOS.
- Aguirre C. 1998. Multiplicación de Frutales Tropicales. Material de curso dictado en Estación Experimental de Cultivos Tropicales INTA Yuto.
- Bender G. and Whiley. 2002. Propagation. En THE AVOCADO. Botany, Production and Uses. CABI Publishing. ISBN: 0 85199 357 5.
- Barrientos Priego A. et.al. 2002. Taxonomía, Cultivares, y Porta injertos. En EL AGUACATE y su manejo integrado. Ed. Mundi-Prensa.
- Cohen G., Aguirre C., Fernández Vera 2001. Cultivos subtropicales Palta y Mango Producción y Análisis de Mercado.
- Calabrese F. 1992. EL AGUACATE. Traducido por J. Calatrava Ed. Mundi-Prensa p221.
- Castro M. 1996. Técnicas de propagación para la obtención de plantas de palto de óptima calidad p. 31-34. En Cultivo del Palto y Perspectivas de Mercado. Universidad de Chile. ISSN 0378-8040.
- Foguet J., Oste C. 1981. El cultivo de Palto. Manuales Técnicos. Tercera parte. En Revista avance agroindustrial. Sección Fruticultura. Estación Experimental Obispo Colombres (EEOC).
- Foguet J. 1992. Portainjertos para Palto. En Revista avance agroindustrial. Sección Fruticultura. Estación Experimental Obispo Colombres (EEOC).
- Morley-Bunker M. 2002. El Aguacate. En PRODUCCION DE FRUTAS DE CLIMAS TEMPLADOS Y SUBTROPICALES. Ed. ACRIBA, S. A. ISBN: 84 200 1001 4
- Razeto B. 1999. Para Entender la Fruticultura. Tercera edición. ISBN: 956.288-115-6.
- El cultivo de Palta.
<http://www.microemprendimientos.netfirms.com/MI000002pa.htmlIngreso10/02/10>.
- Téliz D., Mora A. 2007. El Aguacate y su manejo integrado.

RESUMEN PARA REALIZAR UN INJERTO

Cuadro N° 5: Diferencias entre una planta injertada y una de semilla.

Características	Plantas de semilla	Plantas injertadas
Entrada en producción	5° años o más	2°- 3° años
Tamaño de Planta	Grande	Mediano
Variedad	Desconocida	Conocida
Plagas y enfermedades	Propios del árbol	Se puede incorporar resistencias y/o tolerancias
Producción	Variada	Homogénea

Para obtener frutas de Palta en un lapso corto se deben injertar los plantines de palta hechos de semillas. Para ello existen dos épocas posibles en nuestra zona: finales de primavera o principios del otoño.

Las condiciones para hacerlo son:

- Tener un pie-plantín-patrón de un grosor aproximado a 7-8mm (se asemeja al de una lapicera).
- Contar con yemas de crecimiento de ese año, pero que estén lo más cerca de brotar posibles (bien hinchadas).
- Herramientas para el injerto: Navaja o bisturí, alcohol para desinfectar, cinta de polietileno para atar el injerto y bolsita de plástico para formar una cámara húmeda.

Paso a paso:

- 1- *Hacer un corte transversal sobre el pie, a 20-25 cm del nivel del suelo.*
- 2- *Sobre ese corte, hacer una incisión vertical de 2-3 cm. o transversal de acuerdo al tipo de injerto.*
- 3- *Tener las yemas del árbol madre de 10-15 cm de longitud sin hojas.*
- 4- *Cortar las yemas en doble bisel. O de un bisel de acuerdo al tipo de injerto.*
- 5- *Incrustar la yema sobre el corte realizado en el pie.*
- 6- *Atar el injerto con cinta de plástico de manera que no entre aire.*
- 7- *Colocar una bolsa de plástico encima del injerto, de manera de formar una cámara húmeda, o bien ponerlo a la sombra en un lugar con elevada humedad.*
Es conveniente mantener bien regado el plantín desde antes de realizar el injerto.



Se prepara el bisel del injerto.



Se hace un corte central al patrón.



Se introduce el injerto en el patrón.



Finalmente se ata y se sella la unión.

