



Influencia de cuatro tipos de sustratos orgánicos en el crecimiento y calidad de plántones de “Pashaco” en tubetes, Pucallpa-Ucayali.

SÁENZ RAMÍREZ, Lyanna¹; ABANTO RODRÍGUEZ, Carlos²; ALVES CHAGAS, Edvan³, TADASHI SAKASAKI, Roberto⁴; CASTILLO QUILIANO, Andres¹

1 Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia. Carretera San José, km 0,5. Yarinacocha. Dpto. Agroforestal Acuícola, Ucayali-Perú. Lyanna9127@gmail.com ; acastillo_2519@hotmail.com

2 Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, cabanto@iiap.org.pe

3 Empresa Brasileira de pesquisa Agropecuaria-Roraima, edvan.chagas@embrapa.br ; 4 Universidad Federal de Roraima, sakazakitadashi@gmail.com

Resumen: El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de cuatro sustratos orgánicos en el crecimiento y calidad de plántones en tubetes. El experimento fue conducido mediante un diseño completamente al azar (DCA), en esquemas de parcelas subdivididas en el tiempo, con 4 tratamientos, 8 repeticiones y 32 plantas por unidad experimental. Los tratamientos fueron: T1 [Testigo (Tierra aluvial + arena + gallinaza) (2:1:0.5)]; T2 [Tierra aluvial + arena + abono (gallinaza) + cascarilla de arroz semi carbonizada (1:1:2:3)]; T3 [Materia orgánica + arena de río + compost cervecero + cascarilla de arroz semi carbonizada (3:1:2:1)]; T4 [Compost + cascarilla de arroz semi carbonizada + fibra de coco (1:2:3)]. Fueron evaluadas las variables: altura, diámetro basal, relación biomasa seca aérea/Biomasa seca radicular (R-BSA/BSR) e Índice de Calidad de Dickson (ICD). En altura y diámetro el T3 presentó mejor crecimiento con 21.43 cm, y 4.64 mm respectivamente. Respecto RBSA/RBSR y a ICD el T3 fue el mejor con valor de 2.25 y 0.61 respectivamente. En ese sentido se concluye que los tratamientos T3 y T4 tuvieron mayor efecto positivo sobre el crecimiento y desarrollo de las plantas de pashaco propagados en tubetes.

Palabras clave: *Schizolobium amazonicum*, vivero, tubetes, plantaciones

Abstract

The aim of this study was to evaluate the effect of four organic substrates on the growth and quality of seedlings in tubetes. The experiment was conducted using a completely randomized design (DCA) schemes split plot in time, with 4 treatments, 8 repetitions and 32 plants per experimental unit. The treatments were: T1 [Witness (Earth alluvial + sand + manure) (2: 1: 0.5)]; T2 [Earth alluvial + sand + fertilizer (manure) + semi carbonized rice hull (1: 1: 2: 3)]; T3 [Organic matter + sand + rio + brewing compost semi carbonized rice husks (3: 1: 2: 1)]; T4 [Compost + semi carbonized rice hull + coir (1: 2: 3)]. Variables were evaluated: height, basal diameter, dry biomass ratio shoot / root dry biomass (R-BSA / BSR) and Dickson Quality Index (DCI). Height and diameter T3 presented better growth with 21.43 cm and 4.64 mm respectively. Regarding RBSA / ICD SRBR and T3 was the best value of 2.25 and 0.61 respectively. In that sense it is concluded that the T3 and T4 treatments had greater positive effect on the growth and development of plants propagated in tubetes pashaco



Key-words: *Schizolobium amazonicum*, nursery, tubetes, plantations.

