

Bases ecológicas de los sistemas agrícolas Amuesha

Jan Salick*

Introducción

Los Amuesha constituyen un grupo indígena de unas 5,000 personas que habitan en la selva central del Perú, Lingüísticamente pertenecen a la familia arawak preandina y se diferencian claramente de sus vecinos más cercanos, los Campa (Wise 1976). Cuando los europeos llegaron al Perú, los Amuesha vivían en los valles de Pozuzo, Oxapampa y Chanchamayo, pero en los últimos 50 años se han ido retirando hacia el valle del Palcazu (Smith 1977), lugar en donde se efectuó el presente estudio.

La base de la economía Amuesha es una agricultura de subsistencia acompañada de actividades de pesca, recolección y en menor medida de caza (Smith 1977; Barclay 1985). La interpretación mítico-histórica proporcionada por un informante Amuesha acerca de la vida económica de su pueblo señala que en un tiempo anterior al actual los Amuesha tan sólo necesitaban cultivar yuca, siendo el resto de su alimentación proporcionada por el bosque y los ríos. Dicha época habría terminado hace mucho tiempo y los Amuesha de hoy se consideran a sí mismos agricultores. En este trabajo analizaré sus diversos sistemas agrícolas.

Desde que quedó establecida la antigüedad de la agricultura indígena en la hoya amazónica y la ceja de selva, ésta ha recibido una atención cada vez mayor (Lathrap 1970; Roosevelt 1980). Existe una conciencia creciente de la complejidad interna de los sistemas agrícolas (Denevan et al. 1986; Posey 1983) y de las diferencias entre los mismos. Sin embargo, resulta

difícil realizar una síntesis comparativa debido a las polémicas teóricas y a la falta de análisis cuantitativos. En este trabajo describiré los sistemas agrícolas Amuesha en base a datos cuantitativos y los analizaré utilizando las técnicas de la ecología de la vegetación.

Fernando Belaúnde, ex Presidente del Perú, vislumbraba el futuro del país al este de los Andes. Con este propósito acrecentó considerablemente la deuda externa y financió la construcción de la carretera marginal a lo largo de la vertiente oriental de los Andes, uniendo las principales cuencas de la ceja de la selva. Esta carretera ha sido construida recientemente a lo largo del valle del Palcazu y de las comunidades nativas Amuesha, las cuales solían estar comunicadas con el mundo exterior tan sólo por trocha o bote. Anticipando los drásticos cambios traídos por la carretera, USAID inició un proyecto de desarrollo en el valle del Palcazu cuyos principales beneficiarios debían ser los Amuesha. En apoyo a este proyecto, que buscaba promover un manejo adecuado de los recursos naturales, se desarrolló el presente estudio junto con otros trabajos de etnobotánica dedicados a entender el uso y conocimiento indígena del medio ambiente y sus recursos.

Una situación común a los campesinos peruanos en la posición de los Amuesha es la pérdida de su economía de subsistencia y su marginación dentro de la economía nacional e internacional (Shoemaker 1981). La finalidad práctica de este estudio es ayudar a conservar una base de subsistencia estable, a partir de la cual los Amuesha puedan escoger incorporarse más activamente a la economía de merca-

do, sin por ello desestabilizar su economía indígena, ni seguir siendo aún más marginados dentro de la ya internacionalmente marginalizada economía peruana.

Area de estudio

El medio ambiente es un factor crítico para la adaptación en el valle del Palcazu; éste posee geológica y biológicamente suelos diversos y frágiles, con precipitaciones extremadamente altas. El valle tiene 180 km. de largo y el río que lo atraviesa corre de sur (1,700 m.s.n.m.) a norte (270 m.s.n.m.). Al oeste, la cadena montañosa del Yanachaga alcanza los 4000 m. y separa el valle de las tierras ancestrales de los Amuesha situadas en Pozuzo y Oxapampa. Al este, la cadena de San Matías se eleva hasta un poco más de los 2,000 m. y lo separa del valle del Pichis y de la llanura amazónica. El valle del Palcazu es estrecho, teniendo unos 15 km de ancho a partir de los cuales se levantan terrenos abruptos. Los suelos (incipisoles y ultisoles) son geológicamente más jóvenes que los de la hoya amazónica, pero están fuertemente erosionados y poseen un pH muy bajo así como una alta saturación de aluminio. La erosión es uno de los principales problemas del valle, y los derrumbes naturales marcan las laderas del valle después de cada estación de lluvias. La precipitación es muy alta debido al levantamiento orográfico de masas de aire provenientes de la amazonía que penetran en el estrecho valle. La precipitación promedio anual en 1984 y 1985 fue de 6,000 mm aproximadamente, en Iscozacin, y aún mayor en las zonas más altas del valle (Ch. Staver, datos sin publicar). La característica más saltante del valle del Palcazu es probablemente la extraordinaria diversidad de su vegetación debida al amplio rango de sus sustratos geológicos (Foster 1981).

