

**Síntesis de los estudios de
investigación y desarrollo con la
especie *Vetiveria zizanioides* (vetiveria)
en Perú**

Julio Alegre Orihuela* Ing. Agrónomo, M.S. , Ph.D.

***Profesor Principal Universidad Nacional Agraria La
Molina , Lima Perú,
Presidente de la Sociedad Peruana de la Ciencia del
Suelo.**

Email: jalegre@lamolina.edu.pe

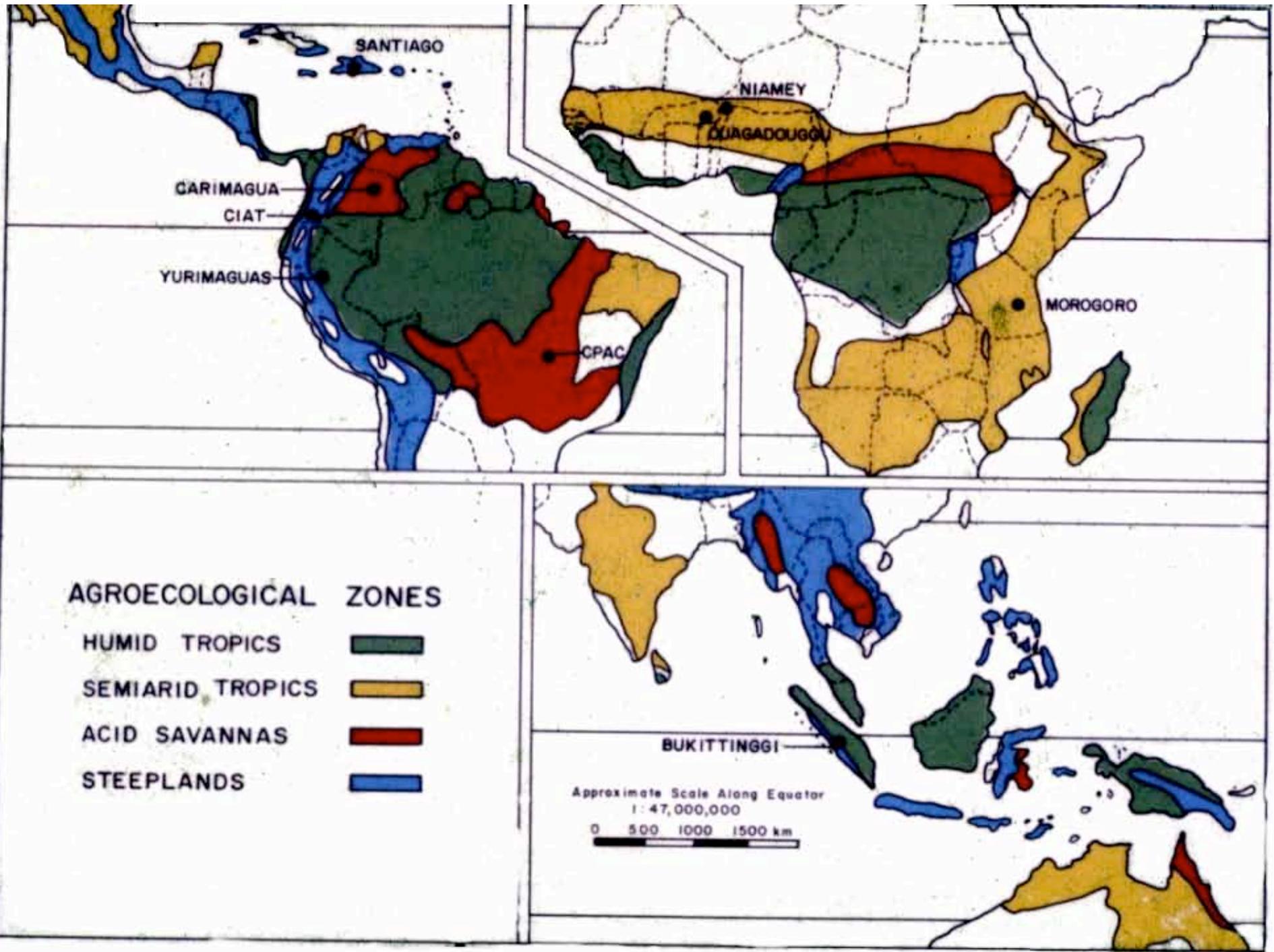
Objetivos

- Sintetizar los trabajos con vetiveria en el Perú

Introducción en el Perú

Investigación

Difusión



AGROECOLOGICAL ZONES

- HUMID TROPICS
- SEMIARID TROPICS
- ACID SAVANNAS
- STEEPLANDS

Approximate Scale Along Equator
 1: 47,000,000
 0 500 1000 1500 km















Vetiveria en Peru

- Después de iniciar la difusión de los esquejes de vetiver de Kenya se encontró que los nativos de la amazonia Peruana ya lo usaban con fines medicinales y como repelentes de insectos

Inicios de los estudios y difusión en Perú.

