

**ARTÍCULO ORIGINAL****INFLUENCIA DEL DIÁMETRO DEL SEGMENTO NODAL O EXPLANTE EN LA PROPAGACIÓN EN VIVERO DE *Dendrocalamus asper* "BAMBÚ" EN LA CIUDAD DE TINGO MARÍA, PROVINCIA DE LEONCIO PRADO****INFLUENCE OF THE DIAMETER OF THE NODAL SEGMENT OR EXPLANT IN THE PROPAGATION IN NURSERY OF *Dendrocalamus asper* "BAMBÚ" IN THE CITY OF TINGO MARÍA, province of leoncio prado**

Robert Gilbert Pecho De La Cruz

Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú.

Correo electrónico: gpecho@gmail.com, robert.pecho@unas.edu.pe

Código ORCID: 0000-0002-6675-4441

Julio Alfonso Chia Wong

Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú.

Correo electrónico: Julio.chiawong@gmail.com, julio.chia@unas.edu.pe

Código ORCID: 0000-0002-0947-9949

Jorge Luis Vergara Palomino

Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú.

Correo electrónico: jlvergarap@hotmail.com, jorge.vergara@unas.edu.pe.

Código ORCID: 0000-0003-2240-7138

Raúl Araujo Torres

Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú.

Correo electrónico: raul.araujo@unas.edu.pe

Código ORCID: 0000-0002-8146-7344

Ricardo Ochoa Cuya

Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú.

Correo electrónico: frnrochoa45@hotmail.com, ricardo.ochoa@unas.edu.pe

Gabriela Cecilia Carhuamaca Yabar

Grupo de Investigación "Valorizando la Biodiversidad mediante Biotecnología" UNAS. Tingo María - Huánuco.

Código ORCID: 0000-0002-5068-475X

**Recepción:** 03 de noviembre de 2019**Aceptado:** 26 de diciembre de 2019**Resumen**

Estudiar la influencia de los tamaños de diámetros de segmentos nodales en la propagación en vivero de la especie *Dendrocalamus asper* (bambú). Los tratamientos estuvieron comprendidos por los diámetros de los segmentos nodales: 1.50-2.00 cm, 2.01-2.50 cm y 2.51-3.00 cm respectivamente, cada tratamiento con 100 repeticiones. El diseño experimental empleado fue el completamente al azar con tres tratamientos (diámetro de segmentos nodales) y 100 repeticiones y para ver las diferencias se utilizó la prueba de Tukey ( $\alpha = 0,05$ ). Los resultados muestran el mejor resultado para el número de brotes corresponde al diámetro 2.51-3.00cm de segmento nodal con un promedio de 1.86 brotes por segmento nodal y el menor para el diámetro de segmento nodal comprendido entre 1.50-2.00 cm con un promedio de 0.92 brotes por segmento nodal.

**Palabras clave:** Segmento nodal, propagación, *Dendrocalamus asper*, rebrotes, vivero, número de brotes, porcentaje de prendimiento.

**Abstract**

To study the influence of the diameter sizes of nodal segments in the propagation of the species *Dendrocalamus asper* (bamboo) in the nursery. The treatments were comprised of the diameters of the nodal segments: 1.50-2.00 cm, 2.01-2.50 cm and 2.51-3.00 cm respectively, each treatment with 100 repetitions. The experimental design used was completely randomized with three treatments (diameter of nodal segments) and 100 repetitions and the Tukey test ( $\alpha = 0.05$ ) was used to see the differences. The results show the best result for the number of shoots corresponds to the diameter 2.51-3.00cm of the nodal segment with an average of 1.86 shoots per nodal segment and the lowest for the diameter of the nodal segment comprised between 1.50-2.00 cm with an average of 0.92 shoots per nodal segment.

**Key words:** Nodal segment, propagación, *Dendrocalamus asper*, buds, nursery, green house.

## Introducción

El problema de la deforestación conlleva a la sobreutilización del patrimonio forestal y a la depreciación del potencial biológico con la extinción de especies de flora y fauna silvestre, fomentando el desequilibrio de la mayoría de los ecosistemas y en general la degradación de las cuencas hidrográficas. Debido a que el comportamiento de la mayoría de las especies forestales maderables, cuyo crecimiento es lento, se debe orientar con planes alternos con especies de rápido crecimiento, incorporando al ecosistema, especies como el bambú donde son recomendable para su plantío, esto porque reúne muchas cualidades y beneficios en temas de restauración forestal, recuperación de áreas degradadas, belleza paisajística, Sistemas Agroforestales, etc.