Introducción

Pashaco "*Schizolobium amazonicum* Huber ex Ducke" en la región de Ucayali, destaca como la segunda especie con mayor volumen de extracción en madera aserrada por ser de rápido crecimiento de madera blanda, de fácil trabajabilidad y gran demanda para la producción de láminas medias, muebles y parquet (Ramírez, 2013), además posee gran aceptación en el mercado nacional e internacional (Ernani, 2007). Debido a la importancia de la especie existe la necesidad de promover plantaciones bajo el enfoque comercial, lo cual involucra insertar nuevos sistemas de producción orgánica desde la fase inicial de producción de plantas de calidad hasta la etapa de instalación en campo definitivo. Sus características maderables lo convierte en una excelente alternativa económica y ecológica para generar ocupación permanente de los productores forestales en los ecosistemas de bosques secundarios, de otro lado su cultivo en plantaciones forestales contribuye a disminuir la deforestación de los bosques primarios en la Amazonía (PINEDO et al. 2010).

En la actualidad se viene utilizando criterios empíricos para la producción de plántones. En ese sentido existe la necesidad de generar técnicas agroecológicas adecuadas que permitan obtener plántones de calidad en fase de vivero para ser instalados en campo definitivo. Un sustrato ideal para el productor debe ser de bajo costo, abundante y disponible, esta práctica debe ser de carácter sustentable para minimizar la contaminación del medio ambiente (Neves et al., 2010). Es aconsejable la utilización de sustratos orgánicos que poseen características adecuadas para la producción de la especie a fin de disminuir la necesidad de aplicación de fertilizantes químicos (Fermino y Kampf, 2003 citado por Abanto *et al.*, 2013), proporcionando un adecuado crecimiento de las plantas. En este contexto el objetivo de este trabajo fue evaluar la influencia de cuatro tipos de sustratos orgánicos en el crecimiento y calidad de plántones de "pashaco" en tubetes.

Metodología.

El trabajo fue desarrollado en los meses de mayo a setiembre en el vivero de Reforesta Perú S.A.C., ubicado en el km 13 de la carretera Federico Basadre, Coronel Portillo-Pucallpa- Ucayali. Localizado geográficamente en las coordenadas 8°23'46.98" S: 74°38'49.35" O y a una altura de 151msnm. La temperatura y humedad relativa media anual fue de 26.8 °C y 82.42 % respectivamente, la precipitación pluviométrica



promedio anual fue de 1773.44 mm. La germinación de las semillas se realizó en arena fina de rio durante un periodo de 5 días y cuando las plántulas alcanzaron una altura promedio de 9 cm fueron trasplantadas en tubetes de 115 cm³ de acuerdo a la distribución de los tratamientos. La instalación de las plántulas se realizó utilizando un repicador “Manual”, herramienta diseñada para facilitar el trasplante realizando hoyos homogéneos. Los tratamientos fueron distribuidos mediante un diseño completos al azar (DCA) en esquema de parcelas sub divididas con 4 tratamientos, 8 repeticiones y 32 plantas por unidad experimental, los tratamientos fueron: T1 [Testigo (Tierra aluvial + arena + gallinaza (2:1:0.5)]; T2 [Tierra aluvial + arena + abono (gallinaza) + cascarilla de arroz semi carbonizada (1:1:2:3)]; T3 [Materia orgánica + arena de rio + compost cervecero + cascarilla de arroz semi carbonizada (3:1:2:1)]; T4 [Compost + cascarilla de arroz semi carbonizada + fibra de coco (1:2:3)]. Las variables evaluadas cada 15 días fueron altura de planta (cm), delimitada desde la superficie del sustrato hasta la yema principal, diámetro basal (mm), medido con vernier a 1 cm de la superficie del sustrato. Los índices de calidad de plantas se determinaron en la etapa final después de 120 días, para ello se procedió a separar con tijera de podar la parte aérea y la parte radicular, en seguida se registró el peso húmedo, posteriormente las muestras fueron colocadas en bolsas de papel krafty y se llevaron a la estufa durante un periodo de 72 horas a temperatura constante de 70°C, finalmente se evaluó el peso seco de ambas partes de la planta para obtener la relación biomasa seca aérea y biomasa seca radicular (BSA/BSR) y el ICD. Las variables evaluadas fueron sometidas a análisis de variancia, siendo que las medias de los datos cualitativos fueron comparadas por la prueba de Tukey y las cualitativas atraves de regresión polinomial a 5% de probabilidad. Los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el Programa para Sistemas de Análisis de Variancia – Sisvar.