- En el año 1995 se recibió en Perú una nota informativa de la red mundial de veterinaria
- Perú no figuraba en esta red
- El mismo año se introdujo al Perú 10 esquejes de la estación experimental del ICRAF en Machakos en Nairobi , Kenya

Proyecto ICRAF-Winrock (Primera Fase)

- En la zona de San Alejandro Pucallpa se introdujo el sistema de siembra en surcos de contorno para reducir la erosión y la escorrentía
- necesidad de mayor capacitación y trabajo participativo con los agricultores
- establecimiento de pequeños “semilleros” de vetiver

Estudio Genético de vetiver a nivel mundial

- Material de Kenya
- Material de Perú (amazonia de Loreto y Yurimaguas)

Se concluyo que de las 299 plantas estudiadas en base al DNA se concluyo que ambas especies son la mismas o sea *Vetiveria zizanioides* con semillas estériles.



Publicación de materiales de difusión a nivel técnico.

- Elaboración de 2 trípticos o boletines de difusión
 - Construcción y Uso del Nivel en A
 - Siembra de vetiveria como barrera de contorno

Siembra de "Vetiveria" como barrera en contorno

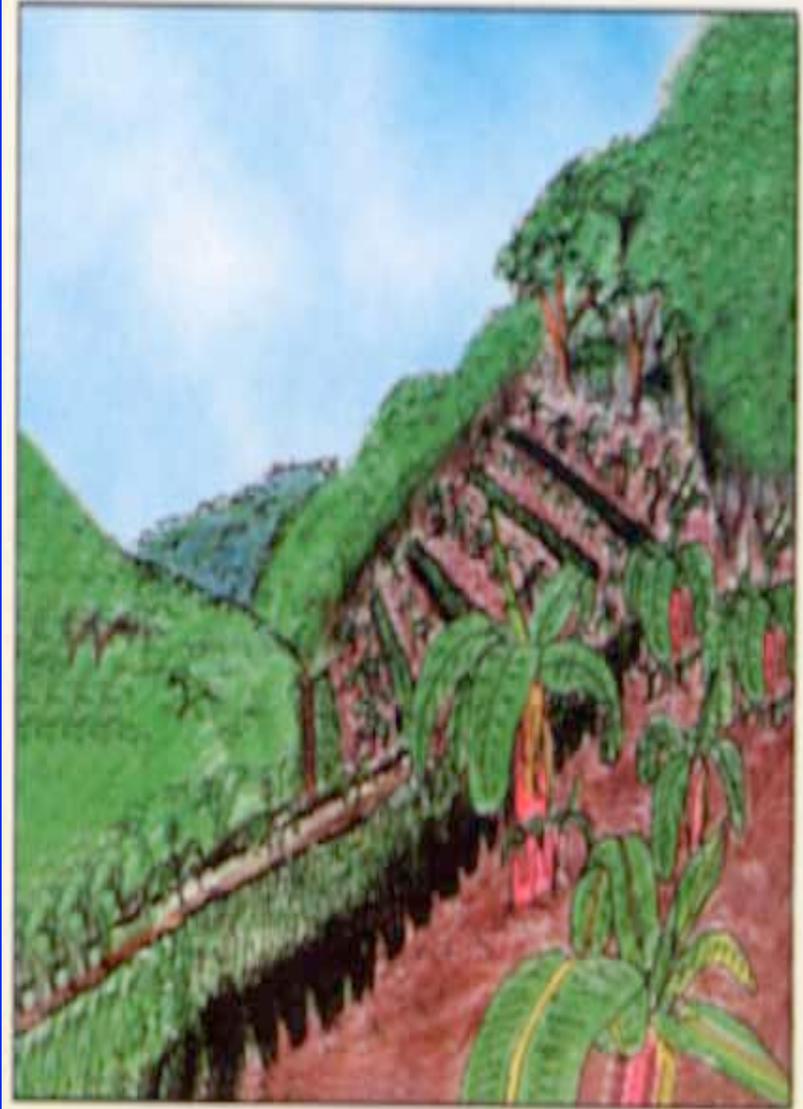


Cada mata o planta puede producir entre 10 y 20 esquejes a los 3 meses de establecido y más de 50 al cabo de 6 meses.