Las plantaciones de bambú "*Dendrocalamus asper* (Schult. & Schult. f.) Backer ex K. Heyne f.", son una alternativa de solución ante esta problemática, ya que esta gramínea tiene mayor potencial para reemplazar a algunas especies maderables y se utiliza para plantaciones comerciales. Sin embargo, su aprovechamiento comercial presenta dificultades porque los métodos comunes de propagación son lentos. Para desarrollar métodos de propagación masiva y eficiente que garanticen calidad de plantones en corto tiempo; se puede utilizar técnicas de propagación por segmento nodal o explantes, por lo que nos generamos la siguiente interrogante ¿Cuál será la influencia del diámetro del segmento nodal o explante en la propagación en vivero de *Dendrocalamus asper* "bambú" en la ciudad de Tingo María?

El bambú es una especie forestal no maderable que es aprovechado por el hombre desde tiempos antiguos, siendo un recurso renovable de uso potencial como fuente de energía y reemplazo de la madera (1); es una gramínea perenne, leñosa y de porte arbóreo que se utiliza en diversas partes del mundo, para plantaciones comerciales con fines de restauración ecológica y como un medio de desarrollo de las comunidades rurales (). Además de ello es una especie multipropósito de rápido crecimiento y proporciona beneficios a los cultivos agrícolas y ha sido empleada en plantaciones y sistemas agroforestales (3).

Las técnicas de propagación por segmento nodal o explante permitirán restablecer las plantaciones de bambú que se demandan, de esta manera beneficiará a los diferentes proyectos de reforestación, así como a personas naturales y jurídicas que realicen diversos trabajos con el bambú. Ante ello, la hipótesis planteada en esta investigación es: "Uno de los tamaños del diámetro del segmento nodal de *Dendrocalamus asper* usado para la propagación vegetativa, tiene una respuesta

diferente significativa en los métodos de propagación en vivero".

En el Bosque Reservado de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (BRUNAS), existen plantaciones nativas e introducidas de bambúes, cuando funcionaba la estación Experimental. Sin embargo, hasta la fecha existe muy poca información respecto a las diferentes formas de propagación de este recurso. Lo que obliga a desarrollar nuevas metodologías de propagación para restablecer y ampliar plantaciones con uniformidad genética y fines comerciales (4). Debido a las limitaciones de esterilidad de las flores de los Bambúes, hay una limitada oferta de plantas en viveros establecidos y además no se puede obtener una cantidad suficiente de material vegetativo necesaria para la forestación y reforestación.

En tal sentido la presente investigación tiene como objetivo general Estudiar la influencia de los tamaños de diámetros de segmentos nodales en la propagación en vivero de la especie *Dendrocalamus asper* (bambú).

## Materiales y métodos

### Lugar de ejecución

#### Ubicación

El trabajo de investigación se llevó a cabo en el Vivero Forestal de la Facultad de Recursos Naturales Renovables, ubicado en el campus de la Universidad Nacional Agraria de la Selva (UNAS), políticamente pertenece al distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco. De acuerdo a la clasificación de las zonas de vida y el diagrama bioclimático de Holdridge (5), corresponde a la formación vegetal bosque muy húmedo Premontano Tropical (bmh – PT).

#### Descripción del invernadero

Se instaló el invernadero en una de las camas de germinación bajo malla rashel de 75% sombra de color negro en el vivero, las dimensiones del invernadero fueron de 20, m de largo por 2, m de ancho y 1,70 m de alto, con una base de 30 cm de alto, forrado con plástico transparente; con forma arqueada construida el armazón con tubos de agua de 1½"; la cama fue dividida en tres partes iguales de longitud, cada división estuvo contenida de un tratamiento que fue de 300 segmento nodal cada uno.

#### Materiales y equipos

Unidad de estudio

La unidad de estudio estuvo conformada por segmento nodal de 30 cm de longitud de la especie de *Dendrocalamus asper*.