Todos estos factores afectan a la agricultura Amuesha. Debido a lo abrupto del terreno existen pocas áreas de cultivo extensas; la mayoría de las chacras están situadas en los recodos del río o se encuentran en pequeñas áreas de tierra fértil ubicadas tierra adentro. La pobreza de los suelos y la alta precipitación han generado un modelo de uso de las tierras muy exigente. En el Palcazu las clasificaciones y los sistemas indígenas

* Institute of Economic Botany, The New York Botanical Garden

de uso de la tierra están bien establecidos.

Metodología

Durante un período de dos años (1983-1985) llevé a cabo un estudio de las chacras Amuesha en la parte baja de la cuenca del Palcazu (1) (ver mapa). Fueron entrevistadas 31 familias con más de 60 informantes y sus huertos domésticos fueron censados, así como 65 rozos ya sembrados.

El análisis abarca las plantas alimenticias (incluyendo los condimentos, colorantes y estimulantes) y las plantas utilizadas como parte de técnicas indígenas (ej. tejidos, pesca, venenos, etc.); no abarca en cambio ni las plantas medicinales ni las mágicas. En las entrevistas informales se cubrió los temas de las prácticas agrícolas, historiales de las chacras y de sucesión de parcelas, composición de las unidades domésticas y de las familias extensas, edad, lugar de nacimiento, traslados, trabajos realizados, empresas comerciales y roles comunitarios.

Las chacras de rozo y quema fueron seleccionadas y descritas según el método de muestreo y análisis de la vegetación ecológica (ver Müller-Dombois y Elleberg 1974). En cada chacra se dispuso al azar unos cuadrados estratificados de 2 por 5 m (10 m²), totalizando 5-10% del área total. Todos los productos agrícolas comestibles intencionalmente cultivados fueron inventariados en cada cuadrado. Se midió la altura de las plantas, el porcentaje de la cobertura vegetal (incluyendo las plantas situadas fuera del cuadrado), la distancia entre plantas de una misma especie y con la

especie vecina más cercana a cada planta. A partir de estos datos se ha calculado la densidad, y diversidad de alturas (Shannon-Weiner $H' = -\sum (p_i) (\log_2 p_i)$), y la cobertura. Las comunidades de plantas han sido descritas utilizando una escala de secuencia temporal.

Mi análisis difiere de otros análisis de vegetación ecológica por cuanto está basado en la información directamente proporcionada por informantes Amuesha y no sobre inferencias. Es más, una 'comunidad' es definida por una determinada área de monte desbrozado, quemado y sembrado intencionalmente con cultivos. Asimismo, este análisis difiere de otros análisis antropológicos y geográficos por cuanto los datos son interpretados cuantitativamente, proporcionando una firme base que permita la realización de estudios comparativos. Finalmente, se ha comparado las tendencias cuantitativamente analizadas con las intenciones expresadas de la propia gente, con el fin de reformular preguntas y reorganizar el análisis de los datos basados en esta comparación.

Se tomó muestras de suelos en cada una de las 27 chacras seleccionadas, ubicadas en las tres áreas de mayor significación agrícola: suelos aluviales de las llanuras inundables (de ahora en adelante referidos como 'terrenos bajos'), a lo largo de los ríos Palcazu (1) y Raya (2), y suelos ácidos ubicados en terrazas y colinas (3) (de ahora en adelante 'terrenos de altura'). Las muestras de suelos fueron analizadas en la Universidad Agraria de La Molina.

Resultados

Entrevistas informales

Los Amuesha tienen un sistema de clasificación de tierras (Cuadro 1) que incluye consideraciones acerca de tipos de suelos y fertilidad, vegetación natural y potencial de producción para diferentes cultivos. Esta clasificación está básicamente de acuerdo con la descripción ecológica de comunidad de plantas (Foster 1981) y con la clasificación general de suelos para la amazonía peruana (Sánchez y Benites 1983). La distinción mayor que hacen los Amuesha entre terrenos bajos y de altura es más una división basada en los tipos de formación de suelos que en consideraciones de altitud, siendo los terrenos bajos fundamentalmente aluviales, mientras que los terrenos de altura están constituidos por material originario erosionado. Esta división corresponde a grandes rasgos a la división entre tierras aptas para el cultivo del maíz y tierras inadecuadas para este cultivo y que son utilizadas para arroz y yuca. Las excepciones a esta regla son ciertas tierras altas que producen maíz debido a la presencia de ricos depósitos de calcio y aquellos terrenos bajos hidrológicamente inadecuados para el cultivo de maíz. Las muestras de suelos (Cuadro 2) provenientes de terrenos altos y bajos confirman las diferencias en fertilidad entre las dos grandes categorías en las que se basa el sistema Amuesha de clasificación de tierras.

