

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”



TEMA:

INJERTOS DE PALTA FUERTE

CURSO:

PROPAGACION DE PLANTAS

CARRERA:

AGROPECUARIA

ALUMNO:

ELVIR TIRADO CARHUAJULCA

CICLO:

xxxxxx

ILO- MOQUEGUA

2023

Copyright © 2023 por Nombre del Estudiante “Elvir Tirado Carhuajulca”. Todos los derechos reservados.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mi familia que siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo para la realización de esta monografía.

Agradecimientos

Gracias a todas las personas que me apoyaron e hicieron posible que este trabajo se realice con éxito.

(Índice)

INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I	2
ASPECTOS GENERALES	2
1. CONCEPTO.....	2
2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TECNICA DE INJERTACION:.....	3
2.1 VENTAJAS.....	3
2.2 DESVENTAJAS.....	3
3. PRINCIPIOS BASICOS PARA EL INJERTO	4
3.1 COMO FUNCIONA.....	4
3.2 CONDICIONES FUNDAMENTALES PARA LOGRAR EL ÉXITO DE LA INJERTACIÓN:.....	5
4 DESARROLLO TEMÁTICO.....	7
4.1 INJERTOS DE PUA	7
4.2 INJERTO DE YEMA.....	8
4.3 INJERTO INGLÉS O DE LENGÜETA	8
4.4 INJERTO DE TOCÓN DE RAMA	9
4.6 INJERTO LATERAL EN CUÑA EN CONÍFERAS.....	11
4.7 INJERTO DE HENDIDURA SIMPLE	12
4.10 INJERTO DE APROXIMACIÓN.....	16
FOTOGRAFÍAS DE INJERTOS DE PALTO	18
CONCLUSIONES.....	19
Lista de referencias o Bibliografía	20

INTRODUCCIÓN

La gran mayoría de los productores frutícolas no utilizan técnicas de injertos para obtener calidad flores, mayor productividad y calidad de frutos en sus huertos, por lo que es imperativo darle un impulso mayúsculo a ésta técnica. En la promoción de la técnica de injertos debe considerarse que la aceptación por parte de los productores frutícolas y ornamentales de la 'técnica de injertación' es limitada por la poca difusión de la misma, por la falta de organización y capacitación de los productores.

Las políticas agrícolas y las recomendaciones técnicas para el sector frutícola debe ser prioridad de las instituciones que trabajan en el desarrollo agrícola del país y en tal sentido, la propagación fácil y de bajos costos de los frutales y plantas ornamentales debe ser un tema importante en los programas de asistencia técnica de las instituciones que laboran en el sector agropecuario del país.

El injerto es una técnica de reproducción asexual que permite la formación de una nueva planta mediante la inserción de una yema o púa de la planta madre seleccionada a un patrón.

Con esta técnica de multiplicación se unen porciones distintas de tal manera que hay soldadura y paso de savia, constituyéndose un único individuo capaz de crecer y desarrollarse.

Es muy importante conocer y desarrollar esta técnica de propagación. En jardinería y agricultura, los injertos son considerados sumamente importantes porque de ésta manera pueden multiplicarse y conservarse, sobre patrones de buena vitalidad, las razas que no dan semillas como en los frutales, la vid, los rosales, etc.

En este trabajo realizado de injertos doy a conocer la importancia de un injerto, los tipos de injertos, los requerimientos y las técnicas empleadas en el cuidado y manejo de un injerto que ha de servir en parte como guía para los floricultores y productores frutícolas.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1. CONCEPTO

Injertar consiste en pegar a una planta madre con raíces (llamada patrón), una parte de otra planta (llamada púa, yema o injerto). El injerto se va a desarrollar sobre el patrón que le sirve de sostén. En la producción frutícola, uno de los aspectos más importante es la calidad del patrón. Un patrón sano y vigoroso permitirá que se desarrollen árboles con una alta productividad y larga vida. La técnica de injertación permite combinar las cualidades del injerto y las del patrón para producir una planta o árbol frutal que muestre excelentes rendimientos y alta calidad de fruto.

El injerto (púa o yema) se selecciona por las siguientes características:

- Proviene de una planta madre que presenta altos rendimientos.
- Producción de frutos de excelente calidad comercial.
- Precocidad en cuanto a inicio de producción.
- Tolerancia a plagas y enfermedades.
- Porte de la planta (buena arquitectura).