#### Materiales y herramientas

Se utilizaron wincha de 5 m, tubos de agua, plástico transparente para cubrir el invernadero, alambre,

arco de sierra fijo de 12", 16 tablas de madera de 30 cm de alto x 120 cm de longitud, pala cuchara, balde y carretilla.

### Insumos

Los insumos utilizados fueron: aserrín descompuesto, suelo agrícola, arena de río, enraizador y fungicida.

### Equipos

Los equipos utilizados fueron: GPS Garmin, termohigrómetro, laptop HP y cámara fotográfica.

### Criterios de investigación

Enfoque de investigación

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, debido a que es secuencial y probatorio (6).

### Población

La población en estudio estuvo constituida por 300 segmento nodal o explantes de la especie de *Dendrocalamus asper* de aproximadamente 30 cm de longitud, que fueron repicadas a una distancia de 15 x 15 cm y 20 x 20 cm, en el invernadero.

### Tratamientos

Los tratamientos consistieron en tres diámetros diferentes de segmento nodal o segmentos nodales de la especie de *Dendrocalamus asper* de acuerdo a las dimensiones que se presentan en el Cuadro 1:

Cuadro 1. Descripción de los tratamientos con los diferentes diámetros de segmentos nodales o explantes

Cod.	Diámetro de segmento nodal (cm)	Cantidad	Distancia de plantación (cm)
T1	1.51 a 2.00	100	15 x 15
T2	2.01 a 2.50	100	15 x 15
T3	2.51 a 3.00	100	20 x 20
<b>Total</b>		<b>300</b>	

Fuente: Elaboración propia

### Diseño del experimento

El diseño experimental de esta investigación corresponde a un Diseño Completamente al Azar (DCA) con 3 tratamientos y 100 repeticiones.

### Metodología

#### Armado del invernadero

La dimensión del invernadero fue de 20 m de largo por 2 m de ancho y 1.70 m de alto, incluida la base de sustrato que tuvo 30 cm de alto; el armazón tuvo una forma arqueada, pues se realizó empleando quince tubos de agua de 1 ½" por 3 m de largo, la cual fue forrada con plástico transparente la parte superficial del invernadero; asimismo, la cama fue dividida con tablas en tres partes iguales cada 7 m de la longitud del invernadero. Cada división estuvo contenida 100 segmento nodal o explante de la especie de *Dendrocalamus asper*.

### Preparación de los sustratos

La preparación del sustrato fue el mismo insumo que se viene utilizando en el vivero forestal, es decir aserrín descompuesto, arena de río y tierra agrícola.

### Llenado y desinfección del sustrato

El llenado del sustrato fue hasta alcanzar los 30 cm de alto para permitir un buen desarrollo radicular del segmento nodal o explantes de *Dendrocalamus asper*. Una vez instalada las camas con el sustrato, se procede a la fumigación de toda la cama del invernadero, con la finalidad de eliminar los hongos e insectos que puedan dañar al esqueje del bambú, para esta acción se utilizó el fungicida Fuji-one 40 EC, la cual se añadió la dosis de 2 ml/L de agua. Finalizada la desinfección se procedió nuevamente a rellenar la cama con aserrín descompuesto hasta llegar al nivel del marco de la cama, como se aprecia en las fotos.



Figura 1. Instalación de invernadero con sustrato



Figura 2. Instalación de invernadero con sustrato

#### Cubierta de la cama del invernadero

Seguidamente se procedió a la cubierta de la cama del invernadero con una plástica transparente, con la finalidad de proteger de las inclemencias del tiempo y generar un microclima dentro de la cama.

#### Obtención del material biológico

La recolección del material vegetativo (segmento nodal, estacas) fueron obtenidas de matas de bambú de la especie *Dendrocalamus asper*, provenientes del BRUNAS (tras de los galpones de pollo). Para ello se tuvieron en cuenta factores como: sacar los segmento nodal antes que salga el

sol, preferiblemente antes de las 05:00 am, también fue necesario contar con elementos cortantes bien afilados, asimismo cortas los segmento nodal sin dañar las raicillas cerca a los nodos, una vez obtenido los segmento nodal inmediatamente fueron sumergidos en un recipiente con agua con la finalidad que no se deshidraten y finalmente una vez llegado al vivero fueron instaladas en la cama del invernadero.