Las tierras bajas tienen suelos limo-arenoso con un alto contenido de arena y limo, un pH relativamente moderado, y baja saturación de aluminio.

CUADRO 1 : Clasificación Amuesha de tierras

División mayor sub-división	Terminología Amuesha	Cultivos asociados	Géneros de vegetación natural asociada (indicador -especies identificadas por los Amuesha)
TERRENOS BAJOS (pampa)			
llanuras altas inundables	muepeñ	maíz	Ceiba, Cendrela, Astrocaryum Irartea
playas	puematar	frejol	Phragmites
islas	ačhpeñ	maíz	Erythrina
pantanos	astsets	aguaje	Mauritia
TERRENOS ALTOS (altura)			
suelos rojos	tsamañ	arroz, yuca	Cedrela, Copoifera, Ocofea, Pouteria
arenas blancas	huallamatsen	caucho	Virola, Parkia, Inga
suelos amarillos	carhuash	barbasco	Hevea, Diplotropis
suelos negros	quellhue	maíz	Euterpes, Ochroma Cedrela, Astrocaryum

Esta clasificación se basa en una división básica de suelos ácidos de altura / suelos aluviales de tierras bajas, con sub-divisiones basadas en el color del suelo, hidrología, y vegetación natural. Los cultivos se siembran de acuerdo con este sistema de clasificación.

Las tierras altas tienen arcillas pesadas, con un bajo pH y una alta saturación de aluminio. Algunos de los análisis de suelos muestran poca diferencia entre los diversos sitios seleccionados, por ejemplo, en lo relativo al contenido de fósforo y otros cationes, aparte del aluminio, mientras que otros muestran diferencias que pueden ser engañosas. Así, en suelos arcillosos el contenido de materia orgánica parece mayor; sin embargo, la producción de materia orgánica es menor en estos suelos y la asociación con formaciones arcillosas es fuerte, de modo que la materia orgánica resulta prácticamente no disponible. Por otra par-

te, el método utilizado para el análisis de suelos requiere primeramente tamizar muestras de hasta 2mm de profundidad, con lo cual se recoge materia orgánica sólo parcialmente descompuesta. En los suelos limo-arenosos, donde la materia orgánica se descompone rápidamente, esta materia orgánica parcialmente descompuesta es importante para el rendimiento de la planta. Los altos niveles de potasio en la arcilla revelan su presencia como un componente de la estructura de enrejado de arcilla y no su disponibilidad. El pH del suelo, el aluminio y la composición de nutrientes de los suelos de las tierras bajas explican la gran con-

centración de cultivos que demandan muchos nutrientes y que son sensibles a pH/Al, la gran diversidad de cultivos, y el uso intensivo que se hace de estas tierras. Las tierras de altura no producen sino arroz, yuca, coca, piña y cocona. Desafortunadamente la agricultura Amuesha en el valle del Palcazu está severamente restringida por la falta de tierras en las áreas bajas y depende del uso de los terrenos de altura que son más abundantes.

Los Amuesha definen claramente las opciones de manejo de sus tierras basándose en sus principales sistemas de cultivo y en los cultivos domi-

CUADRO 2 : Análisis de suelos de tres sitios agrícolas principales en comunidades Amuesha

Areas muestreadas			
Análisis	Tierras bajas del Palcazu	Tierras bajas de Raya	Alturas
Tipos de suelos			
a. 0-10 cm	limo - arenoso - limo	limo - arenoso - limo	limo arcilloso
b. 10-20 cm	limo - arenoso	limo - arenoso - limo	limo - arcilloso
c. 20-30 cm	limo - arenoso	limo - arenoso	limo arcilloso - arcilla
% arena/limo/arcilla			
a.	52 ± 7/39 ± 6/9 ± 1	58 ± 9/31 ± 6/11 ± 5	37 ± 2/29 ± 2/35 ± 7
b.	60 ± 4/29 ± 4/11 ± 1	53 ± 8/33 ± 8/15 ± 6	35 ± 3/33 ± 6/32 ± 7
c.	65 ± 6/26 ± 5/9 ± 1	63 ± 4/24 ± 2/13 ± 6	33 ± 4/26 ± 5/41 ± 3
pH			
a.	4.6 ± 0.2	5.0 ± 0.8	3.9 ± 0.0
b.	4.5 ± 0.2	5.0 ± 0.8	3.9 ± 0.1
c.	4.5 ± 0.1	4.9 ± 0.9	3.9 ± 0.1
Saturación de aluminio (Al / total cationes) me / 100 gr.			
a.	0.17 ± 0.07	0.20 ± 0.12	0.55 ± 0.10
b.	0.20 ± 0.11	0.25 ± 0.21	0.62 ± 0.11
c.	0.21 ± 0.00	0.20 ± 0.14	0.62 ± 0.09
% Materia orgánica			
a.	1.6 ± 0.1	1.4 ± 0.7	3.0 ± 0.8
b.	0.6 ± 0.1	0.8 ± 0.6	2.0 ± 0.2
c.	0.3 ± 0.1	0.7 ± 0.4	1.6 ± 0.1
Fósforo ppm			
a.	9 ± 1	10 ± 4	11 ± 5
b.	6 ± 1	7 ± 2	10 ± 2
c.	5 ± 0	6 ± 2	8 ± 1
Potasio K ₂ O kg/ha			
a.	230 ± 7	230 ± 30	507 ± 144
b.	179 ± 7	206 ± 25	421 ± 84
c.	198 ± 20	202 ± 3	436 ± 65
Calcio y Magnesio me/100gr			
a.	4 ± 1	5 ± 3	2 ± 1
b.	3 ± 0	3 ± 2	2 ± 0
c.	2 ± 1	4 ± 2	1 ± 1