El patrón por su parte es seleccionado en base a las siguientes características:

- Buen vigor y desarrollo de raíces.
- Tolerancia a plagas y enfermedades.
- Adaptación a las condiciones de suelo, tales como: salinidad, pH, fertilidad, textura y estructura de suelo.

- Una vez que el injerto esté prendido, patrón e injerto van a crecer y a desarrollarse como una sola planta, pero conservando sus propias características

2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TECNICA DE INJERTACION:

2.1 VENTAJAS

- Las ventajas que se obtienen al usar la técnica de injertación son:
- Perpetuar clones que no producen semilla o no se reproducen por estacas.
- Permite establecer en corto tiempo una plantación con fines comerciales.
- Permite renovar árboles viejos, así mismo los afectados por patógenos.
- Permite reproducir árboles frutales con alta productividad y calidad de frutos.
- Permite estandarizar u homogenizar la época de producción frutícola.
- Facilita la propagación de variedades que no están bien adaptada a las condiciones de suelo o tienen sistemas radiculares débiles injertándolas en patrones vigorosos.
- Permite unir a una planta (patrón), otra variedad o especie diferente aportando cada una de ellas sus propias características.
- Reproducir una planta madre con las mismas características y potenciales de producción.
- Acortar el período juvenil de la planta y entrando en producción antes que las no injertadas.

Facilita las labores culturales, tales como podas, aplicaciones fitosanitarias y cosecha de frutos.

2.2 DESVENTAJAS

- **La incompatibilidad:** la cual se presenta en diversas etapas del injerto. La incompatibilidad se manifiesta a nivel del punto unión del

injerto-patrón siendo la principal manifestación un estrangulamiento conocido como cuello de botella, el cual es ocasionado por la obstrucción del xilema y floema reduciendo la circulación normal de los nutrientes del suelo. La incompatibilidad es uno de los principales problemas de los injertos ya que influye negativamente en la composición genética de cada individuo.

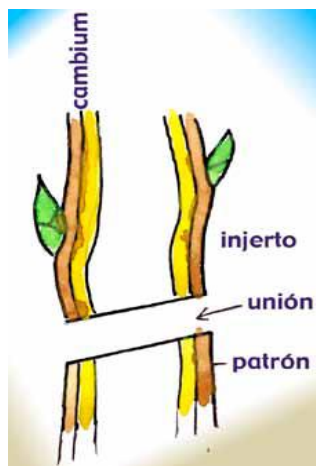
Las manifestaciones de la incompatibilidad son las siguientes:

- Cuando no se tiene éxito en la unión de la yema y el patrón.
- Cuando se presentan muertes prematuras.
- Cuando hay desarrollo deficiente del injerto o no se presenta el desarrollo esperado.
- Cuando la diferencia entre el crecimiento del patrón y el injerto o del injerto con respecto al patrón, es marcadamente desproporcionada.
- Cuando se manifiesta el cuello de botella.
- Cuando existe una separación de diámetro menor que el diámetro tanto del patrón como de la yema.

3. PRINCIPIOS BASICOS PARA EL INJERTO

3.1 COMO FUNCIONA

El principio del injerto es sencillo ya que consiste en poner en contacto directo el cambium vascular del injerto con el cambium vascular del patrón para obtener una soldadura (unión) entre el patrón y la yema.



El cambium vascular del injerto y el del patrón formarán un callo que permitirá el paso de la savia elaborada de la parte aérea (parte injertada) hacia el patrón, y de la savia no elaborada del patrón hacia la parte aérea (parte injertada).

3.2 CONDICIONES FUNDAMENTALES PARA LOGRAR EL ÉXITO DE LA INJERTACIÓN:

Deben considerarse cinco requisitos fundamentales para el éxito de la injertación:

a. Afinidad:

Es el grado de similitud que debe existir entre el patrón y el injerto. En individuos del mismo clon o de la misma variedad, los injertos se efectúan sin dificultad. Cuando una planta es injertada, se obliga al patrón y al injerto a vivir unidos. El patrón aporta savia bruta desde sus raíces y el injerto la devuelve como savia elaborada desde sus hojas. No se puede injertar una especie sobre cualquier otra; el injerto y el patrón deben tener afinidades y aceptarse mutuamente para formar un callo. El patrón o porta injerto aporta el sistema radicular para el sostén de la planta (anclaje), mientras que el injerto conserva las características del clon o planta madre.