Dibujo 2: Cultivo de maíz en terrazas con vetiveria.



Dibujo 3 : Vetiveria asociada con cultivo de plátano en una ladera



Organización de talleres, cursos y días de campo con agricultores y técnicos:

- Dictado de charlas de capacitación y días de campo para agricultores, estudiantes de colegios agropecuarios, técnicos y profesionales agrarios.

Listado de los eventos de capacitación realizados en Pucallpa en relación al uso de vetiver.

Tipo de evento	Tema	Lugar	Asistentes
Día de campo	Uso del Nivel en A y siembra de Vetiver en hileras en contorno	Club de Madres Alto Shiringal (CFB km. 123)	16 agricultores
Charlas de capacitación	Manejo y conservación del suelo (vetiver)	Ex-Cenfor km. 4200, Pucallpa	18 técnicos y profesionales
Charla de capacitación	Fertilidad del suelo y conservación con vetiver	Univers. Nacional de Ucayali	49 estudiantes
Charla de capacitación	Uso de fertilizantes y conservación con vetiver	Coleg. Agropec. San Alejandro	44 estudiantes
Charla de capacitación	Fertilidad del suelo y su conservación con vetiver	San Alejandro	13 asistentes
Charla de capacitación (*)	Uso de fertilizantes y conservación con vetiver	Caserío Nuevo Tahuantinsuyo	22 agricultores
Charla de capacitación (**)	Condiciones edáficas para el palmito y siembra de vetiver	Caserío Von Humboldt	86 agricultores
Charla de capacitación (*)	Conservación de suelos y siembra de vetiver	Caserío Nuevo Tahuantinsuyo	20 agricultores

Proyecto de investigación sobre sistemas con vetiver para el control de la erosión en Pucallpa, Perú

- 1) vetiveria ,
- 2) vetiveria + cultivos
- 3) vetiveria con *Inga edulis* + cultivos
- 4) vetiveria con *Gliricidia sepium* + cultivos
- 5) vetiveria con *Erythrina spp.* +cultivos y
- 6) parcela sin vegetación



A) *Gliricidia sepium* con vetiver, B) **Erythina sp.** con vetiver y D) *Inga edulis* con vetiver

Perdida y acumulación de sedimentos después de dos cultivos y tratamientos con vetiveria en Perú

TRATAMIENTOS	<i>Vigna unguiculata</i> (caupí)		<i>Zea mayz</i> (maiz)	
	Posición 1 (Perdida)	Posición 2 (Acumulación)	Posición 1 (Perdida)	Posición 2 (Acumulación)
	tn/ha			
Vetiver solo	2.67 ab	3.73 c	4.67 ab	8.73 c
Vetiver + cultivo	1.30 b	3.63 c	1.33 bc	1.07 b
Vetiver + Inga + cult.	1.97 b	3.47 c	2.93 bc	4.10 bc
Vetiver + Gliricidia + cult.	4.03 ab	0.57 b	0.53 bc	4.60 bc
Vetiver + Erythrina + cult.	2.10 b	2.57 bc	*1.70 c	4.37 bc
Parcela desnuda	6.77 a	6.77 a	9.27 a	9.27 a
DLS (0.05)	4.28	2.69	5.69	4.85

Rendimiento de caupí (*Vigna unguiculata*) y maíz (*zeas mayz*)

Tratamiento	Caupi		Maíz	
	Grano	Rastrojo	Grano	Rastrojo
	tn/ha			
Vetiver + cultivo	1.42	1.85	0.86	0.78
Vetiver + Inga + cultivo	1.18	1.84	0.47	0.52
Vetiver + Gliricidia + cultivo	1.40	1.63	0.48	0.37
Vetiver + Erythrina + cultivo	1.44	1.98	0.93	0.60
DLS _{.05}	0.28	1.09	0.57	0.95

Cantidad de biomasa aportada por la podas de especies leguminosas en el sistema agroforestal