Resultados y Discusión

Se observa en la figura 1 y 2 que el tiempo y el tipo de sustrato influyeron de forma significativa ($p \leq 0.05$) en el crecimiento de los plantones de *Schizolobium amazonicum*. Así mismo se observa que, a partir de los 28 días los demás tratamientos superan en crecimiento al T1, siendo el tratamiento T3 [Materia orgánica + arena de rio + compost cervecero + cascarilla de arroz semi carbonizada (3:1:2:1)] que más destacó con un crecimiento de 21.43 cm. Con relación a los parámetros de crecimiento evaluados se considera que, en general estos fueron aceptables de acuerdo a lo recomendado por Prieto et al. (1999) trabajando en la producción de *Pinnus engelmannii*, donde señala que la altura final debe estar en el rango de 15 a 25 cm.

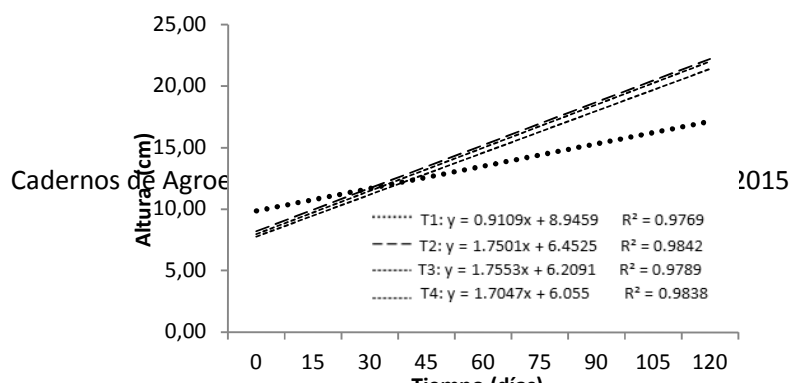




Figura 1. Crecimiento de plántulas de Pashaco en función a la interacción tiempo (Días) y sustratos luego de 120 días de haber sido repicado en tubetes de 115 cm³.

En la Figura 2, se observa que el tratamiento T4 estadísticamente fue superior con un diámetro final de 4.64 mm a los 120 días. Así mismo, (García, 1996, citado por Sáenz *et al.*, 2010) indica que la característica óptima de una planta ideal para reforestaciones debe tener diámetro basal de 3 a 4 mm. De la misma manera (Schinelli, 2002) afirma que el diámetro de cuello es el parámetro que generalmente se relaciona con la cantidad de reservas con que cuenta la planta para iniciar su crecimiento luego de ser plantada, con lo cual cuanto mayor sea éste, también lo será el crecimiento inicial en plantación

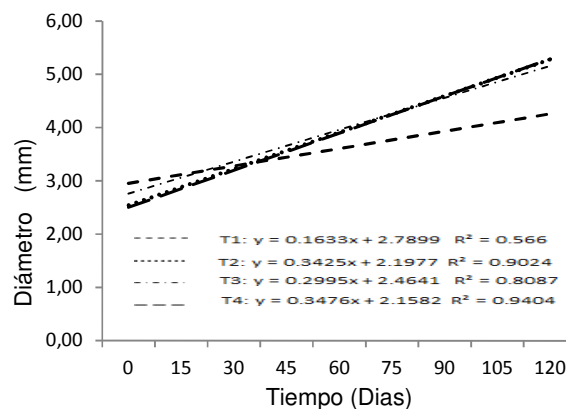


Figura 2. Incremento del diámetro de plántulas de Pashaco en función a la interacción tiempo (Días evaluados) y tratamientos, luego de 120 días de haber sido repicado en tubetes de 115 cm³.

Los resultados obtenidos demuestran que el mejor sustrato fue el tratamiento 2 y 3, alcanzando un índice de 2.33 y 2.25. (Sáenz *et al.*, 2010) indica que estos resultados son por una buena relación entre la biomasa aérea y la biomasa radicular, mientras que valores mayores a 2.5 indican desproporción y la existencia de un sistema radical insuficiente para proveer de energía a la parte aérea de la planta (Figura 3).

