



Univ. Nal. Mayor  
de San Marcos

**IVITA**

**Instituto  
Veterinario de Investigaciones  
Tropicales y de Altura**



**Instituto  
Nacional de Investigación y  
Promoción Agropecuaria**

**Boletín Técnico No. 3**

*Stylosanthes guianensis*  
cv. "PUCALLPA"

Leguminosa Foorajera para la Amazonía

César Reyes  
Hugo Ordoñez y  
Luis Pinedo

**Estación Principal del Trópico, IVITA  
CIPA XVIII, INIPA  
Pucallpa, Perú, Enero de 1985**

*Stylosanthes guianensis*  
cv. "PUCALLPA"  
Leguminosa Forrajera para la Amazonia

## Introducción

Aproximadamente el 60% del territorio peruano se encuentra en la región de la Amazonia, donde predominan los suelos ácidos e infértiles (Ultisoles, Oxisoles). La fertilidad de estos suelos se eleva temporalmente con la tumba y quema del bosque primario pero se pierde rápidamente con la utilización agrícola. Esto resulta en la degradación de las pasturas (baja productividad, pérdida de las especies sembradas, invasión de nuevas especies —incluyendo malezas y baja calidad del forraje disponible), situación muy común en la región de Pucallpa y la mayoría de la Amazonia.

La investigación en pastos de la Estación Principal del Trópico de IVITA Pucallpa, desde hace 15 años está dirigida hacia la búsqueda de alternativas para solucionar la degradación de las pasturas y la entrega a los colonos y productores de la región nuevo germoplasma adaptado a las condiciones del suelo y del clima y tolerante a los problemas

de plagas y enfermedades existentes en la región. La especie leguminosa *Stylosanthes guianensis* ha sido evaluada, durante varios años tanto en pruebas agronómicas como en pruebas de pastoreo y los resultados experimentales muestran que es una excelente leguminosa para asociarse con gramíneas erectas como *Hyparrhenia rufa* ("Yaragua"), *Panicum maximum* ("Castilla") y *Andropogon gayanus* ("San Martín"). Su inclusión en pasturas proporciona no solamente una fuente de forraje de alta calidad para el ganado, sino también favorece la estabilidad y productividad de las pasturas, mediante su capacidad de fijación de nitrógeno en simbiosis con *Rhizobium*.

Este boletín incluye recomendaciones de establecimiento, manejo y utilización de esta leguminosa, como una contribución a la producción pecuaria de la Amazonia peruana.

## Origen

La leguminosa *Stylosanthes guianensis* es originaria de América Central y América del Sur. A partir de 1968, año en que fue introducido de Australia el cultivar "Schofield", se iniciaron los primeros trabajos de investigación con esta especie en Pucallpa, en la Amazonia peruana. Este cultivar presenta características morfológicas y respuesta a nutrientes semejantes a las de la introducción más reciente, CIAT 184, seleccionada en 1978 por el Programa de Pastos Tropicales del CIAT, la cual presenta la

ventaja de tener una mayor resistencia a la antracnosis. El *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 fue recolectado en 1973 por el Dr. Rainer Schultze-Kraft en suelos ácidos del Valle del Cauca cerca a Jamundí, en un ecosistema de bosque pre-montano tropical.

El nombre de la variedad escogido para esta leguminosa es "PUCALLPA", haciendo referencia a la localización de la Estación Principal del Trópico de IVITA cerca a la ciudad del mismo nombre.

## Adaptación

El cultivar CIAT 184 crece bien en alturas comprendidas desde el nivel del mar hasta 1.200 msnm, en regiones cuyo régimen de lluvias oscila entre 1.000 a 2.500 mm al año, se adapta a una amplia gama de fertilidad del suelo, tolerando condiciones de baja fertilidad y acidez; prefiere suelos de textura suelta y sobre todo bien drenados; tolera también la sequía y le es perjudicial la excesiva humedad del suelo y la sombra.