Muestras tomadas en tierras bajas a lo largo de los ríos Palcazu y Raya y en alturas.

Cada dato con desviación estandar representa tres muestras analizadas, cada una de las cuales consistió de tres tomas.

GRAFICO 2

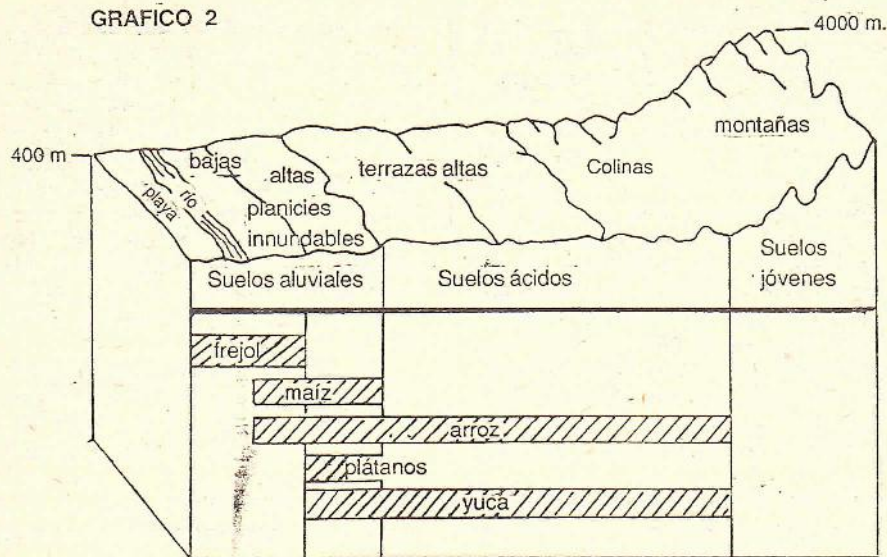
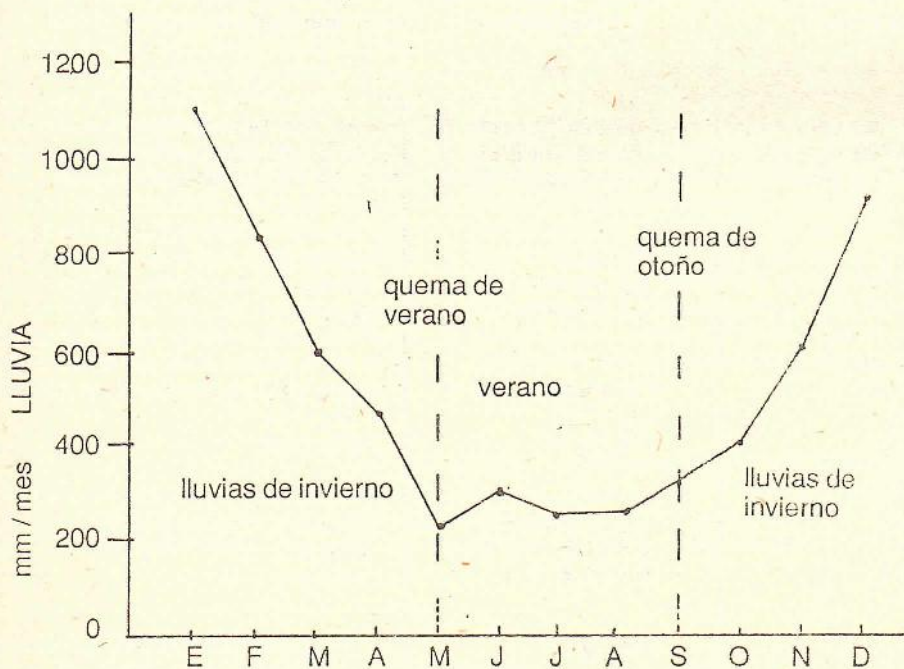
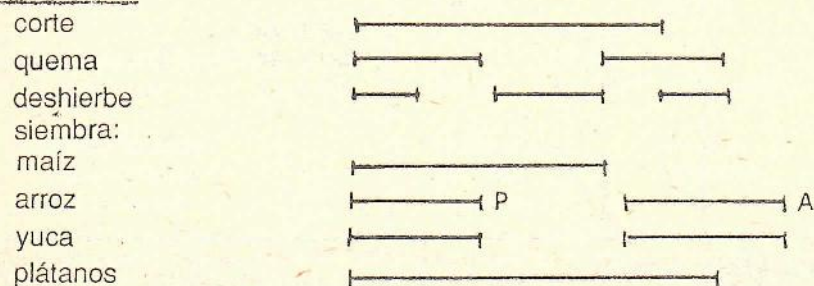