Se puede injertar:

- Entre variedades de una misma especie, por ejemplo, se puede injertar una variedad de 'Naranja Dulce' sobre otra; el patrón en este caso se llama 'franco'.
- Entre especies relacionadas; por ejemplo naranja y toronja.
- Entre especies diferentes no se pueden injertar; por ejemplo, un mango sobre un aguacate.
- Una combinación desfavorable es cuando el patrón tiene influencia negativa sobre el injerto; por ejemplo, algunas naranjas

dulces producen frutos agrios cuando están injertados sobre patrones de naranja agria.

b. El cambium vascular del injerto y el patrón deben mantenerse estrechamente unidos:

Todas las técnicas de injertación tienen como objetivo mantener el cambium vascular de ambas partes estrechamente unidos para que se pueda realizar la soldadura (callo del injerto). Si no hay prendimiento del injerto, la yema no recibirá la savia del patrón y morirá.

c. El injerto debe realizarse en una época apropiada:

La época para realizar la injertación depende del clima, de la especie y de la disponibilidad de yemas. Para muchas plantas, el injerto debe hacerse cuando las yemas están en estado de latencia, normalmente esto ocurre antes de la floración y después de la cosecha. En el trópico se puede injertar durante todo el año, siendo el mejor período al inicio de la época lluviosa, ya que en época seca es más difícil levantar la corteza del patrón. Se debe evitar, sin embargo, los períodos demasiados lluviosos que favorecen las pudriciones. En el caso del zapote la mejor época para obtener las yemas es cuando el árbol se encuentra totalmente defoliado (Marzo-Abril).

d. El injerto debe de protegerse inmediatamente de la desecación, y del ataque de patógenos causantes de infecciones y pudriciones:

El injerto es una herida que necesita cicatrizar. Inmediatamente que se ha realizado el injerto, debe protegerse de la desecación, la entrada de agua, y de ataques de hongos y bacterias que puedan provocar pudriciones o enfermedades. Se debe trabajar con

herramientas limpias y desinfectadas, y proteger el injerto con cintas plásticas y/o ceras.

e. Después de prendido el injerto requiere de ciertos cuidados:

El hecho de que el injerto esté prendido no significa que va a desarrollarse con éxito. Entre los cuidados que una planta injertada requiere está el deschuponado (deshije), ya que los chupones (hijos) crecen con mayor vigor que el injerto y es necesario eliminarlos o podarlos para evitar la competencia con el injerto. También es importante proteger el injerto de los pájaros, animales domésticos (ej.: cerdos) y el viento, ya que podrían causarle daño (quiebre del injerto).

4 DESARROLLO TEMÁTICO

4.1 INJERTOS DE PUA



Se injerta sobre el patrón una púa, es decir, un trozo de tallo que lleva varias yemas.

1. Injerto inglés o de lengüeta
2. Injerto de tocón de rama
3. Injerto de estaca lateral subcortical
4. Injerto lateral en cuña en Coníferas
5. Injerto de hendidura simple
6. Injerto de hendidura doble

7. Injerto de corteza o de corona
8. Injerto de aproximación
9. Injerto de puente

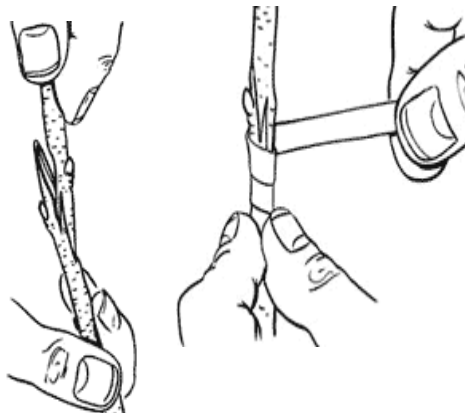
4.2 INJERTO DE YEMA



1. Injerto de escudete o yema en T
2. Injerto de parche
3. Injerto de astilla o injerto de chip

A continuación, se describe el procedimiento y condiciones que se debe tener en cuenta para efectuar una buena práctica en los diferentes tipos de injertos.

4.3 INJERTO INGLÉS O DE LENGÜETA



Este tipo de injerto se hace en tallos finos, de 2 centímetros de diámetro como máximo (0,5-1,5 cm. es lo normal).

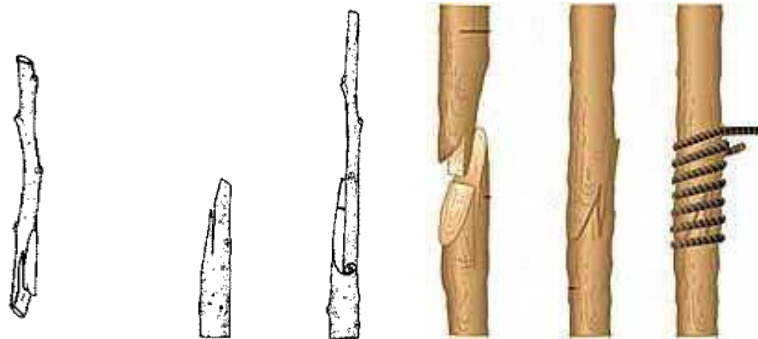
Es preferible que el patrón y la púa tengan el mismo diámetro.