Pasos para la selección de los culmos:

- Primeramente, se seleccionó la mata,
- Se escogió los culmos semimaduros porque tienen mejor opción de propagar.
- Se tumbó los culmos,
- Se dividió en tres partes a partir de donde comienza las ramas,
- btención de segmento nodal de tres dimensiones (1.5 a 1.99 cm; 2.0 a 2.49 cm y de 2.50 a 3.0 cm de diámetro),
- Sumergir en agua para que no se deshidrate,
- Traslado de los recipientes conteniendo el segmento nodal al vivero.

**Instalación de los segmentos nodal o explantes de *Dendrocalamus asper* en el invernadero**

Los segmentos nodales o explantes de *Dendrocalamus asper* fueron plantados con un distanciamiento de: 15 x 15 cm, para los diámetros de 1.51 a 2.00 cm y 2.01 a 2.50 cm; y de 20 x 20 cm para los segmentos nodales de 2.51 a 3.00, para ello se utilizó una regla de 30 cm para mayor precisión. Diariamente a la 1:00 p.m. con la ayuda de un termohigrómetro se registraban los datos de temperatura (°C) y humedad relativa (%) dentro del invernadero.



Figura 3. Hidratación de culmos



Figura 4. Instalación de culmos en vivero

**Variables de respuesta**

**Variables independientes (VI)**

- T1: Diámetro de esqueje de 1.51 a 2.00 cm
- T2: Diámetro de esqueje de 2.01 a 2.50 cm
- T3: Diámetro de esqueje de 2.51 a 3.00 cm

**Variable dependiente (VD)**

- Número de rebrotes por esqueje.
- Porcentaje de prendimiento

**Evaluación**

**Número de rebrotes:** Para esta evaluación se tuvo que observar diariamente a los segmentos nodales y se registraba las fechas de emisión de los números de rebrotes por cada esqueje o explante.

Se consideró rebrote aquel que emergía de cada uno de los segmentos nodales, los que en su mayoría presentaban pequeñas hojas, luego se colocaba una etiqueta con su respectivo código.

**Porcentaje de prendimiento:** Para esta evaluación se tuvo que cuantificar la cantidad de rebrotes de cada uno de los segmentos nodales hasta que terminó todo el prendimiento y finalmente se puso en las respectivas bolsas para ir a la cama de repique.

**Modelo estadístico y esquema del ANVA**

El diseño experimental utilizado corresponde a un diseño completamente al azar (DCA).

Se realizó el análisis de variancia ( $\alpha= 0,05$ ). Además, se encontró diferencias entre medias con la prueba de Tukey ( $\alpha= 0,05$ ) (Cuadro 4).

Cuadro 2. Modelo del análisis de variancia

F.V	GL	S.C.	C.M.	F.Cal.	F.Tab.
Tratamiento	t-1	SCtra	SCtra/gtra = CMtra	CMtra/CMee	F <sub>g</sub> (gtra,glee)
Error	r(t-1)	SCee	SCee/glee = CMee		
Total		SCtotal			

t: Tratamiento y r: Repetición

**Resultados**

**Del número de rebrotes por diámetro de los segmentos nodales o explantes de *Dendrocalamus asper***

Los resultados obtenidos del número de rebrotes de acuerdo a los diámetros de los segmentos nodales o explantes (segmento nodal) fueron sometidos al análisis de variancia (ANVA), para determinar si existe diferencias entre las variables evaluadas, como se puede observar en el Cuadro 3, el cual muestra que existe diferencia estadística significativa ( $p \leq 0.01$ ), esto indica que entre los segmentos nodales existe diferencia en relación al número de brotes.

Cuadro 3. Análisis de varianza para el número de brotes por diámetros de los segmentos nodales o explantes de *Dendrocalamus asper*

Fuente de Variación	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrado medio	F calculado	P. valor	Sig.
Diámetro segmento nodal	44.347	2	133.333	7.222	0	*
Error	911.84	297	0			
<b>Total</b>	<b>956.187</b>	<b>299</b>				

CV: 1,30% S: 1,78 \*: Significativo

Visto la significancia entre los diámetros de los segmentos nodales en relación a los números de rebrotes, se aplicó el test de rango múltiple de Tukey con  $\alpha = 0,05$ , el cual permitió determinar las diferencias existentes entre los datos promedios.