GRAFICO 3



Actividades



nantas (Gráfico 2). Los frejoles (*Phaseolus vulgaris*) y el maní necesitan las tierras más fértiles y los suelos más ligeros, y son sembrados en las playas o llanuras bajas inundables (llamadas playas en este trabajo). El maíz y el plátano, los cuales son susceptibles a la toxicidad del aluminio y al bajo pH, así como a las inundaciones, son cultivados solamente en tierras bajas o en micrositos especialmente ricos, en terrenos de altura (por ejemplo en depósitos de calcio o en bolsones de materia orgánica). El arroz y la yuca, que son productos resistentes y de amplia distribución, se presentan como los alimentos básicos y una fuente segura de alimentación, siéndolo el arroz en menor medida que la yuca debido a su mayor demanda de nutrientes, y a problemas de pestes, cosecha y almacenamiento. La pituca es muy tolerante y es a menudo sembrada intencionalmente, constituyendo en última instancia la fuente de alimentación más segura. La pituca suele también ser el primer producto introducido tras rozar una chacra, ya que sobrevive a la quema y puede ser cosechada poco tiempo después.

La estacionalidad es crítica para la agricultura Amuesha (Gráfico 3). La precipitación mensual en el valle del Palcazu varía entre 150-400 mm durante la estación seca o verano (mayo-setiembre) y entre 400-1,200 mm en la estación de lluvias o invierno (diciembre-febrero), con precipitaciones intermedias en otoño y primavera (Ch. Staver, datos sin publicar). La mejor época para la siembra de cultivos anuales (maíz, frejoles y arroz) es el verano, pero esto requiere de una quema en primavera cuando la vegetación está más húmeda y cuando los períodos de sol son menos predecibles. Son raras las veces en que las chacras Amuesha queman bien, por lo que a menudo el ramaje que no ha quemado es apilado para ser vuelto a quemar, es retirado de la chacra o dejado allí como abono. La variedad de micrositos que resulta de estas quemadas irregulares determina los lugares más apropiados para la siembra de aquellos productos con una gran demanda de nutrientes, los cuales son sembrados en aquellas áreas donde se ha acumulado la ceniza. Una quema otoñal es a menudo seguida por la siembra de arroz y yuca, normalmente en áreas cubiertas de bosque primario o bosque secundario avanzado. Debido a las altas precipitaciones pluviales, la elección del momento más oportuno para sembrar se hace difícil, y los Amuesha frecuentemente dicen que es una cuestión de suerte.

Dadas las limitaciones de los suelos y la estacionalidad, los Amuesha definen cinco sistemas básicos de cultivo (Cuadro 3). En su forma más pura, una parcela de maní o de frejoles se sitúa en las playas de los ríos que son inundadas anualmente. Allí los suelos se renuevan permanentemente, son ricos y tienen un pH casi neutro, de textura ligera y buen drenaje. Los frejoles se siembran y cosechan durante la estación seca, a la cual sigue un período de barbecho o de inundación que permite la renovación de los ricos depósitos de limo.

Los frejoles y el maní pueden ser sembrados solos o en asociación con maíz durante la primera rotación de una chacra en terrenos bajos. Normalmente estas chacras son quemadas en el verano y se siembra el maíz combinado con varios otros cultivos menores (incluyendo frejoles y yuca) en la primera rotación. La yuca es sembrada antes o inmediatamente después de la cosecha de otoño. Si la chacra es quemada al final del verano, se siembra arroz en lugar de maíz, y

luego yuca. La rotación de la yuca, asociada a cultivos menores, continúa por 1 a 3 años con siembras y cosechas escalonadas. Durante esta rotación se introduce plátanos y bananos entre la yuca, y al final éstos dominan la parcela. Los plátanos son cosechados hasta que su producción decline (2-5 años). La producción de plátanos en el Palcazu parece ser más corta (generalmente 2 años) que en otros lugares de la amazonía. Esto parece deberse a los barrenadores que atacan a los plátanos (*Casmopolitus sordidus*). La purma gana importancia progresivamente y los Amuesha manejan a veces estas purmas plantando frutales y árboles para leña entre los plátanos. Utilizan estos barbechos para cosechar el resto de los productos y de las plantas intencionalmente sembradas. Los períodos de descanso de los terrenos bajos son más cortos (2-5 años) y dependen de la presión sobre la tierra.