Se hace a mediados o finales de invierno, es decir, cuando la púa está en reposo (sin hojas).

La púa se prepara a partir de una ramita de 1 año de edad, cortando un trozo de 7 a 12 cm. de longitud y de un diámetro máximo de 2 centímetros. Deberá llevar 2 ó 3 yemas de madera. Como si fuera una estaquilla.

Se hace un corte en bisel, tanto en el patrón como en la púa, y sobre ese mismo corte, se le da otro a ambos elementos, obteniéndose las lengüetas (ver dibujos).

Patrón y variedad se ensamblan por las lengüetas, debiendo quedar en contacto el cambium de ambos. Este es el secreto. Hay que poner en contacto los cambiums de las dos piezas, si no, no prenderá. Si se pone sólo un poquito en contacto, fracasa.

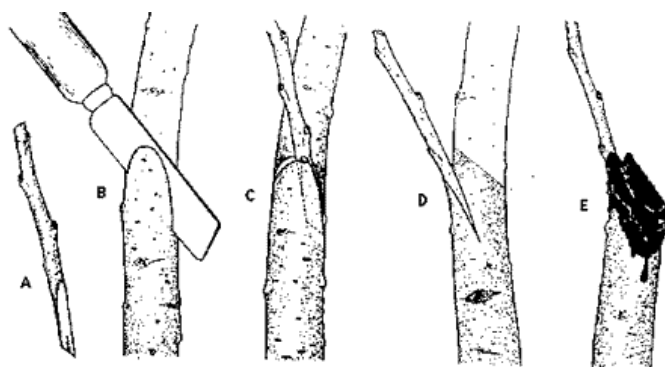


Patrón más grueso que la púa

Se amarra bien con rafia o con cinta adhesiva especial para injertos y se encera todo para protegerlo de la desecación.

No se desata hasta que las yemas hayan brotado y midan unos 5-10 cm.

4.4 INJERTO DE TOCÓN DE RAMA



Injerto lateral de tocón de rama

Este método es útil para injertar ramas que son demasiado gruesas para el injerto inglés, pero no lo suficiente para ser injertadas por otros métodos, tales como el de hendidura o de corteza.

Para este tipo de injerto los mejores patrones son ramas de alrededor de 3-5 cm. de diámetro.

La púa debe ser de 1 año de edad, contener 2 ó 3 yemas y tener unos 7,5 cm. de longitud.

La púa sólo se afila por un lado, para que exista el máximo de cambium posible en contacto.

Se hace sobre el patrón un corte inclinado profundizando hasta un tercio o la mitad del grosor de la rama.

Se inserta inclinada procurando que quede en contacto el cambium del patrón y el de la variedad. Fundamental.

Se ata firmemente con rafia o con una cinta especial para injertos y se encera sellando todas las aberturas para proteger de la desecación. El extremo de la púa también debe encerarse.

No se desata hasta que las yemas hayan brotado y midan unos 5-10 cm.

4.5 INJERTO LATERAL SUBCORTICAL

Se hace un corte en T en una zona lisa de la corteza del patrón y se despega la corteza.

La púa se prepara haciéndole un bisel sólo por un lado.

Se introduce la estaca debajo de la corteza levantada.

Se ata con rafia y se encera con mástic para injertar.

Tras brotar la yema de la estaca se corta la parte superior del patrón para que toda la savia vaya al injerto y crezca vigoroso. A los 15 días se quita la atadura de rafia para que no estrangule al injerto.

Este tipo de injerto es válido para todos los árboles y arbustos, tanto de hoja caduca como perenne.

En los de hoja perenne se sustituye la estaca por un esqueje con hojas y se cubre el injerto con una bolsa de plástico transparente durante varias semanas para que no se reseque.



Púa biselada por un sólo lado



Injerto atado y encerado

4.6 INJERTO LATERAL EN CUÑA EN CONÍFERAS

La época más común para injertar coníferas es durante el invierno.

Los patrones a los 3 años ya están listos para injertar. Por ejemplo, se usan estos:

- Pinus spp. sobre Pinus sylvestris.