Los resultados de evaluaciones de adaptabilidad, realizadas dentro de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales, tanto en Pucallpa

(IVITA) como en Tarapoto y Yurimaguas (INIPA), han mostrado su buena adaptación a las condiciones de la Amazonia peruana, produciendo entre 1.300 y 2.000 kg MS\* ha/12 semanas durante el período lluvioso; y entre 1.000 y 1.500 kg MS/ha/12 semanas durante el período más seco (Ara y Schaus, 1982; López, Silva y Veramendi, 1982; y Pinedo y Reyes, 1982). Además esta leguminosa ha sido evaluada en varias otras localidades de la Amazonia en Brasil, Colombia y Ecuador, mostrando que en productividad de MS y tolerancia a plagas e insectos, este ecotipo ha sido superior (RIEPT, 1982).

---

\* MS = materia seca.

## Descripción Morfológica

Existen ecotipos de crecimiento postrado dentro de esta especie, pero el descrito en este boletín es de crecimiento erecto. Es una leguminosa perenne con un poderoso sistema radicular comparable con la alfalfa, de

tallos delgados y glabros; puede alcanzar alturas de 1.50 m; presenta hojas trifoliadas, flores pequeñas y amarillas que producen vainas con una sólo semilla de color entre amarillo y pardo.



*Stylosanthes guianensis*  
cv. PUCALLPA en  
floración.

## Enfermedades

Las enfermedades comunes en el área son: antracnosis (*Colletrotrichum gloeosporioides*), añublo foliar (*Rhizoctonia solani*) y mancha foliar por *Cercospora* (*Cercospora stylosanthis*).

Aunque la antracnosis es la enfermedad de mayor importancia en todos los ecosistemas de pastos tropicales en América del Sur en el área de estudio y en muchos sitios del

mismo ecosistema de bosque lluvioso, se presentaron niveles de infección muy bajos. Esto se relaciona con las condiciones climáticas, especialmente las pocas fluctuaciones en la temperatura diurna y nocturna que no favorecen el desarrollo de la antracnosis. También existen en el área bacterias antagónicas a *C. gloeosporioides* asociadas con las superficies de las hojas y los tallos de

*S. guianensis* que pueden reducir la infección por el patógeno. En el área, *S. guianensis* cv. PUCALLPA muestra alta resistencia a la enfermedad.

La incidencia del añublo foliar por *Rhizoctonia* y la mancha foliar por *Cercospora*, es muy esporádica. La

primera puede causar daños en los meses más lluviosos, pero las plantas se recuperan bien después del ataque; la segunda es de incidencia secundaria, causando manchas en las hojas que no son consideradas de importancia económica.

### Ataque de Insectos

En las evaluaciones realizadas en IVITA, Pucallpa, se detectaron ataques esporádicos de *Caloptilia* sp. (lepidóptero barrenador del tallo) pero sin causar efectos dañinos de importancia. También fueron

registrados ataques menores del perforador de botones florales (*Stegasta bosquella*), lo cual puede tener incidencia en la producción de semilla.

### Método de Siembra

El establecimiento exitoso de la pastura depende de varios factores que se consideran a continuación:

#### Preparación del suelo

En la Amazonia, cuando se tumba y quema el bosque, se obvia la preparación mecánica del suelo, recomendándose regar juntas la semilla de la leguminosa y la gramínea al voleo sobre las cenizas. En el caso de establecer al mismo tiempo la gramínea y la leguminosa en terrenos "viejos" (degradados), es recomendable preparar el suelo con los métodos convencionales y preferiblemente sembrar en surcos. Cuando se trata de introducirla en áreas con gramíneas erectas o moderadamente rastreras, el área debe

someterse a un pastoreo fuerte o se debe pasar una cultivadora rotativa, luego una rastra de púas superficiales (10 cm aproximadamente), para regar seguidamente la semilla en los surcos de suelo disturbado.

#### Material de siembra

La semilla sexual debe escarificarse durante 5 minutos en agua a unos 90°C —especialmente si ha sido cosechada recientemente— luego mezclar la semilla con "Aldrín" antes de sembrar, para evitar que las hormigas acarreen con ella. La escarificación con ácido sulfúrico concentrado durante 5 minutos es otra buena alternativa.