Cuadro 4. Prueba de Tukey para el número de rebrotes por segmentos nodales o explantes de *Dendrocalamus asper*

Diámetro segmento nodal (cm)	N	Media	Significancia
2.51 – 3.00	100	1.860	a
2.01 – 2.50	100	1.340	a b
1.50 – 2.00	100	0.920	b

Alfa = .05.

Los resultados obtenidos de la prueba de Tukey demuestra que existe diferencia entre los diferentes diámetros en los números de brotes de los segmentos nodales (segmento nodal), siendo los segmentos nodales con diámetro entre 2.51-3.00 el que alcanzó mayor número de rebrotes (1.86) y el menor número corresponde al segmento nodal con diámetro comprendido entre 1.50-2.00 cm (0.92).

Cuadro 5. Análisis de varianza para el número de brotes por diámetros de los segmentos nodales o explantes de *Dendrocalamus asper*

Fuente de Variación	Suma de cuadrados	Gl	Cuadrado medio	F calculado	P. valor	Sig.
Diámetro segmento nodal	1866.667	2	933.333	1.317	0.27	NS
Error	210500	297	708.754			
<b>Total</b>	<b>212366.67</b>	<b>299</b>				

CV: 3,55% S: 26.651 NS: No Significativo

El Cuadro 5, muestra los resultados del análisis de varianza (ANVA) del porcentaje de prendimiento de los diámetros de los segmentos nodales. Se puede apreciar que no existe diferencia significativa.

Al realizar el test de rango múltiple de Tukey con  $\alpha=0,05$ , permite determinar las diferencias numéricas existentes entre los datos promedios.

Cuadro 6. Prueba de Tukey para el número de rebrotes por segmentos nodales o explantes de *Dendrocalamus asper*

Diámetro segmento nodal (cm)	N	Media	Significancia
2.51 – 3.00	100	95.00	a
2.01 – 2.50	100	95.00	a
1.50 – 2.00	100	95.00	a

Alfa = .05.

Los resultados obtenidos de la prueba de Tukey demuestra que no existe diferencia entre los diámetros de segmentos nodales con respecto al prendimiento. Sin embargo, si existe diferencia numérica, correspondiendo el valor más alto a los diámetros de los segmentos nodales comprendido entre 2,51-3.00 cm y el menor valor corresponde a los diámetros comprendidos entre 1.50-2.00 cm respectivamente.

## Discusión

### **Del número de rebrotes de los diámetros de los segmentos nodales de *Dendrocalamus asper*.**

El Cuadro 4 muestra una diferencia significativa en el número de rebrotes entre los esquejes con diámetro entre 2.51-3.00 y el comprendido entre 1.50-2.00 cm. Esto puede ser debido al mayor número de brotes por la periferia del esqueje y por la mayor cantidad de nutrientes dado el volumen de material vegetativo en el primer caso. También podría deberse a lo indicado por Montiel (7), en lo referente al tamaño del propágulo, el cual influye en la supervivencia en una condición dada.

### **Del porcentaje de prendimiento de los segmentos nodales de *Dendrocalamus asper*.**

Los resultados obtenidos en el Cuadro 6 no muestra diferencia significativa alguna entre los diferentes diámetros de. Sin embargo, si existe diferencia numérica, correspondiendo el valor más alto a los diámetros de los segmentos nodales comprendido entre 2,51-3.00 cm y el menor valor corresponde a los diámetros comprendidos entre 1.50-2.00 cm respectivamente. El alto porcentaje de prendimiento coincide con Trillo (8), que encontró un 86.11%.

Esto puede ser atribuido a que en el momento de la colecta de los segmentos nodales se tuvo los cuidados necesarios, como son la hora de recolección, el empleo de buenos elementos cortantes y el mantenimiento de la humedad desde el lugar de recolección hasta la siembra de los esquejes. También se podría atribuir el alto porcentaje de prendimiento al hecho de usar los invernaderos, lo que permite mantener un balance entre la humedad transpirada y la absorbida.