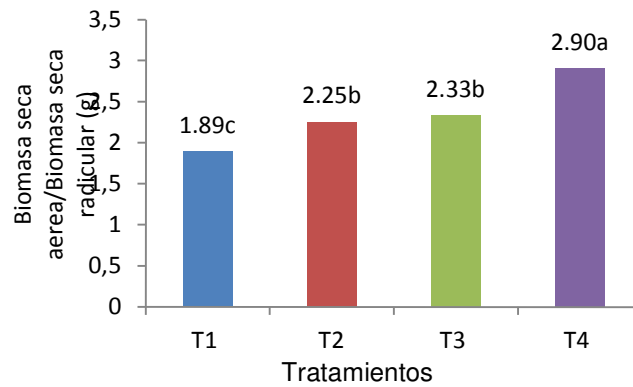
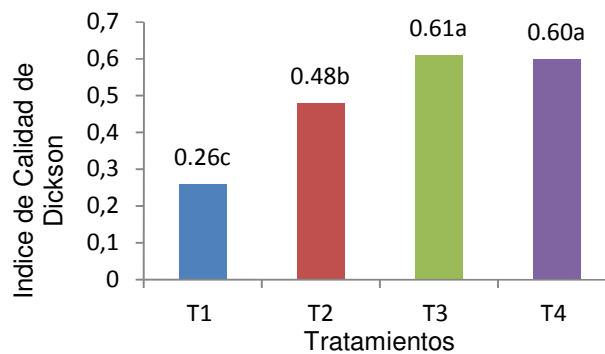


Figura 3. Relación de biomasa seca aérea y biomasa seca radicular de plantones de Pashaco, después de 120 días de haber sido repicados en tubetes de 115 cm³

Para el índice de Dickson, hubo estadísticas entre los mostrando que el fue el tratamiento En ese sentido corrobora que es el índice de la calidad de las el valor de 0,20 valor mínimo.



calidad de diferencias significativas tratamientos mejor sustrato T3, con 0.61 Fonseca *et al.*, cuanto mayor calidad mejor es plantas, donde representa el

Figura 2. Índice de calidad de Dickson en función al tipo de tratamiento, después de 120 días de haber sido repicado en tubetes de 115 cm³

Conclusiones

Los tratamientos T3 y T4 tuvieron mayor efecto positivo en el crecimiento y calidad de plantones de pashaco.



Agradecimientos

Los autores agradecemos a FONDECyT por la oportunidad brindada para la difusión, de este trabajo de investigación y a la empresa **REFORESTA PERÚ S.A.C.** por el apoyo financiero.

Referencias bibliográficas

Abanto, R.; Alves, E.; Pinedo, M.; García, D.; Sánchez, J.; Bardales, R.; Saldaña, G. 2013. Producción de plantas de camu camu con diferentes sustratos orgánicos en camas de vivero convencional. *Revista Scientia Agropecuaria*. 4: 321-324.

Ramírez, P. 2013. "Utilización industrial y mercado de diez especies maderables potenciales de bosques secundarios y primarios residuales". Ucayali – Perú. 66 p.

Ernani, P. 2007. Técnica circular. Paricá *Schizolobium amazonicum*. Brasil – embrapa. 8 p.

Neves, G.; Silva, P.; Duarte, F. Uso de sustratos alternativos para producción de mudas de moringas. *Revista Verde* 5(1): 173-177.

Sáenz, J; Villaseñor, F; Muñoz, H; Rueda, A; Prieto, J. 2010. Calidad de planta en viveros forestales de clima templado en Michoacan. Folleto técnico Núm. 17. SAGARPA-INIFAP-CIRPAC-Campo experimental Uruapan. Michoacan, México. 52 p.

Prieto, J; Vera, G; Merlin, B., 1999. Factores que influyen en la calidad de brinzales y criterios para su evaluación en vivero. Folleto técnico 12. INIFAP. SAGAR. Durango, Dgo., México. 23 pp.