En las condiciones de la Amazonia esta leguminosa no requiere de

inoculación con *Rhizobium* pues nodula promiscuamente con las cepas nativas.

Cuando la semilla es almacenada en condiciones adecuadas (baja humedad y temperatura) el porcentaje de germinación se sostiene durante un tiempo largo (4-5 años).

#### Epoca de siembra

Se recomienda sembrar al inicio de las lluvias (septiembre-octubre) o en enero-febrero, cuando hay suficiente precipitación pero no cantidades excesivas de agua. Sin embargo, es posible sembrarla entre septiembre y abril corriendo el riesgo que la semilla sea lavada y que se presenten ataques tempranos de antracnosis durante los

períodos más lluviosos (noviembre y febrero-abril).

#### Cantidad de semilla

La cantidad varía según el propósito de la explotación, ya sea para asociarse con gramíneas ó para semillero. Obviamente la cantidad de semilla que se debe utilizar también depende de la pureza y germinación, lo mismo que de las condiciones del terreno y la rapidez de la cobertura requeridas por el ganadero. Para establecerse en asociación, se requiere 2-3 kg/ha de semilla pura, con un mínimo de 80% de germinación (% de semilla pura viva) y para el caso de un semillero, 3-4 kg/ha bajo las mismas condiciones de calidad indicadas anteriormente.



Establecimiento exitoso de *Stylosanthes guianensis* cv. PUCALLPA en asociación con *Andropogon gayanus* cv. San Martín en la Estación de IVITA en Pucallpa.

## Fertilización

En IVITA, Pucallpa, durante el establecimiento se encontraron respuestas finales hasta 40 kg/ha de  $P_2O_5$ . Aplicaciones basales de 50 kg/ha de sulfato de potasio y magnesio, resultaron en una mejor producción de materia seca.

Como recomendación general se pueden sugerir los siguientes abonos comerciales:

a) *Para el establecimiento:*

200 kg/ha de superfosfato simple de calcio (20% de  $P_2O_5$ ) y 50 kg/ha de sulfato de potasio y magnesio (22% de  $K_2O$  y 18% de  $MgO$ ).

b) *Para el mantenimiento:*

100 kg/ha de superfosfato simple de calcio y 50 kg/ha de sulfato de potasio y magnesio, aplicados anualmente.

La roca fosfórica de Bayobar (30% de  $P_2O_5$ ) es una buena alternativa para ser usada como fuente de fósforo, en reemplazo del superfosfato simple. Las pruebas con esta fuente de fósforo dieron excelentes resultados; sin embargo aún no se encuentra comercialmente disponible en la región.

## Control de Malezas

El control de malezas debe ser sistemático e integrado, pues no existe un método de control que se adapte a todos los problemas. Para realizar un control integrado se debe considerar la combinación de los métodos culturales, mecánicos y químicos.

Por control cultural se entiende el control ejercido por el cultivo mismo sobre la maleza. El PUCALLPA, a pesar de presentar una germinación rápida, tiene un crecimiento posterior lento, por lo cual debe utilizarse el control químico, sobre todo en siembras al voleo, donde el control mecánico o manual es limitado. A manera de referencia se debe observar que PUCALLPA, perteneciendo a la familia Leguminosae, puede mostrar resistencia a los siguientes herbicidas:

Vernam, Sutan, Cobex, Treflan, Lazo y susceptibilidad al Gesaprin, Cotoran, 2, 4-D, Gramoxone y 2, 4, 5-T.

Debe tenerse en cuenta que ningún herbicida es totalmente selectivo al PUCALLPA y que en la mayoría de los campos el complejo de malezas es variado y siempre existe la posibilidad que dentro de ese complejo se encuentren malezas resistentes al herbicida utilizado.

Al sembrar PUCALLPA sobre gramíneas establecidas, es necesario aplicar herbicidas específicos para hoja ancha si la hubiera y/o realizar limpieza con machete donde fuere necesario. Se puede usar TORDON 101, con aplicaciones dirigidas, en una dosis de 10-15 cucharadas por mochila de 15 litros para controlar las malezas de hoja ancha.

