



**AUSENP**

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA: RESÚMENES

# I CONGRESO BINACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LAS UNIVERSIDADES DEL NORTE DEL PERÚ Y SUR DEL ECUADOR

PIURA - PERU, 28 Y 29 DE ABRIL DE 2011



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA-UNP

ASOCIACIÓN DE UNIVERSIDADES DEL SUR DEL ECUADOR Y NORTE DEL PERÚ - AUSENP



iipd

Instituto de Investigación y Promoción para el Desarrollo  
Universidad Nacional de Piura

INV-CIENCIA-TECNOLOGÍA  
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y PROMOCIÓN PARA EL DESARROLLO  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA  
CALLE BOLIVAR, PUNTA PRATA, PIURA - PERÚ  
TEL: 051 (0) 811 421111 FAX: 051 (0) 811 421112

**I Congreso Binacional de Investigación en Ciencia y Tecnología de las  
Universidades del Norte del Perú y Sur del Ecuador**



*Editado por:*

*Dr. Washington Zarubín Calderón Castillo*

*Dr. Jorge Ricardo Gonzales Castillo*

*Dra. María Elena Huilca Flores*

---

2011 Instituto de Investigación y Promoción del Desarrollo- Universidad Nacional de Piura  
Asociación de Universidades del Sur de Ecuador y Norte del Perú -AUSCRP  
Universidad Nacional de Piura Perú - Campus Universitario, Urb. Miraflores s/n Castilla  
Apartado postal 255-Fax (5173) 34-3349  
Email: [web.master@unp.edu.pe](mailto:web.master@unp.edu.pe)

Reservados Todos los derechos de reproducción total o parcial, el fotocopiado y los de traducción.



## Autoridades Universitarias

Dr. Napoleón Puño Lecarnaque	Presidente AUSENP
Dr. José Rodríguez Linchtenheldt	Rector Universidad Nacional de Tumbes-UNT
Dr. Washington Calderón Castillo	Rector de la Universidad Nacional de Piura-UNP
Dr. Jorge Ricardo Gonzales Castillo	Jefe de la Oficina de Cooperación Internacional- UNP
Dra. María Elena Hulla Flores	Director del Instituto de Investigación y Promoción del Desarrollo-UNP
Mgtr. Diana Milagro Miranda Ynga	Coordinadora del CUNNP
	Directora General de Imagen Institucional- UNT

### COMITÉ CIENTIFICO

Econ. Luis Tobar Pezántez M.A.E.	Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca-Ecuador
Econ. Juan Manuel García Samanlego. M.Sc.	Universidad Técnica Particular de Loja-Ecuador
Dr. Hugo Romero Bonilla.	Universidad Técnica de Machala-Ecuador
Ph. D. Luis P. Carmenate Fuentes	Universidad Tecnológica San Antonio de Machala- Ecuador
Dr. Jorge Ricardo Gonzales Castillo	Universidad Nacional de Piura
Mg. Bernardo Nuñez Montenegro	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo- Lambayeque- Chiclayo
Dr. Elber Lino Morán Coronado	Responsable de la Oficina Genral de Investigación Universidad Nacional de Tumbes
Dr. José Mostacero León	Universidad Nacional de Trujillo

### COMISIONES DE APOYO LOGISTICO

Sandra Alvarado Alamo  
Tatiana García Carrión  
María Tume Maco  
Felipe Maza Durand  
Andrés José Chanduvi Silva

## RESPUESTA DEL PACHACO (*SCHIZOLOBIUM PARAHYBUM*) Y LA MELINA (*GMELINA ARBOREA*) EN LA FASE INICIAL A LA APLICACIÓN DE CARBÓN VEGETAL, CAL Y NUTRIENTES, EN EL SUR DE LA AMAZONIA ECUATORIANA

Carlos Valarezo, Miguel Villamagua, Marconi Mora

### Resumen

Con la finalidad de generar alternativas para recuperar productivamente la fertilidad de los suelos ácidos y pobres de las laderas, degradados por la ganadería, en el rango de altitud de 800 a 1.200 m s.n.m, en la zona sur de la Amazonia Ecuatoriana, a fines de julio de 2009 se instalaron dos experimentos para emular los suelos de Terra Preta: en La Victoria del cantón Zamora (granodiorita, pendiente 15%); y, en Los Zapotes, parroquia Panguinza (andesita y brechas tobáceas, pendiente 60%). El diseño corresponde a parcelas sub-subdivididas (2x2x3), con doce tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos corresponden a la combinación de tres factores: dos especies arbóreas indicadoras, melina (*Gmelina arborea*) y pachaco (*Schizolobium parahybum*); dos niveles de cal y fertilización (sin y con); y tres niveles carbón vegetal (0,0, 3,0 y 6,0 t/ha). El requerimiento de cal fue de 5 y de 3t/ha para Zamora y Panguinza, respectivamente. La fertilización fue de 200 de N, 150 P, 200 K, 118 Mg, y 40 Zn kg/ha. Todos los materiales se incorporaron hasta una profundidad de 25 cm, en un diámetro de 2,4 (Zamora) y 2 m (Panguinza). Cada sub-sub parcela contiene 16 plantas (3 x 3 m) de una de las especies maderables. Entre febrero y abril de 2010 en La Victoria, los pachacos en los tratamientos con biocarbón y fertilización, crecieron entre 1,52 y 1,70 cm/día, frente al testigo (0,97 cm/día); y, las melinas entre 1,39 y 1,51 cm/día, frente al testigo (0,94 cm/día). A los 10 meses la altura promedio de los árboles fluctuó entre 1,9 y 2,4 m (pachaco) y 2,2 y 2,4 m (melina), en los tratamientos sin nutrientes y cal; y, entre 3,7 y 4,2 m (pachaco) y 3,9 m (melina) para las parcelas tratadas. A los 15 meses, el desarrollo de la biomasa del pachaco fue de 10 a 1 y de la melina de 5 a 1, entre los tratamientos con carbón + cal + fertilización y el testigo, respectivamente. En el mismo tiempo, en algunos tratamientos con carbón y fertilización, los árboles de pachaco alcanzan una altura de 10 m y diámetro basal de 18 cm; en tanto que, en el testigo algunos árboles no sobrepasan 1 m de altura. En Los Zapotes, entre febrero y abril de 2010, en los tratamientos con carbón, cal y nutrientes, los pachacos crecieron de 1,9 y 2,2 cm/día; frente al testigo 1,5 cm/día; y, las melinas entre 1,5 y 1,6 cm/día, frente al testigo 1,2 cm/día. A los 10 meses la altura promedio de los pachacos fue de 3,0 y 3,8 m y las melinas 2,8 y 3,3 en los tratamientos sin nutrientes y cal; y, entre 5,2 y 5,6 m (pachaco) y 4,4 y 4,9 (melinas) para las parcelas tratadas. A los 15 meses, el desarrollo de la biomasa del pachaco fue de 4 a 1, y de la melina de 3 a 1, entre los tratamientos con carbón, cal y nutrientes y el testigo, respectivamente. Las diferencias de la biomasa entre los dos sitios se atribuyen a la mayor reserva de nutrientes de la andesita frente a la granodiorita. No se detectaron diferencias estadísticas significativas entre los niveles de carbón, pero sí entre los tratamientos con y sin aplicación de nutrientes y cal. Aún no se observan diferencias significativas del efecto del biocarbón.

**Palabras clave:** suelos degradados del trópico húmedo, suelos de terra preta, biocarbón, *Gmelina arborea*, *Schizolobium parahybum*