Injertos de coníferas

- - La púa debe ser un brote con una yema terminal y poseer al menos 3 yemas laterales.
 - Se toman del crecimiento del año y de 10-15 centímetros de largo.
 - Se hace un corte inclinado de 2.5 cm de largo en el tallo y otro en la base de este corte para formar una especie de solapa.
 - Se unen y ata con cinta de injertos o rafia.

4.7 INJERTO DE HENDIDURA SIMPLE

Este tipo de injerto es el más recomendable cuando el patrón y la púa tienen el mismo diámetro, por ejemplo, entre 0,5 y 1,5 cm. Se corta con unas tijeras de podar el patrón a la altura deseada y se le hace un corte a lo largo por el centro de unos 6 cm de longitud.

La púa debe tener al menos un año, el mismo tamaño que el patrón, y 2 ó 3 yemas. Si el patrón es de mayor diámetro que la púa, sólo pueden estar en contacto por un lado.

A la púa se le corta un bisel por ambos lados.

Se introduce de tal manera que la corteza del patrón y la de la estaca se toque para que el cambium de ambos elementos quede en contacto.

Se ata la unión con rafia de injertar y se encera con pasta o mástic para injertar. Se pone también cera en la punta de la púa.

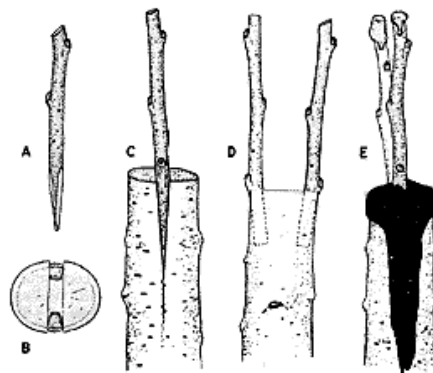
No se desata hasta que las yemas hayan brotado y midan unos 5-10 cm. Más tiempo tampoco es bueno porque puede quedar estrangulado al dificultar el paso de savia.

Este tipo de injerto lo admiten muchos árboles de hoja caduca. Época de realización: desde mediados hasta finales de invierno.



Corte en el patrón Doble bisel en la púa Inserción de la púa

4.8 INJERTO DE HENDIDURA DOBLE



Se utiliza para cambiar de variedad (olivo, vid, peral, manzano, etc.) o para rejuvenecer árboles. Resulta útil en especies de larga vida, como

los Manzanos, Perales, Olivos, etc., pero en otras ocasiones es mejor arrancar y plantar árboles nuevos jóvenes que reinjertar la copa.

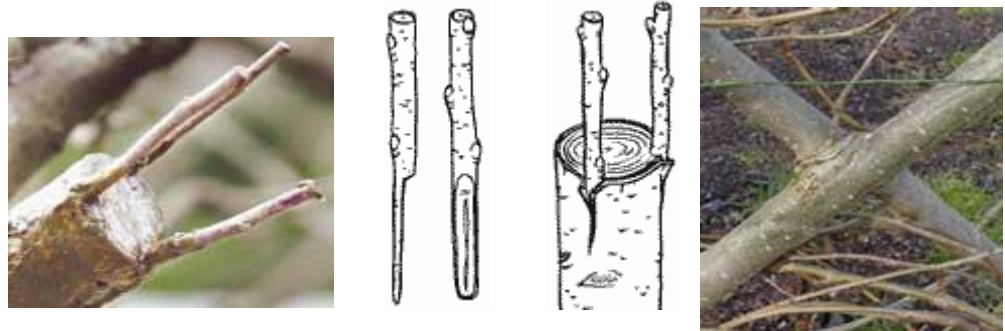
Válido para casi todos los árboles de hoja caduca.

- Se practica sobre troncos de árboles pequeños de hasta 10 centímetros de diámetro, o ramas de árboles grandes de hasta 10 cm. de diámetro
- Se preparan dos púas haciéndoles un bisel por ambos lados.
- A la rama o tronco se le practica un corte recto y limpio y un corte longitudinal por el centro.
- Se insertan las dos púas en el tocón, una a cada lado de la hendidura.
- Las púas hay que ajustarlas bien de manera que las cortezas externas de ambas estacas contacten y se alineen con la corteza del patrón, a fin de que los cambiums se fusionen. Esto es vital.
- Se ata y encera todo con mástic o pasta selladora, incluyendo los extremos de ambas estacas.
- Si prenden las dos, se pueden conservar ambas, pero también dejar la mejor colocada o de crecimiento más vigoroso, y a la otra darle una poda dura, pero manteniéndola viva para que ayude a cicatrizar la zona del injerto. Más adelante se eliminará por la base la que no nos interese.