Para controlar las malezas de hoja angosta, puede usarse la limpieza con machete o la aplicación de los herbicidas específicos indicados anteriormente. En Pucallpa se ha

logrado controlar estas malezas con éxito relativo, realizando aplicaciones dirigidas de Gramoxone en una dosis de 6-10 cucharadas por mochila de 15 litros.

## Compatibilidad

El hábito de crecimiento determina el estado competitivo entre gramínea/leguminosa. PUCALLPA se mezcla bien con *H. rufa* y *A. gayanus*. Las especies agresivas tales como *B. decumbens*, de crecimiento cespitoso no afectan su desarrollo durante los

primeros estadíos; sin embargo más tarde se ve afectada negativamente. En general PUCALLPA tiene posibilidad de mezclarse sólo con gramíneas de crecimiento erecto y medianamente agresivas, como "Yaragua" y "San Martín".

## Valor Nutritivo

La forma más efectiva de corregir la deficiencia de proteína en la alimentación animal, es mediante la suplementación alimenticia o la utilización de una leguminosa adecuada para la producción de carne y leche; sin embargo, el uso del pastizal con una base de leguminosas parece ser el método económicamente más adecuado.

*S. guianensis* cv. PUCALLPA presenta valores de calidad nutritiva normales para una leguminosa: altos en proteína —23% en promedio a las 9 semanas de rebrote, con una disminución lineal semanal de 0.7%. Igualmente, la MS tiene una buena digestibilidad —59.4% en promedio a

las 9 semanas de rebrote, con una disminución semanal lineal de 1.04% (CIAT, 1982). Estos altos contenidos de proteína y buena digestibilidad contribuyen a mejorar la calidad del forraje disponible, satisfaciendo los requerimientos nutricionales para una buena producción del ganado.

Siendo el suelo bajo en fósforo, las especies forrajeras gramíneas usualmente contienen 0.1% de P, lo cual es insuficiente para el crecimiento y reproducción del vacuno; las fertilizaciones fosforadas sobre asociaciones con PUCALLPA tienden a duplicar el contenido de fósforo disponible en el forraje.



## Manejo del Pastoreo y Producción Animal

El manejo del PUCALLPA en asociación con gramíneas erectas no debe ser complicado; se recomienda, el pastoreo continuo, pudiéndose usar pastoreo alterno o rotacional.

Mediante el número de animales por hectárea (carga) se debe evitar que la gramínea asociada mantenga mayor altura que el PUCALLPA porque la sombra le es perjudicial. No debe pastorearse a menos de 15 cm de altura.

En la producción de carne y leche, la carga animal es un factor importante. El Yaragua (*H. rufa*) en monocultivo, puede sostener sólo 1 a 1.5 animales/ha. Los resultados experimentales obtenidos por el IVITA en Pucallpa, mostraron que la inclusión de *S. guianensis* y la fertilización con fosfato duplica la

capacidad de carga.

Un experimento con pastoreo iniciado en 1972 comparando Yaragua (tradicional) en monocultivo con Yaragua + *S. guianensis* + 200 kg/ha de superfosfato simple de calcio (Pionera), mostró que la asociación mejoraba la capacidad de carga de la pastura en cerca del 50%. La productividad animal aumentó de 83 kg/animal/año con el método tradicional, a 181 kg de ganancia de peso/animal/año, lo cual triplicó la producción por hectárea por año (Toledo y Morales, 1979).

Para asociaciones con "Yaragua" (*H. rufa*) o con "San Martín" (*A. gayanus*), se recomienda una carga animal entre 2.1 y 2.5 animales/ha durante todo el año.