Los sistemas de producción en terrenos de altura son relativamente

simples y poco variados. Un rozo quemado en verano o más frecuentemente en otoño es sembrado con arroz seguido de yuca. Si el agricultor considera que la quema es pobre o que los suelos están particularmente empobrecidos, es probable que siembre yuca sólo dos veces. El período de descanso que le sigue es largo (10 años o mas).

Otros sistemas de producción incluyen pituca (*Xanthosoma* y *Colocasia spp.*) en chacras continuamente trabajadas o en tierras muy húmedas. Finalmente, los huertos familiares producen pequeñas cantidades de diversos cultivos ya sea frutas, flores, caña, plantas medicinales, estimulantes, venenos, hierbas, fibras, madera para leña, tintes, plantas experimentales, así como algunos productos alimenticios básicos, normalmente cultivados en las chacras. Estos huertos tienen pues múltiples fines: de producción, nutrición, salud, estética, sombra, experimentación seguridad alimentaria para épocas de

CUADRO 3: Resumen de la agricultura Amuesha en relación a tipo de tierras

AÑO:	1er. año	2do. año	3er. año	4to. año	
ESTACION:	Seco ___ Invierno _____	S. ___ L. _____	S. ___ I. _____	S. ___ I. _____	Barbecho
UBICACION					
Playas	F-.....	F-.....	F-.....	F-.....	cada año
Pampas	1) M -- Y _____	Y+P _____	P _____	.....
	2) F-M --Y _____	Y+P _____	P _____	.....	barbechos
	3) M-A--Y _____	Y+P _____	P _____	.....	cortos
	4) A --Y _____	Y+P _____	P _____	.....	2-5
	5) A--Y _____	Y+P _____	P _____	.....	años
Alturas	1) A--Y _____	.....	.....	.....	largos
	2) A--Y _____	.....	P-... ..	.....	barbechos
					10+ años
Cosechadas de manera continua o tierra pantanosa	T _____	.....	.....	.....	sin descanso
huertos: Frutales, flores, plantas medicinales, venenos, hierbas, leña, tintes, estimulantes, plantas experimentales, etc.					sin descanso

F. = frejol; M = maíz; Y = Yuca; A = arroz; P = plátanos y bananos; T = pituca

La información ha sido tomada de entrevistas informales. La variación en la época de siembra y de puesta en descanso es común. Sólo se considera aquí los cultivos principales, aunque su asociación con otros no dominantes es la regla. Se indica las épocas del año como estación seca - S/ estación lluvias - I.

..... descanso

--- rotación continua

+ cultivos asociados

crisis, artes manuales, crianza de pequeños animales, madera para leña y pequeños ingresos monetarios.