### Conclusión

De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede apreciar que la propagación en fase de vivero de *Dendrocalamus asper*, tiene influencia positiva sobre los diferentes diámetros de los explantes nodales, tanto a nivel de brotes

como porcentaje de supervivencia, siendo los segmentos nodales de mayor diámetro los que obtuvieron los mejores resultados.

El número de brotes por diámetro de los segmentos nodales de *Dendrocalamus asper*, fue mayor para el diámetro de 2.51 a 3.00 cm con un promedio de 1.86 brotes por segmento, seguido por el diámetro 2.01 a 2.50 cm con un promedio de 1.34 brotes por segmento y finalmente para el diámetro 1.50 a 2.00 cm, con un promedio de 0.92 brotes por segmento respectivamente.

El porcentaje de prendimiento de los diámetros de los segmentos nodales de *Dendrocalamus asper*, comparado con otros trabajos de investigación es alto con un promedio de prendimiento de 92.33%. también se puede evidenciar que el diámetro del segmento nodal de 2.51 a 3.00 cm fue el que obtuvo numéricamente mayor porcentaje de prendimiento (95%9), seguido por el diámetro de 2.01 a 2.50 cm con un porcentaje de prendimiento de 93% y por último para el diámetro de segmento nodal de 1.50 a 2.00 cm fue de 89% de porcentaje de prendimiento respectivamente.

### Referencias bibliográficas

- Muñoz M, Guevara B, Montiel L. Regeneración in vitro del bambú gigante *Dendrocalamus giganteus* (Poaceae), Revista de biología Tropical. 1998. pp. 50-56.
- Lárraga N, Gutiérrez N, López H, Pedraza M, Vargas J, Santos G, Santos U. Propagación vegetativa de tres especies de bambú. Rev. Ra Ximhai, Mochicahui, México. 2011; 7(2):205-218.
- Christanty L, Kimmins J, Maily D. Without bamboo, the land dies: a conceptual model of the biogeochemical role of bamboo in an Indonesian agroforestry system. Forest Ecol. Manag. 1997; 91: 83-91.
- Mercedes J. Guía técnica cultivo del bambú. Santo Domingo, República Dominicana. CEDAF. [Internet]. Academia; 2006. [Citado 2017 dic 13]. Disponible en: [https://www.academia.edu/9592074/Gu%C3%ADa\\_T%C3%A9cnica\\_Cultivo\\_del\\_Bamb%C3%BA](https://www.academia.edu/9592074/Gu%C3%ADa_T%C3%A9cnica_Cultivo_del_Bamb%C3%BA).
- Holdridge L. Ecología Basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Costa Rica, San José; 1987.
- Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación; el proceso de la investigación cuantitativa. 6 ed. México, México: Mc Graw-Hill; 2014.
- Montiel M, Murillo L. Historia ecológica y aprovechamiento del bambú. Revista de Biología Tropical (C.R). 1998.
- Trillo Y. Propagación vegetativa de *Dendrocalamus asper* (Schult. & Schult. f.) Backer ex K. Heyne, *Bambusa vulgaris* Schrad. ex H. Wendl. var. *vittata*. Riviere & C. Riviere, *Guadua angustifolia* Kunth y *Guadua aff. angustifolia* Kunth en el Fundo Bio Selva-Satipo. Tesis Universidad Nacional del Centro del Perú, Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela Académica de Agronomía Tropical. 2014.
- Araujo D. Propagación vegetativa de *Dendrocalamus asper* (Schult. & Schult. f.) Backer ex K. Heyne y *Guadua angustifolia* Kunth establecidas en campo definitivo, Tulumayo - Tingo María. [Tesis Ing. Recursos naturales renovables mención forestal]. Tingo María: Universidad Nacional Agraria de la Selva; 2015.
- Arya S, Sharma R, Kaur I. Micropropagation of *Dendrocalamus asper* by shoot proliferation using sedes. Plant Cell Reports Springer-Verlag. 1999; 18: 879–882.
- Gárate M. Técnicas de propagación por estacas. Ucayali Perú. [Tesis Ing. Agrónomo]. Pucallpa: Universidad Nacional de Ucayali; 2010.