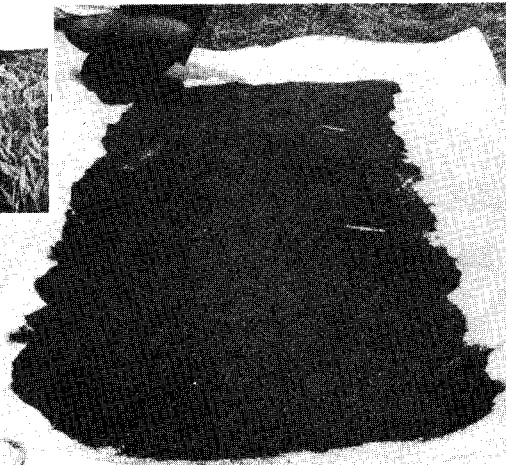
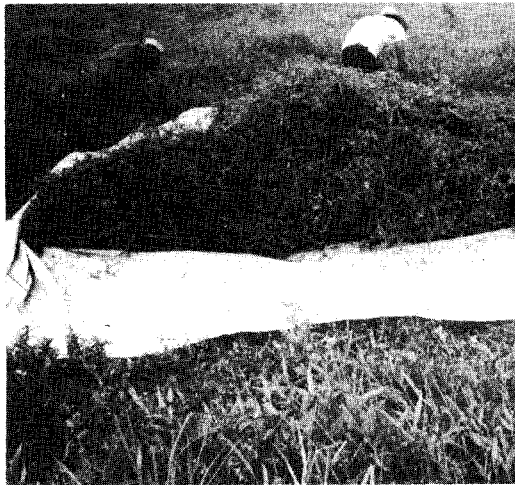
Asociación de *Andropogon gayanus* cv. San Martín con *Stylosanthes guianensis* cv. PUCALLPA bajo pastoreo en Yurimaguas.



## Producción de Semilla

Las condiciones climatológicas y la ubicación geográfica de la zona de Pucallpa, son aceptables para una buena producción de semilla. En esta localidad la floración del PUCALLPA normalmente se inicia a principios de junio, pudiendo realizar la cosecha entre julio y agosto. Los rendimientos de semilla viable se incrementan linealmente con aplicaciones de hasta

40 kg de  $P_2O_5$ . La máxima producción experimentalmente obtenida en Pucallpa es de 170 kg de semilla pura escarificada por hectárea. Otras regiones de nuestra Amazonia, tales como Tarapoto, con climas más secos, podrían también ser zonas excelentes para la producción de semilla de este cultivar.



Cosecha y limpieza de semillas de *Stylosanthes guianensis* cv. PUCALLPA en Pucallpa.

## Bibliografía

1. ARA, M. y R. SCHAUS. 1982. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Yurimaguas, Perú. En: RIEPT—Resultados 1979-82. Ed. E.A. Pizarro, CIAT, pp. 353-364.
2. CIAT. 1982. Informe Anual 1981, Programa de Pastos Tropicales.
3. CIAT. 1983. Informe Anual 1982, Programa de Pastos Tropicales.
4. CIAT. 1984. Informe Anual 1983, Programa de Pastos Tropicales.
5. DOLL, J.P.L. 1979. Manejo y control de malezas en el trópico. Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia.
6. HAVARD, DUCLOS B. 1968. Leguminosas forrajeras en las plantas forrajeras tropicales. Editorial Blume. Barcelona, España.
7. LOPEZ, W., G. SILVA y E. VERAMENDI. 1982. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Tarapoto, Perú. En: RIEPT—Resultados 1979-82. Ed. E.A. Pizarro. CIAT, pp. 375-384.
8. PINEDO, L. y C. REYES. 1982. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en Pucallpa, Perú. En: RIEPT—Resultados 1979-82. Ed. E.A. Pizarro. CIAT. pp. 349-351.
9. REYES, C. 1983. Zonificación de la producción de semillas de pastos tropicales. En: Informe Anual 1983. IVITA-IIAP. Pucallpa, Perú. 16 pp.
10. RIEPT. 1982. Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales—Resultados 1979-82. Ed. E.A. Pizarro. CIAT. 460 p.
11. SANTHIRASEGARAN, K., V. MORALES, L. PINEDO y J. DIEZ 1972. Interins Report on pasture development in the Pucallpa Region, 134 FAO-IVITA. Lima.
11. TOLEDO, J.M. y V. MORALES. 1979. Establecimiento y manejo de praderas mejoradas en la Amazonia peruana. En: Producción de pastos en suelos ácidos de los trópicos. CIAT. pp. 191-209.