Análisis de la vegetación

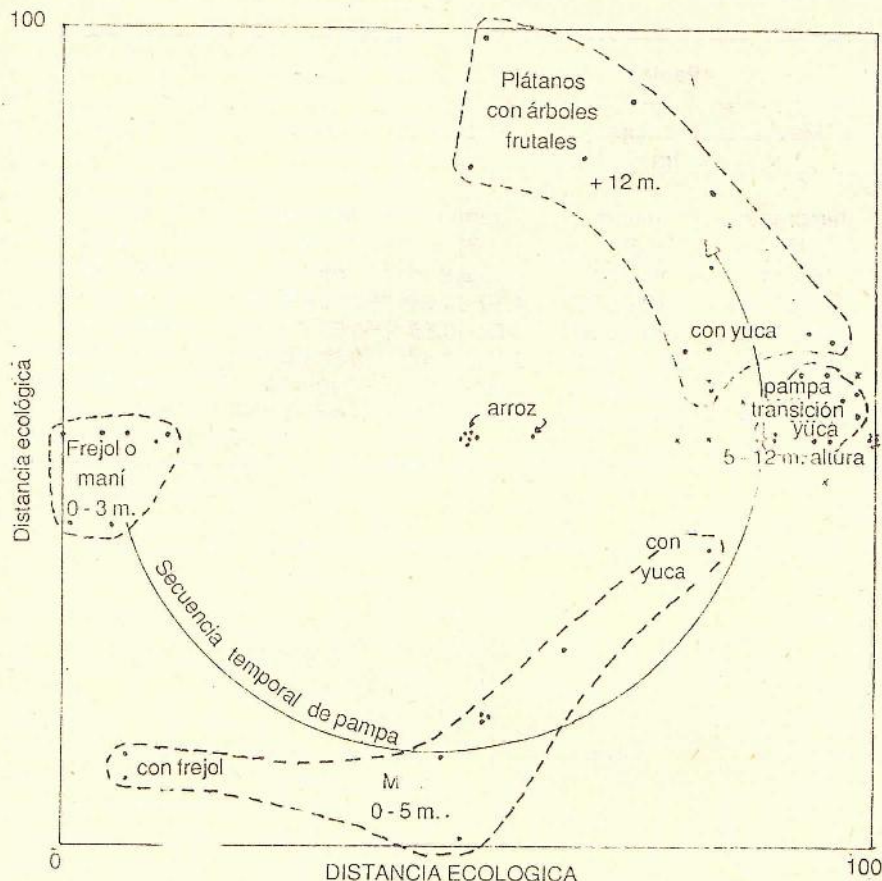
Los cultivos incluidos en las muestras de vegetación están listados en el Cuadro 4, junto con una indicación de si pueden ser hallados en tierras de altura (todos ellos en cambio lo son en terrenos bajos). Cuando se ordena las muestras por similitud con monocultivos de maíz, frejoles, yuca y plátano (Gráfico 4, ordenación polar), surge una clasificación de las chacras que corresponde a la clasificación Amuesha de las tierras, así como a su sucesión de cultivos. Las chacras de arroz de altura están separadas de las chacras de tierras bajas en un plano distinto (estando así equidistantes de los otros cuatro cultivos), mientras que las chacras de yuca de altura están separadas en el extremo de la monocultura. Las chacras de frejol y de maní están separadas como asociaciones de cultivos distintos, aunque en menor medida que los sistemas de altura, ya que el frejol puede estar asociado a otros cultivos y ocupar el primer ciclo en una secuencia de producción en tierras bajas. Las asociaciones de frejol-maíz aparecen en una posición intermedia, dependiendo de la dominación relativa de los dos cultivos. La sucesión de cultivos en tierras bajas está claramente definida por la ordenación de la vegetación. Lo más frecuente es que se comienza con el cultivo de maíz junto con otros cultivos menores y a veces en asociación con frejol o yuca. Le sigue una etapa de transición dominada por la yuca, aunque entremezclada con productos menores. Finalmente la chacra de tierras bajas es dominada por los plátanos combinados con árboles frutales y árboles para leña. La secuencia temporal y la duración aproximada de los ciclos de rotación están indicadas en el Gráfico 5. La gran mayoría de las chacras muestreadas siguen este modelo básico; las excepciones aparecen marcadas con una 'x' en el gráfico de ordenación. En lo que sigue utilizo esta clasificación de las chacras para discutir y comparar las chacras de frejol (y maní) en playas y en ciclos de rotación en tierras bajas; rotaciones de maíz, de transición de yuca y plátanos en chacras de tierras bajas; rota-

CUADRO 4: Cultivos muestreados en chacras Amuesha de rozo y quema

Familia género	Nombres comunes	
	Castellano	Amuesha
ARACEAE		
Colocasia *	pituca	Petoca'
Xanthosoma *	pituca	petoca'
BIXACEAE		
Bixa *	achiote	yetse'p
BOMBACACEAE		
Quararibea	Zapote	
BROMELIACEAE		
Ananas *	piña	Tohuan
CARICACEAE		
Carica	papaya	papue'
CONVULVULACEAE		
Ipomea *	camote	yom
CUCURBITACEAE		
Citrullus	sandía	
Cucumis	pepino	
Cucurbita	zapallo	
DIOSCOREACEAE		
Dioscorea	sachapapa	cho
ERYTHROXYLACEAE		
Erythroxylum *	coca	coc
EUPHORBIACEAE		
Manihot *	yuca	mam
GRAMINEAE		
Coix	trigo tropical	
Oryza *	arroz	
Saccharum	caña de azúcar	senorr
Zea	maíz	chop
LAURACEAE		
Perséa	palta	parte'
LEGUMINACEAE		
Arachis	maní	check
Cajanus	frijol de palo	
Inga *	pacae, guaba	ap'
Pachirrhizus *	ashipa	
Phaseolus	pallar	
Phaseolus	frijol	choch
Vigna *	chiclayo, caupi	
MALVACEAE		
Gossypium *	algodón	be's
Hibiscus	"nescafé"	
MARANTACEAE		
Calathea *	daledale	shermue
MORACEAE		
Artocarpus	pan de árbol	
Pourouma	uvilla	
MUSACEAE		
Musa	banana plátano	parant
MYRTACEAE		
Psidium *	guayaba	lloñi
PALMAE		
Bactris *	pijuayo, pejibaye	poporr
RUTACEAE		
Citrus *	toronja	
Citrus *	limón	llem
Citrus *	naranja	naranc
Citrus *	limón dulce	
Citrus *	mandarina	
SAPOTACEAE		
Pouteria	caimito	
SOLANACEAE		
Capsicum *	ají	To'ts
Lycopersicon	tomate	
Physalis	capulí	shemots
Solanum *	cocona	
Solanum *	coconilla	
STERCULIACEAE		
Theobroma	cacao	

Los cultivos tolerantes al aluminio y acidez (*) se encuentran en las chacras de altura, mientras que todos los cultivos pueden ser hallados en las chacras bajas, más ricas. Para una lista más exhaustiva ver apéndice.