Injerto de hendidura. Encerado y atado

4.9 INJERTO DE CORTEZA O DE CORONA



Es un tipo de injerto fácil y que tiene buen porcentaje de prendimiento.

Sirve para cualquier árbol o arbusto de hoja perenne o caduca.

El patrón puede tener de 3 a 30 cm. de diámetro o incluso más.

La púa debe tener 2 ó 3 yemas y 10-12 cm. de longitud.

El patrón se corta con un serrucho y con un cuchillo se le hace un corte vertical de unos 5 cm en la corteza.

A la púa un corte en bisel por un lado. Si es de hoja perenne, se le cortan las hojas, excepto la superior, dejando el pecíolo.

Se insertan 2 púas (o más) por el lado biselado entre la corteza y la madera del patrón.



Púa con el corte en bisel hecho

Limonero: injertos en 5 ramas

4.10 INJERTO DE APROXIMACIÓN



Injerto de aproximación

Consiste en soldar 2 ramas.

Tienen que estar plantadas cerca una de otra, o bien, juntarlas si es que están en macetas; o una plantada en tierra y otra en maceta.

Se practica un rebaje en cada rama quitando unos centímetros de corteza con un poco de madera. Las partes quitadas deben ser iguales y a la misma altura.

Luego se unen encajando perfectamente.

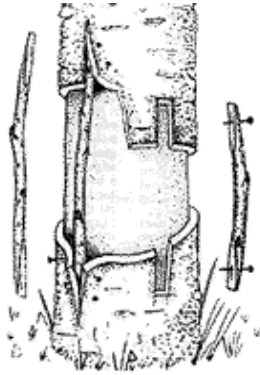
Se ata y se cubre todo con mástic o cera de injertar.

Una vez se ha producido la unión entre las dos plantas, se corta por encima de la unión la planta que NO queremos que forme el tronco y las ramas, sino que aporte únicamente sus raíces.

Se puede dejar con dos pies (dos sistemas radicales) para dar más vigor al injerto, o se puede cortar el pié de la planta injertada por debajo del injerto. Este pié puede volver a brotar y servir para injertarle otra púa.

Ejemplos para hacer injerto de aproximación: Pino piñonero sobre Pino carrasco, etc..

4.11 INJERTO DE PUENTE



Injerto de puente

Es un tipo especial de injerto que se usa para reparar la corteza lesionada de un tronco.

Las púas se toman de plantas de 1 año, de 6 a 12 cm. de diámetro y de la misma especie del árbol sobre las que se injertarán o de otra compatible.

Se recorta la herida hasta llegar a tejido sano y arriba y abajo de la herida se hacen muescas en la corteza de la misma anchura que las púas.

Las púas se preparan realizándoles cuñas en los 2 extremos.

Se insertan las púas debajo de cada muesca, quedando la cuña bajo la lengüeta de corteza. Los bordes quedan en contacto y por tanto ambos cambiums, que es fundamental.

FOTOGRAFIAS DE INJERTOS DE PALTO



CONCLUSIONES

- En la práctica de injertos se logró aprender a realizar los diferentes tipos de injertos mencionados en el marco teórico, que se utilizan en los cultivos.
- Con el material de los diferentes cultivos, se simuló el trabajo de injertos en laboratorio.
- Se logró estudiar las condiciones que debe cumplir un cultivo y los cuidados para tener éxito en el injerto de cultivos.
- Se tuvo dificultades en el desarrollo de la práctica: por la disposición de material de trabajo presente en la zona.

Lista de referencias o Bibliografía

Church, D. P. (1987). *Fundamentos de BOTANICA*. LIMUSA.

compraría, v. 7. (2017). *“Bienestar Animal”*.

Gormero. (2010). *Resistencia ciudadana contra los transgénicos en el Perú*.

JIOU, J. L. (2013). *Regulators Discover a Hidden Viral Gene* .

José Navarro partida; Mayra Mena Enríquez. (s.f.). *Capítulo 3: acido nucleicos* .

Obtenido de

<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1473§ionid=102742479>

Noelia Valverde Caldas, Víctor Vergara Rubín, Yanes Macavilca Chucle. (2020).

Agroindustrial Science. Obtenido de Agroindustrial Science:

<http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/agroindsience>

Téllez, R. Z. (2007). injertos