TRATAMIENTO	Poda 1		Poda 2		Poda 3	
	t/ha					
	Ramas	Hojas	Ramas	Hojas	Ramas	Hojas
3. Vetiver + Inga +cult.	0.61 b	1.77 a
4. Vetiver + Gliricidia + cult	0.84 a	0.94 a	0.67 b	1.77 a	1.06	2.32
5. Vetiver + Erythrina + cult.	1.25 a	1.57 a	1.09 a	1.41 a
DLS (0.05)	0.91	0.67	0.36	0.65		

CONCLUSIONES

- El vetiver en los 3 primeros meses de instalación retiene aproximadamente el 50% de la erosión potencial presentada, mientras que en época de mayor precipitación con 8 meses de establecido retiene mas del 90% de erosión, donde también interviene la poda hecha al vetiver.
- Las podas de las leguminosas incorporadas como mulch ayudan a retener el 50% de la erosión mientras que sin ellas, solo se retiene el 10% de la erosión, confirmando la importancia de las podas y del mulch como medidas favorables para la conservación del suelo

- Las podas de leguminosas incorporadas como biomasa al suelo son muy favorables tanto para controlar la erosión como para mantener la fertilidad del suelo, debido a que se está estableciendo un reciclaje de nutrientes de los arbustos al suelo

Proyecto ICRAF-WINROCK (Segunda Fase)

- Fueron 69 las familias directamente beneficiadas con el asesoramiento en manejo y conservación de suelos y sistemas agroforestales con vetiveria
- estabilización de aproximadamente 3.5 kilómetros de drenes con vetiver (*Vetiveria zizanioides*) lo cual significó el beneficio de 35 hectáreas drenadas y por lo tanto adecuadas para el cultivo de plátano (*Musa paradisiaca*) y piña (*Ananas comosus*).

- El número total de personas capacitadas fue de más de 1,500, de las cuales aproximadamente 23% fueron mujeres
- 900 manuales y 2,000 trípticos a instituciones colaboradoras, a visitantes de diferentes organismos estatales y privados, así como a agricultores y profesionales que recurrían a nuestras oficinas en busca de apoyo técnico.

Proyecto financiado por la red de vetiver con fondos DONNER:

USO DE VETIVER (*Vetiveria zizanioides*) CON ESPECIES DE LEGUMINOSAS PARA LA CONSERVACION Y RECUPERACION DE SUELOS

TRATAMIENTOS

- Sistemas de agricultura tradicional
- Vetiveria
- Vetiveria + Inga edulis (Inga)
- Vetiveria+ Gliricidia sepium (Gliricidia)
- Vetiver + Erythrina sp. (Erythrina)
- Inga
- Gliricidia
- Erythrina

Contenido de nutrientes en la capa superficial del suelo (0-5 cm) despues de establecer los tratamientos de franjas de leguminosas con vetiver y cultivos intercalados.

TRATAMIENTOS	pH	P	K	Ca	Mg	CIC	CO
		mg/kg ----- cmol ⁺ /l -----					%
Sistemas de agricultura tradicional	6.87	23.0	0.41	16.0	2.65	19.03	2.42
Vetiver	6.61	22.6	0.46	17.2	2.76	20.37	2.42
Vetiver + Inga	6.82	56.22	0.52	18.4	2.72	21.67	2.63
Vetiver + Gliricidia	6.42	20.0	0.40	17.7	2.42	20.47	2.21
Vetiver + Erythrina	6.44	17.9	0.41	17.3	2.09	19.8	2.33
Inga	6.54	17.5	0.37	18.3	2.12	20.8	2.33
Gliricidia	6.57	20.54	0.40	16.1	2.16	18.7	2.32
Eritrina	6.74	22.7	0.42	20.3	2.52	23.2	2.54
LSD.05	0.56	14.83	0.15	5.7	0.94	6.4	0.35

Contenido de biomasa de las podas de los diferentes tratamientos con leguminosas y vetiver en Pucallpa.

TRATAMIENTOS	BIOMASA
	kg/ha
Vetiver	331
Vetiver + Inga	3471
Vetiver + Gliricidia	642
Vetiver + Erythrina	420
Inga	448
Gliricidia	1550
Erythrina	309
LSD.05	490

- Las franjas intercaladas para estabilizar las pendientes muy empinadas mediante árboles leguminosas de rápido crecimiento complementado con la vetiveria que sirve como un filtro de los sedimentos y un sistema radicular que agrega los suelos evitando el lavado de los nutrientes, son opciones muy eficientes para el manejo y conservación del suelo y agua.

GRACIAS