GRAFICO 4



ciones de arroz y de yuca en chacras de altura; y purmas en las que la vegetación natural es dejada dominar gradualmente. Debe subrayarse que la mayoría de estas chacras están entre sembradas con una variedad de cultivos menores (Cuadro 4) y que estas categorías sólo se refieren a los cultivos dominantes que no representan siquiera la mayoría.

La naturaleza sucesional de esta clasificación es claramente mostrada por los gráficos de series temporales separados por tipos de tierra (Gráfico 5). Las chacras de frejol y maní son sembradas cada año con un descanso anual durante la época de lluvias. En las chacras de tierras bajas se siembra primero maíz y luego yuca la que pasa a dominar por uno o dos ciclos de producción. El último año muestra la creciente importancia de los plátanos y de los árboles frutales, antes de que las especies no cultivadas cubran de purma la chacra. Normalmente las chacras de altura producen una cosecha de arroz seguida de dos cosechas de yuca antes del descanso.

El Gráfico 6 (a-g) y el Cuadro 5 pro-

porcionan descripciones detalladas de la composición de plantas y de la estructura en las chacras y de las rotaciones. Las chacras de frejol y maní son pequeñas, de poca altura y con una diversidad de producción variable, aunque su variabilidad es significativamente menor ($p \leq 0.05$, $t = 2.90$, $df = 13$) que en las chacras transicionales de yuca en terrenos bajos. Las chacras de frejol son muy densas y con fuerte cobertura en comparación, otra vez, con las chacras de yuca ($p \leq 0.001$, $t = 5.21$, $df = 13$).

La sucesión en terrenos bajos, del maíz a través de la yuca de transición hasta los plátanos, muestra varias tendencias. Al principio la diversidad de producción aumenta rápidamente y presenta una diferencia importante entre el ciclo del maíz y el de la yuca ($p \leq 0.5$, $t = 2.86$, $df = 23$). La altura de los cultivos y la diversidad de la altura aumentan del maíz a los plátanos ($p \leq 0.01$, $t = 3.71$, $df = 34$), puesto que el crecimiento de estos últimos y de las especies arbóreas incrementan la altura de la cobertura vegetal mientras los estratos más bajos siguen siendo

cosechados. La densidad disminuye a medida que los cultivos de mayor tamaño dominan las chacras ($p \leq 0.001$, $t = 3.92$, $df = 33$). El tamaño de las chacras no se modifica a excepción de las de maíz, sean éstas chacras nuevas y grandes o pequeñas extensiones en parcelas ya trabajadas. Un corte trans-seccional permite observar visualmente los cambios entre una chacra densa de maíz, una diversificada de yuca y una espaciosa y alta con plátano.

En las chacras grandes de altura se dan ciertos cambios a nivel de la sucesión del maíz a la yuca. Uno de los más notables es la disminución de la densidad de cultivo en el ciclo de la yuca ($p \leq 0.001$, $t = 5.00$, $df = 11$).

La comparación entre tipos de chacras muestra que las chacras de tierras bajas son más diversas tanto en términos de especies ($p \leq 0.01$, $t = 3.51$, $df = 16$) como de altura ($p \leq 0.01$, $t = 2.97$, $df = 16$). En todos los tipos de chacra existe una correlación ($r^2 = 0.67$, $y = -5 + 25x$) entre diversidad de especies y proporción de plantas vecinas cercanas pertenecientes a otra especie. Esto indica que la diversidad no varía mucho con la escala y que las plantas no tienen tendencia a arracimarse ni a espaciarse en extremo en las chacras.

Los huertos familiares y los árboles frutales de los alrededores de las casas fueron evaluados listando simplemente las especies (Cuadro 6), ya que no se me describió sistemáticamente ningún sistema de cultivo y que yo misma no pude tampoco distinguirlo. Las estrategias adoptadas para las huertas familiares dependen de las necesidades y preferencias de cada hogar (Salick, en preparación).

Discusión

La agricultura Amuesha se caracteriza por una diversidad de sistemas de cultivo ligados al tipo de suelos y en menor medida a la vegetación natural. Dado que existen enormes diferencias entre los distintos sustratos geológicos en el valle del Palcazu, con la correspondiente diversidad de vegetación natural (Foster 1981), existe también una diversidad de estrategias de cultivo. A partir de mi análisis podemos concluir que el rango más amplio